

# نقش و عمل کرد بازار کالای ایران در تعیین قیمت محصولات کشاورزی با به کارگیری تحلیل فرآیند شبکه (ANP)

بهزاد فکاری سرده‌ایی، ناصر شاهنوشی، حسین محمدی، اکبر میرزاپور، آرش دوراندیش<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۸/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۵/۲۷

## چکیده

با توجه به ماهیت بخش کشاورزی و وجود خطرپذیری (ریسک) قیمتی در این بخش، و راه‌کارهای مبارزه با خطرپذیری قیمتی، بازار کالا (بورس) یک ابزار مدیریت خطرپذیری قیمت است. بازارهای کالایی در بیش‌تر نقاط جهان بیش‌ترین سهم را در تعیین قیمت محصولات دارد. در این مطالعه به بررسی عوامل موثر بر تعیین قیمت محصولات کشاورزی خریدوفروش شده در بازار کالای ایران پرداخته می‌شود. عوامل موثر بر قیمت کشف شده در بازار کالای ایران با به کارگیری تحلیل فرآیند شبکه (ANP) و با اطلاعات به دست آمده از تکمیل پرسش‌نامه از کارگزاری‌های بازار کالای ایران در سال ۱۳۹۱ بررسی شد. نتایج نشان داد که واردات اصلی‌ترین عامل تاثیرگذار بر تعیین قیمت در بازار کالای ایران در بخش کشاورزی است. بنابراین، توجه به واردات و ایجاد بازارهای منطقه‌یی به گسترش و ترویج بازار کالای ایران در بخش کشاورزی کمک خواهد نمود.

طبقه‌بندی JEL: E30، C19

واژه‌های کلیدی: بازار کالای ایران، تعیین قیمت، فرآیند تحلیل شبکه (ANP).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

<sup>۱</sup> به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، دانشیار دانشکده اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، استادیار دانشکده اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، کارشناس ارشد شرکت بورس کالای ایران، و استادیار دانشکده اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

## مقدمه

کشاورزی فعالیتی سرشار از خطرپذیری است. در این فعالیت انواع خطرهای طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و انسانی دست‌به‌دست هم می‌دهد تا فضای شکننده و آسیب‌پذیری را برای کشاورزان به وجود آورد. این فضا منجر به بی‌اطمینانی کشاورزان از درآمد خواهد شد (ری، ۱۹۶۷). بنابراین کشاورزان در محیط و شرایطی مجبور به گزینش تصمیم در مورد تخصیص منابع و تولید محصولات اند که به قیمت‌ها و عمل‌کرد محصولات بی‌اطمینان اند. نبود اطمینان از قیمت و عمل‌کرد، بر تصمیم‌های تولیدکنندگان تاثیر می‌گذارد؛ و نتایج این تصمیم‌گیری با نتایج تصمیم‌گیری در شرایط اطمینان تفاوت دارد. منابع خطرپذیری در بخش کشاورزی به خطرپذیری (ریسک) تولید، خطرپذیری بازار یا خطرپذیری قیمتی، خطرپذیری مالی، خطرپذیری نهادی و انسانی تقسیم می‌شود (میرزاپور، ۱۳۹۰).

پرسش اساسی این است که چه روش‌هایی برای مهار و کاهش اثرهای خطرپذیری وجود دارد. به عبارت بهتر، روش‌های مدیریت خطرپذیری کدام است، و دولت‌ها می‌توانند چه سیاست‌هایی برای کاهش اثرهای منفی خطرپذیری برگزینند. کشاورزان از ابزارهای مختلف مدیریت خطرپذیری برای تغییر توزیع احتمالی نتایج نهایی فعالیت خود استفاده می‌کنند، گرچه این عمل ممکن است بی‌توجه به اصول علمی مدیریت خطرپذیری و ناخواسته و براساس تجربه باشد (فیشر، ۱۹۹۰). از روش‌هایی که کشاورزان برای مدیریت خطرپذیری به کار می‌گیرند، استفاده از روش‌های کاهنده‌ی خطرپذیری مانند تنوع در محصولات تولیدی، تخصیص بهینه‌ی منابع اعتباری متناسب با نیازهای مالی فعالیت‌ها و فروش محصول به صورت سلف<sup>۱</sup>، قرارداد آینده<sup>۲</sup> یا اختیار خرید و فروش<sup>۳</sup> است که باعث کاهش خطرپذیری تغییرات قیمت می‌شود. بی‌ثباتی درآمدهای کشتزار و زیان دادن کشاورزان در بیش‌تر کشورهای درحال

---

<sup>1</sup> Forward contract

<sup>2</sup> Future contract

<sup>3</sup> Option contract

توسعه به دلیل عوامل مهارناشدنی و خطرهایی که از روش‌های مدیریت خطرپذیری قابل کنترل نیست، فشارهایی را بر دولت‌های این کشورها وارد کرده است تا برنامه‌هایی مانند پرداخت‌های جبرانی، تعیین قیمت‌های تضمینی، خریدهای اعتباری، بیمه‌ی محصول کشاورزی و بازار کالاهای کشاورزی را برای ثبات درآمدهای کشاورزان تهیه و تدوین نمایند (هس و فارتان، ۱۹۹۴). با توجه به مشکلات موجود، دولت‌ها راه‌کارهای مختلفی برای رویارویی با خطرها و نوسان‌های قیمت داده اند، از جمله سیاست‌های قیمتی (سقف قیمت، کف قیمت، قیمت تضمینی و غیره)، سیاست‌های حمایتی (پرداخت یارانه) و بازار (بورس) کالای کشاورزی. بازار کالای کشاورزی یکی از ابزارهای مدیریتی دولت برای دادوستد محصول کشاورزی است (میرزاپور، ۱۳۹۰).

با توجه به ماهیت بخش کشاورزی و وجود خطرپذیری قیمتی در این بخش، و راه‌کارهای مبارزه با خطرپذیری قیمتی، بازار کالا به عنوان ابزار مدیریت خطرپذیری قیمت مطرح شد. یکی از هدف‌های اصلی بازار کالا، کنترل افت و خیزهای قیمت است. از راه‌اندازی شرکت بازار کالای ایران (در سال ۱۳۸۶) پنج سال می‌گذرد؛ اما به نظر می‌رسد که در این سال‌ها بازار کالای ایران جایگاه خود را در بخش کشاورزی به دست نیاورده است، و آنچه که از یک بازار کالای پویا انتظار می‌رود، در مورد تالار کشاورزی شرکت بازار کالای ایران روی نداده است (اودارباشی، ۱۳۹۰). در حال حاضر در بازار کالای ایران، کالاهای کشاورزی مختلفی مانند غلات، بقولات، انواع کنجاله و کنستانتره، و زعفران خرید و فروش می‌شود؛ اما سهم این خرید و فروش‌ها نسبت به کل حجم خرید و فروش‌ها بخش کشاورزی کشور بسیار ناچیز است؛ به طوری که طبق آمار رسمی شرکت بازار کالای ایران، از مهر ۱۳۸۶ تا آذر ۱۳۹۰ تنها ۱.۴ میلیون تن محصول کشاورزی در بازار کالای ایران خرید و فروش شده است. با توجه به اهمیت بازار کالا در اقتصاد کشور، و نقش مهمی که بازار کالا در تعیین و کشف واقعی قیمت محصولات دارد، و با توجه به اهداف تعیین شده‌ی بازار کالا مبنی بر ایجاد بازاری کارآمد در سطح کشور، انتظار بر این است که بازار کالای ایران، مرجع تعیین قیمت محصولات و مرکز

اصلی خریدوفروش‌ها اصلی کشاورزی کشور باشد. اما حجم خریدوفروش‌ها و مقدار خریدوفروش‌ها محصولات نسبت به کل حجم خریدوفروش‌ها در سطح کشور بسیار اندک است، و نشان از ضعف در عمل‌کرد بازار کالای ایران دارد (گزارش بازار کالای ایران، ۱۳۹۰). در این مطالعه سعی می‌شود عوامل موثر بر تعیین قیمت کالاهای خریدوفروش شده در بازار کالای ایران شناسایی شود، تا علت رکود بازار کالای ایران در تالار خریدوفروش‌ها کشاورزی روشن شود. در حقیقت با رونق یافتن بازار کالای ایران و کشف واقعی و شفاف قیمت‌های محصولات کشاورزی، عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان محصولات کشاورزی بر اساس قیمت‌های واقعی تصمیمات خود را برمی‌گزینند.

رشید و همکاران (۲۰۱۰) هدف‌ها و اثرهای ایجاد بازار کالا را بر اقتصاد آفریقا بررسی کرده‌اند. در این مطالعه شرایط، موفقیت‌ها و چالش‌هایی که با ایجاد بازار کالا برای اقتصاد آفریقا به وجود می‌آید، بررسی شده است. پیش‌شرط‌هایی که برای موفقیت بازار کالا و ایجاد بازار کالایی کارآمد به‌ویژه در زمینه‌ی بازار غلات در آفریقا الزامی است شامل کم‌بود زیرساخت‌های فیزیکی و ارتباطی، نبود فضای قانونمند و با نظم، و محدودیت حمایت‌های سیاستی است. وو و همکاران (۲۰۱۰) با به‌کارگیری ANP به انتخاب بهترین راه‌برد در مورد بازاریابی بهینه<sup>۱</sup> پرداخته‌اند. آنان با به‌کارگیری روش ANP و طراحی یک چارچوب تصمیم‌گیری پنج مرحله‌ی بهترین راه‌برد بازاریابی را برگزیدند. سیسل (۲۰۰۹) به بررسی ارتباط و الزام وجود بازار کالا به‌ویژه بخش کشاورزی و اثرهای آن بر اقتصاد کروواسی پرداخته و به سودمندی‌های ایجاد بازار در کروواسی اشاره کرده است. استفاده از مدیریت خطر، تثبیت قیمت و پیش‌گیری از افت‌وخیزهای ناخواسته، افزایش نقدینگی بازار، استانداردسازی کالاها، برابری عرضه و تقاضا از مواردی است که به آن اشاره شده است. سعیدی و نجفی (۱۳۸۹) با به‌کارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌ی (ANP) به تعیین اولویت

<sup>۱</sup> Optimal Marketing

خروج دام از جنگل و سامان‌دهی جنگل‌نشینان پرداخته اند. معیارها و زیرمعیارهایی (شاخص‌ها) برای تعیین اولویت دام‌داران جنگل‌نشین در قالب یک مدل تدوین، و به کمک تصمیم‌سازی گروهی و با به‌کارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌یی (ANP)، به ارزیابی معیارها و زیرمعیارها پرداخته شد. نتایج نشان داد که جمعیت دام، جمعیت آبادی و دامداری به عنوان منبع درآمد خانوار بیش‌ترین اهمیت را در تعیین گزینه‌های برتر دارد. شاهنوشی و همکاران (۱۳۸۴) بازار کالای ایران را بررسی کردند. آن‌ها با تکمیل پرسش‌نامه و مصاحبه با کارگزاران و فعالان بازار کالای کشاورزی، وضعیت بازار، علل رکود و مشکلات بازار کالا را بررسی کردند و راه‌کارهایی متناسب پیشنهاد کردند. نتایج نشان داد که نبود زمینه‌ی فرهنگی (نبود شناخت مردم به‌ویژه مخاطبان بازار) و نبود زیرساخت‌های لازم برای فعالیت بازار نوین کالای کشاورزی از علت‌های اصلی شکاف میان عرضه و تقاضای محصول مورد خرید و فروش در بازار کالای کشاورزی، و بی‌رونی این بازار است. صباغ کرمانی و حسینی (۱۳۸۲) اثرهای بازار کالایی بر اقتصاد و بخش کشاورزی ایران را تحلیل نمودند. آنان نخست به چارچوب نظری بازار کالا و قراردادهای آینده اشاره کردند، و تاثیر بازارهای تخصصی کالا بر اقتصاد کشور را بررسی کردند. پژوهشگران به طور کلی، برای راه‌اندازی و توسعه‌ی بازارهای تخصصی در ایران، سه برتری اصلی اصلاح ساختار اقتصاد، رشد بخش کشاورزی و بهبود توان صادراتی را برشمردند. تا کنون مطالعه‌ی در مورد قیمت‌های کشف شده و عوامل موثر بر آن در کشور صورت نگرفته است، در حالی که مطالعات خارجی بر اهمیت بازار کالای کشاورزی و اثرهای آن بر اقتصاد جامعه اشاره دارند. این مطالعه در پی تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر قیمت‌های کشف شده در بازار کالای ایران در بخش کشاورزی است.

## روش تحقیق

در این مطالعه با به‌کارگیری الگوی تحلیل فرآیند شبکه (ANP) که زیر شاخه‌یی از فن تصمیم‌گیری چندمعیاره<sup>۱</sup> (MCDM) است، به بررسی و تحلیل عوامل موثر بر تعیین قیمت کالاهای کشاورزی خرید و فروش شده در بازار کالا پرداخته می‌شود. برای این منظور نخست اطلاعات لازم با به‌کارگیری پرسش‌نامه جمع‌آوری، و سپس به‌کارگیری الگو تجزیه و تحلیل شد.

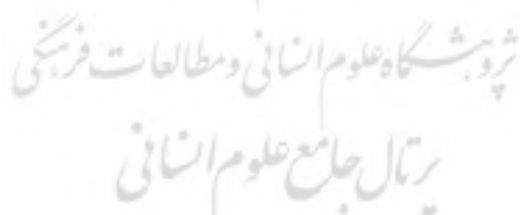
فرآیند تحلیل شبکه‌یی (ANP) یکی از کارآمدترین تکنیک‌ها برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است که برای نخستین بار توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۲ و به عنوان حالت توسعه‌یافته‌ی روش AHP مطرح شد. فرآیند تحلیل شبکه‌یی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی را به عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری چندمعیاره به وسیله‌ی جایگزینی شبکه به جای سلسله مراتب بهبود می‌بخشد. ساعتی پیشنهاد کرد که از روش AHP در حالت استقلال میان گزینه‌ها و از روش ANP نیز برای حل مسایلی که میان گزینه‌ها یا معیارها وابستگی وجود دارد، استفاده شود. در حقیقت هدف اصلی این فرآیند تعیین تاثیر کلی تمام عوامل در رویارویی با هم است (داگویرن و همکاران، ۲۰۰۸). در سال‌های اخیر از فرآیند تحلیل شبکه‌یی برای حل بسیاری از مسایل پیچیده‌ی تصمیم‌گیری در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و صنفی استفاده شده است. از جمله‌ی مطالعات خارجی در زمینه‌ی کاربرد این روش می‌توان به مطالعات داس و چاکرابورتی (۲۰۱۱)، هو (۲۰۱۰)، سپاهی و تیمور (۲۰۱۰)، لی و همکاران (۲۰۰۹)، آسان و سویر (۲۰۰۹)، و از مطالعات داخلی می‌توان به کریمیان و حاله (۱۳۸۹) و نجفی (۱۳۸۹) اشاره کرد.

فرآیند ANP دارای چهار گام اصلی است (ساعتی، ۱۹۸۰، ۲۰۰۵). گام اول ایجاد مدل و تدوین مساله است. در مرحله‌ی مدل‌سازی، مساله باید به زوشنی بازگو، و به یک سیستم

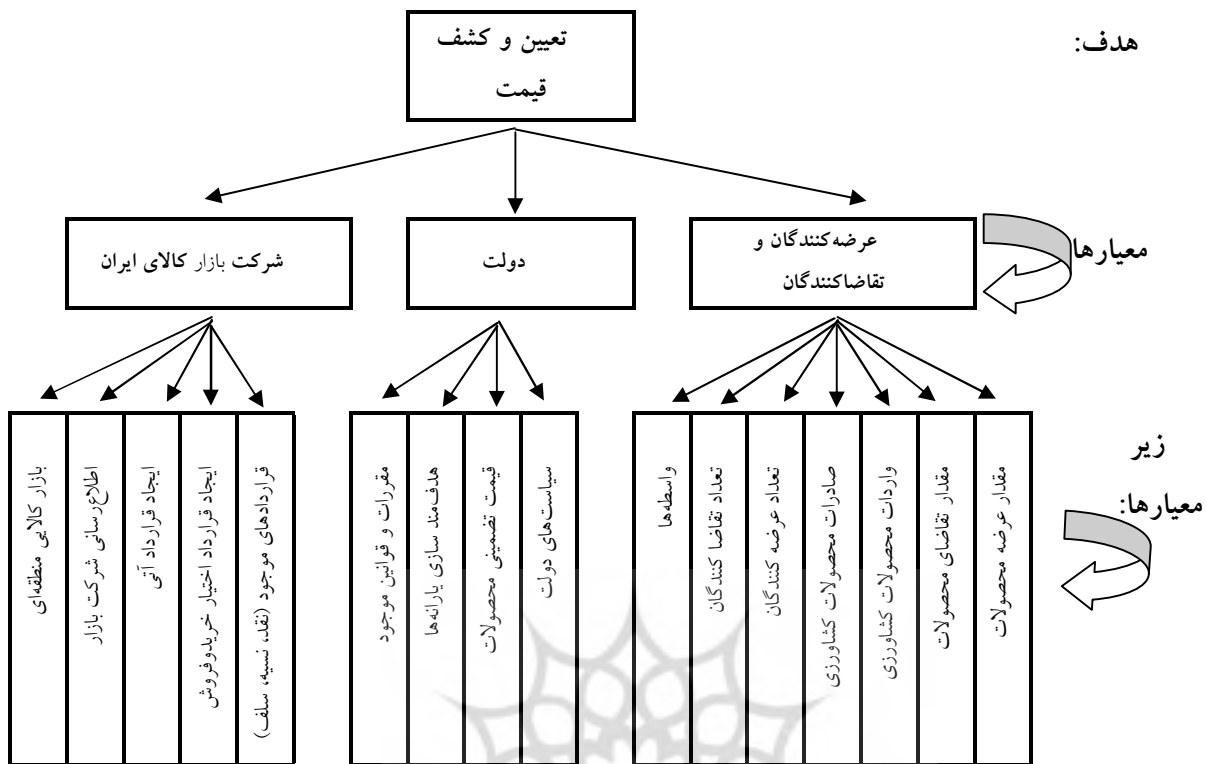
<sup>۱</sup>Multi Criteria decision analysis

منطقی مانند یک شبکه تجزیه شود. در این مرحله هدف تصمیم‌گیری، معیارهای تصمیم‌گیری، و گزینه‌های ممکن مشخص می‌شود. این ساختار را می‌توان با نظرهای افراد تصمیم‌گیرنده ایجاد کرد. در AHP رابطه‌ی که میان هدف، معیارها و گزینه‌ها وجود دارد خطی و یک‌سویه است. گزینه بر معیار تاثیر نمی‌گذارد، و معیارها نیز بر یک‌دیگر تاثیر نمی‌گذارند (کورتیلا و همکاران، ۲۰۰۰). ساختار باز شبکه‌ی ANP، این امکان را فراهم می‌نماید که روابط پیچیده‌ی داخلی میان سطح‌های مختلف تصمیم و معیارها را مدل‌سازی نماید. مدل شبکه‌ی داده شده در این مطالعه از ترکیب ۳ سطح تشکیل شده است (شکل ۱)، که به ANP زیرشبکه‌ی<sup>۱</sup> معروف است.

هدف (تعیین و کشف قیمت) در سطح اول، معیارها (بخش‌ها) در سطح دوم، زیرمعیارها (متغیرها) در سطح سوم قرار دارد. برای طراحی این الگو نخست به چند متخصص (استادان دانشگاه) مراجعه گردید، و سپس با تدوین پرسش‌نامه در ارتباط با عوامل موثر بر تعیین و کشف قیمت محصولات کشاورزی از کارگزاران نظرسنجی گردید. سرانجام معیارها و زیرمعیارها با به‌کارگیری نتایج نظرسنجی‌ها تفکیک گردید.



<sup>۱</sup> Sub-Network



نگاره (۱). مدل شبکه‌یی طراحی شده برای تعیین قیمت کالاهای کشاورزی بازار

### کالای ایران

گام دوم ماتریس مقایسه‌های دوتایی و محاسبه‌ی بردارهای اولویت است. در این مرحله مجموعه‌یی از مقایسه‌های دوتایی برای به دست آوردن اهمیت نسبی هر کدام از عوامل و معیارهایی که در انتخاب هدف موثر است، انجام می‌شود. اگر ارتباطات درونی میان عناصر یک جزء وجود داشته باشد، باید از مقایسه‌های دوتایی استفاده نمود.



جدول (۱). اندازه‌های برتری برای مقایسه‌ی دوتایی

مقدار عددی	برتری‌ها (قضاوت در مورد اهمیت)
۱	برتری یکسان (اهمیت یکسان)
۲	برتری (اهمیت) یکسان تا کمی ارجح
۳	کمی برتر (کمی مهم‌تر)
۴	کمی برتر تا برتری (اهمیت) زیاد
۵	برتری زیاد (اهمیت زیاد)
۶	برتری (اهمیت) زیاد تا خیلی زیاد
۷	برتری خیلی زیاد (اهمیت خیلی زیاد)
۸	برتری (اهمیت) خیلی زیاد تا مطلق
۹	برتری مطلق (کاملاً مهم‌تر)

مأخذ: قدسی پور (۱۳۸۵)

اندازه‌های اهمیت نسبی به وسیله‌ی مقیاس ۱ تا ۹ مشخص می‌شود که در آن امتیاز ۱ نشان‌گر اهمیت برابر دو عامل است، در حالی که امتیاز ۹ حاکی از اهمیت مطلق یک عامل (عنصر سطر) در مقایسه با عامل دیگر (عنصر ستون) است (جدول ۱). اندازه‌های متقابل نیز برای مقایسه‌ی معکوس در نظر گرفته می‌شود، به این صورت که  $a_{ij}=1/a_{ji}$  نشان‌دهنده‌ی اهمیت عنصر  $i$  ام بر عنصر  $j$  ام است. این نوع مقایسه مطابق با روش پیشنهادی ساعتی است (ساعتی، ۱۹۹۶).

مقایسه‌های دوتایی در ANP مانند روش AHP در چارچوب یک ماتریس صورت می‌گیرد، و با معادله‌ی زیر یک بردار اولویت موضعی  $W$  به عنوان برآوردی از اهمیت نسبی عوامل یا عناصر مقایسه شده محاسبه می‌شود:

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

A ماتریس مقایسه‌ی دوتایی و W بردار وزن‌ها و  $\lambda_{max}$  بزرگ‌ترین بردار وزن ماتریس A است. بردارهای اولویت باید برای تمامی ماتریس‌های مقایسه دوتایی محاسبه شود. برای تعیین اندازه‌ی سازگاری مقایسه‌ها باید برای هر یک از ماتریس‌ها نرخ سازگاری<sup>۱</sup> (C.R) را محاسبه کرد. اگر  $C.R \leq 0.1$  باشد، مقایسه‌ها به عنوان مقایسه‌های سازگار پذیرفته می‌شود (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱)، اگر نه بهتر است تصمیم‌گیرنده در قضاوت‌های خود بازنگری کند. محاسبه‌ی نرخ سازگاری یک ماتریس مقایسه از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$C.R = CI/RI \quad (2)$$

که در آن، شاخص سازگاری (CI) که از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید، اندازه‌ی انحراف از سازگاری را نشان می‌دهد:

$$CI = \lambda_{max} - n/n - 1 \quad (3)$$

$\lambda_{max}$  بزرگ‌ترین مقدار ویژه‌ی ماتریس مقایسه و n طول ماتریس مقایسه‌ی دوتایی است. (RI) شاخص سازگاری تصادفی یا همان شاخص میانگین وزن‌های تولید شده‌ی تصادفی است. مقدار این شاخص بر اساس ابعاد ماتریس مقایسه (n×n) از جدول زیر استخراج می‌شود.

جدول (۲). شاخص سازگاری تصادفی (N تعداد کل مشاهده‌ها)

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
R.I	۰	۰	۰.۵۸	۰.۹	۱.۱۲	۱.۲۴	۱.۳۲	۱.۴۱	۱.۴۵	۱.۴۹

مأخذ: قدسی‌پور (۱۳۸۵)

در تشکیل ماتریس مقایسه‌های دوتایی برای پرهیز از هرگونه نگرش جانب‌دارانه، از تصمیم‌گیری گروهی استفاده می‌شود. چندین شیوه برای آوردن نگرش‌ها و قضاوت‌های

<sup>۱</sup> Consistency Rate

اعضای گروه در ماتریس مقایسه‌های دوتایی وجود دارد. ساعتی و اکزل (۱۹۹۶) نشان دادند که بهترین روش استفاده از میانگین هندسی قضاوت‌های فردی است. میانگین هندسی به این دلیل که خاصیت معکوس بودن را در ماتریس مقایسه‌های دوتایی حفظ می‌کند، از نظر ریاضی بهترین میانگین برای آن‌ها است. اگر فرض شود که  $a_{ij}^{(k)}$  مؤلفه‌ی مربوط به شخص  $k$  ام برای مقایسه‌ی عامل  $i$  نسبت به  $j$  باشد، میانگین هندسی به صورت زیر محاسبه می‌گردد (ساعتی، ۲۰۰۶).

$$a_{ij} = \sqrt[N]{\prod_{k=1}^N a_{ij}^{(k)}} \quad (۴)$$

معادله‌ی بالا برای زمانی است که نظر اعضای گروه درجه‌ی اهمیت یکسانی داشته باشد. گام سوم تشکیل سوپر ماتریس است. مفهوم سوپر ماتریس شبیه به فرآیند زنجیره‌ی مارکوف است (ساعتی، ۱۹۹۶). برای به دست آوردن برتری نهایی در نظامی که متاثر از وابستگی درونی است، بردارهای اولویت موضعی به تناسب در ستون‌های ماتریس وارد می‌شود. این ماتریس "سوپر ماتریس" شناخته می‌شود. بنابراین یک سوپر ماتریس عملاً یک ماتریس بخش‌بندی شده است که هر بخش آن بیان‌گر ارتباط میان دو گره (جزء یا دسته) در یک سیستم است (مید و سارکیس، ۱۹۹۹).

اگر اجزای یک سیستم تصمیم‌گیری  $C_N$ ،  $(N=1, \dots, n)$  باشد، هر جزء  $N$  دارای  $m_N$  است که به صورت  $e_{N1}, e_{N2}, \dots, e_{Nn}$  نشان داده می‌شود. بردارهای اولویت محلی به‌دست‌آمده در گام دوم دسته‌بندی و بر مبنای تاثیری که یک جزء بر خودش یا دیگری دارد، در نقاط مناسب ماتریس قرار داده می‌شود. شکل استاندارد یک سوپر ماتریس در زیر نشان داده شده است.

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} c_1 & c_2 & \dots & c_N \end{matrix} \\ \begin{matrix} c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_N \end{matrix} & \begin{bmatrix} e_{11}e_{12} \dots e_{1n_1} & e_{21}e_{22} \dots e_{2n_2} & \dots & e_{N1}e_{N2} \dots e_{Nn_N} \\ W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

نگاره‌ی (۲). شکل استاندارد یک سوپرماتریس

برای نمونه، در این پژوهش سوپرماتریس تشکیل شده برای یک ساختار فرآیند شبکه‌ی سه سطحی که در شکل ۳ نشان داده شده است به صورت زیر است:

$$W_n = \begin{bmatrix} W_{r1} & W_{r2} & \dots \\ \vdots & W_{rr} & \vdots \\ \vdots & \vdots & I \end{bmatrix}$$

بردار  $W_{21}$  نشان دهنده‌ی تاثیر هدف بر معیار، ماتریس  $W_{23}$  نشان دهنده‌ی تاثیر معیارها بر زیرمعیارها و  $I$  ماتریس واحد است. صفر، بی تاثیر بودن عنصر مربوط را نشان می‌دهد، که می‌تواند در صورت وجود ارتباط درونی عناصر در یک جزء یا میان دو جزء جای‌گزین شود. وابستگی‌های درونی معیارها نیز با  $W_{22}$  نشان داده شده است.

در مدل‌های فرآیند تحلیل شبکه‌یی، محاسبه‌های مربوط به سوپرماتریس‌ها در سه مرحله انجام می‌گیرد. نخست اندازه‌های وزن محاسبه شده برای تمام مقایسه‌های دوتایی به ماتریسی که در اصطلاح سوپرماتریس غیروزی<sup>۱</sup> نام دارد، وارد می‌شود. در مرحله‌ی بعد سوپرماتریس دارای وزن از حاصل ضرب اندازه‌های سوپرماتریس غیروزی در اندازه‌های متناظر ماتریس مقایسه‌های معیارها محاسبه می‌شود. سپس اندازه‌های ماتریس وزن داده شده<sup>۲</sup> استاندارد می‌شود، به طوری که مجموع اندازه‌های ستون‌های ماتریس برابر ۱ شود. در مرحله‌ی سوم و آخر، سوپرماتریس محدود<sup>۳</sup> که در آن اندازه‌های ماتریس در ستون‌ها با هم برابر است، محاسبه

<sup>1</sup> Unweighted super matrix

<sup>2</sup> Weighted super matrix

<sup>3</sup> Limited super matrix

می‌شود (ساعتی، ۲۰۰۴). ساعتی با به‌کارگیری ماتریس‌های احتمالی و زنجیره‌های مارکف اثبات کرد که وزن نهایی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید (قدسی‌پور، ۱۳۸۷):

$$w = \lim_{k \rightarrow \infty} W^{k+1} \quad (5)$$

که در آن  $w$ : ماتریس حد (وزن نهایی) و  $W$ : ماتریس وزن‌دار استاندارد شده می‌باشند. گام چهارم انتخاب بهترین گزینه‌ها است. اگر سوپرماتریس تشکیل شده در گام سوم کل شبکه را پوشش دهد، وزن‌های برتری گزینه‌ها را می‌توان در ستون گزینه‌ها در سوپرماتریس نرمال شده پیدا کرد. از سوی دیگر، اگر یک سوپرماتریس تنها شامل اجزایی باشد که ارتباط درونی دارند، باید محاسبات اضافی برای به دست آوردن اولویت نهایی گزینه‌ها صورت گیرد. گزینه‌ی که بیش‌ترین اولویت کمی را دارد، باید انتخاب اول باشد. در این پژوهش برای بررسی عوامل موثر بر قیمت تعیین و کشف شده‌ی محصولات کشاورزی در بازار کالای ایران، با کارگزاری‌های فعال در بخش کشاورزی بازار کالای ایران مصاحبه و پرسش‌نامه‌هایی از آنان گرفته شد. کارگزاری‌ها به این دلیل انتخاب شدند که هم به عنوان عرضه‌کننده و هم تقاضا کننده در بازار فعالیت می‌کنند، یعنی هم با عرضه‌کنندگان در ارتباط اند، و هم با تقاضاکنندگان. عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان به این دلیل انتخاب نشدند که دسترسی به آن‌ها امکان‌پذیر نبود، زیرا بسیاری از خریدوفروش‌ها از راه اینترنت و یا تماس تلفنی است و خریداران و فروشندگان در بازار کالا حضور فیزیکی ندارند. در بازار کالای ایران تعداد ۷۴ کارگزاری فعالیت می‌کند که به خریدوفروش در بخش کشاورزی، پتروشیمی، فلزات و تالار آینده می‌پردازند، کار برخی از این کارگزاران نیز مشاوره‌ی پذیرش است. از این تعداد، ۲۰ کارگزاری در بخش کشاورزی به صورت فعال خریدوفروش می‌نمایند. بنابراین، از این تعداد کارگزاری فعال در بخش کشاورزی بازار کالای ایران که جامعه‌ی آماری بودند، پرسش‌گری شد. به دلیل نبود پرسش‌نامه‌ی آماده، یک پرسش‌نامه برای این کار طراحی شد. در این فرآیند متغیرهای اثرگذار بر قیمت کشف شده در بازار کالا برای محصولات شناسایی شد. برای شناسایی این عوامل و دریافت نظر در مورد متغیرهای آن به صاحب‌نظران این رشته (استادان

دانشگاه و کارشناسان اقتصادی بازار) و سه کارگزاری فعال بازار مراجعه گردید. در نهایت سه بخش عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان، دولت و شرکت بازار کالای ایران به عنوان بخش‌های موثر بر قیمت تعیین شده در بازار کالای ایران برای محصولات مشخص شد، که هر کدام متغیرهای خود را دارد. شکل ۳ بخش‌ها و متغیرهای هر کدام را نشان می‌دهد.



نگاره‌ی (۳). عوامل موثر بر قیمت محصولات کشاورزی بازار کالای ایران

در این پرسش‌نامه متغیرهای اصلی موثر بر تعیین قیمت محصولات کشاورزی خریدوفروش شده در بازار کالای ایران شناسایی شدند. برای رتبه‌بندی این متغیرها و تعیین اولویت اثرگذاری آن‌ها از روش ANP استفاده شد.

### نتایج و بحث

نتایج مقایسه‌ی میان بخش‌های موثر بر قیمت محصولات خریدوفروش شده در بازار در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول (۳). رتبه‌بندی بخش‌ها با به‌کارگیری ANP

رتبه	بخش	وزن (درصد)
۱	عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان	۰.۵۸
۲	دولت	۰.۲۶
۳	شرکت بازار کالای ایران	۰.۱۶

#### مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳ نشان‌دهنده‌ی تاثیر هر کدام از بخش‌های موثر بر تعیین قیمت محصولات خریدوفروش شده در بازار کالای ایران است که با به‌کارگیری روش ANP به‌دست آمده است. نتایج نشان می‌دهد که از نظر کارگزاران، عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان ۵۸٪ اثرگذاری را بر قیمت تعیین شده در بازار دارند. پس از عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان، دولت با داشتن ۲۶٪ اثرگذاری دومین نقش را دارد. شرکت بازار کالای ایران تنها با داشتن ۱۶٪ اثرگذاری دارای رتبه‌ی سوم است. این رتبه‌بندی از دیدگاه نظری نیز با مطالب علمی سازگاری دارد، زیرا در بازار بورس (نزدیک‌ترین به بازار رقابت کامل) جی (تومک، ۲۰۰۰) عامل عرضه و تقاضا باید اصلی‌ترین عوامل باشند. بنابراین برای اثرگذاری بر قیمت تعیین شده در بازار نخست باید به بخش عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان، سپس دولت، و سپس به شرکت بازار کالای ایران توجه نمود. برای بررسی جزئی‌تر، با به‌کارگیری ANP به اولویت‌بندی متغیرها بر

اساس نظر کارگزاری‌های شرکت بازار کالای ایران، پرداخته شد. نتایج جدول ۴ گویای عوامل موثر بر تعیین و کشف قیمت کالاهای کشاورزی در بازار کالای ایران است. واردات رتبه‌ی نخست را دارد (۱۷٪)، که دور از انتظار نبود، زیرا بیش‌تر کالاهای خریدوفروش شده در بازار کالای ایران وارداتی است، و ارتباط مستقیمی میان قیمت کالای وارداتی با قیمت کشف شده‌ی آن در بازار کالای ایران وجود دارد. یکی از علت‌های اصلی این که تغییرات نرخ ارز در تعیین قیمت و اندازه‌ی نوسانات کالاهای مورد تحلیل معنی‌دار می‌شود، واردات است. عامل دوم واسطه‌ها (۱۰٪) است، واسطه‌ها نقش خاصی در بازار دارند، و نباید با دید منفی به آنان نگریست، زیرا واسطه‌ها باعث رونق در خریدوفروش‌ها و گرمی بازار می‌شوند. از سوی دیگر، واسطه‌ها می‌توانند با بازاربازی و ایجاد فضای دروغین خریدوفروش، باعث افزایش یا کاهش غیر واقعی قیمت در بازار کالا گردند. اهمیت واسطه‌ها از نگاه کارگزاران به‌خوبی در این مطالعه نشان داده شده است. اولویت‌های سوم تا ششم (در مجموع با ۳۷٪ از وزن کل)، مربوط به اهرم‌های اقتصاد بازار آزاد، یعنی عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان است. عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان از دو دیدگاه مقدار و تعداد، می‌توانند روی تعیین قیمت کالاها در بازار موثر شوند. از جنبه‌ی تعداد، هر چه تعداد عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان بیش‌تر باشد، عنصر انحصار در بازار از میان می‌رود و بازار رقابتی‌تر می‌شود. از جنبه‌ی مقدار عرضه و تقاضا نیز هر چه مقدار عرضه بیش‌تر و پایدارتر باشد، تعیین قیمت به راحتی بیش‌تری انجام می‌گیرد و اسیر هزینه‌های جانبی نمی‌شود. یعنی هزینه‌های ثابت (انبارداری، حمل‌ونقل، هزینه‌ی خریدوفروش و ...) در برابر هزینه‌های متغیر کم‌تر جلوه می‌کند. عامل هفتم و هشتم مربوط به دولت و مقررات و قوانین وضع شده و سیاست‌های اجرا شده از سوی آن است. دولت با برگزیدن سیاست‌های گوناگون می‌تواند در رشد و شکوفایی بخش کشاورزی بازار کالا قدم بردارد. عامل‌های نهم تا شانزدهم (به‌جز عامل چهاردهم و پانزدهم) عوامل مربوط به شرکت بازار کالا است، شرکت بازار کالا به عنوان متولی بازار کالا وظیفه‌ی مهمی در رواج خریدوفروش‌ها و گسترش بازار کالا در سطح کشور دارد. اطلاع‌رسانی یکی از اصلی‌ترین



عامل‌هایی است که کارگزاران به آن اشاره نموده‌اند. یکی از وظایف مهم شرکت بازار کالای ایران اطلاع‌رسانی در بعد ملی و ایجاد کشش در عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان برای خریدوفروش در بازار کالای ایران است. یعنی خریدوفروش در بازار کالا برای عرضه‌کنندگان، تقاضاکنندگان، خریداران، تولیدکنندگان کالای کشاورزی و کشاورزان باید آن اندازه جذاب باشد که به سوی بازار آزاد گرایش پیدا نکنند. در این رتبه‌بندی عامل صادرات رتبه‌ی چهاردهم را از نظر کارگزاران بازار کسب کرده است. دلیل این امر هدف‌گذاری نکردن خریدوفروش‌ها بر صادرات است، به طوری که کالاهای خریدوفروش شده در بازار عمدتاً به قصد مصرف داخلی است. همان طور که آمار نشان می‌دهد، کالاها وارداتی است.

جدول (۴). رتبه‌بندی متغیرهای موثر بر تعیین قیمت خریدوفروش‌ها در بازار کالای

ایران با به‌کارگیری ANP

رتبه	متغیر	وزن (درصد)
۱	واردات	۰.۱۷
۲	واسطه‌ها	۰.۱۰
۳	تعداد عرضه‌کنندگان	۰.۱۰
۴	تعداد تقاضاکنندگان	۰.۰۹
۵	مقدار عرضه	۰.۰۹
۶	مقدار تقاضا	۰.۰۹
۷	سیاست‌های دولت	۰.۰۶
۸	قیمت تضمینی	۰.۰۵
۹	اطلاع‌رسانی	۰.۰۴
۱۰	مقررات و قوانین موجود	۰.۰۴
۱۱	ایجاد قراردادهای آینده	۰.۰۴
۱۲	ایجاد بازارهای منطقه‌یی	۰.۰۳
۱۳	قراردادهای موجود	۰.۰۳
۱۴	صادرات	۰.۰۲
۱۵	هدف‌مندی سازمی یارانه‌ها	۰.۰۲
۱۶	ایجاد قراردادهای اختیار	۰.۰۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یعنی بازار کالای ایران در بخش کشاورزی در بعد فراملی شناخته شده نیست، تا بتواند مشتریان خارجی را جذب نماید. نهایتاً عامل هدف‌مندسازی یارانه‌ها که دارای رتبه‌ی پانزدهم در رتبه‌بندی است تجزیه و تحلیل می‌شود. هدف‌مندسازی یارانه‌ها یکی از سیاست‌های دولت است و تأثیری منفی بر تعیین قیمت و رونق خرید و فروش‌ها در بازار کالای ایران داشته است. البته این موضوع باید در قالب مطالعات تخصصی و جزئی‌تری تجزیه و تحلیل شود.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش عوامل موثر بر تعیین قیمت کالاهای کشاورزی خرید و فروش شده در بازار کالای ایران با به‌کارگیری پرسش‌گری بررسی شد. متغیرهای موثر بر تعیین قیمت کالاهای کشاورزی در بازار کالای ایران با به‌کارگیری الگوی ANP اولویت‌بندی شد. بر اساس نتایج جدول ۳ مهم‌ترین بخش موثر بر تعیین قیمت طرف عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان است، که اثرگذاری آن بر قیمت تعیین شده در بازار کالا ۵۸٪ است. بر اساس الگوهای اقتصادی و نظریه‌های موجود، در بازار رقابت کامل تعیین قیمت در بازار و با رقابت میان عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان صورت می‌گیرد. در بازار کالای ایران بر اساس نظرات کارگزاران ۵۸٪ قیمت تعیین شده توسط عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان صورت گرفته است و ۴۲٪ باقی‌مانده توسط متغیرهای دولت و شرکت بازار کالای ایران اعمال می‌گردد. واردات بیش‌ترین تأثیر را در تعیین قیمت کالاهای خرید و فروش شده در بازار کالای ایران داشته است. این موضوع دور از انتظار نیست، زیرا بیش‌تر کالاهای خرید و فروش شده در بازار از راه واردات تأمین می‌شود. متغیر بعدی موثر بر تعیین قیمت در بازار کالای ایران، واسطه‌گری ایران است. متغیرهای سوم و چهارم مربوط به تعداد عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان است، یعنی باید تعداد عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان به اندازه‌ی زیاد باشد که جلوی ایجاد انحصار از هر نوعی در طرف عرضه‌کنندگان یا تقاضاکنندگان گرفته شود. دو متغیر بعدی مربوط به مقدار عرضه و تقاضای کالاها است. همان‌طور که دیده می‌شود، شش متغیر اصلی اولیه مربوط به بخش

عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان می‌شود، که بیان‌گر اهمیت این بخش است. نتایج مطالعه نشان داد که در بازار کالای ایران مهم‌ترین عاملی که بیش‌ترین اثرگذاری را بر تعیین قیمت دارد، تعداد و حجم خریدوفروش‌های انجام شده توسط عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان است، پس از عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان که بیش‌ترین نقش را در بازار دارند، سیاست‌های دولت اثرگذاری برجسته‌ی دارد. در نهایت شرکت بازار کالای ایران است که بر تعیین قیمت تاثیرگذار است. بنابراین، برای این که بتوان شرایط فعلی بازار کالای ایران در تالار خریدوفروش‌های کشاورزی را بهبود داد و رونق و جان دوباره‌ی به این بازار بخشید، باید به این سه بخش توجه ویژه‌ی داشت. با نگاهی به نتایج به‌دست آمده از این مطالعه، و با توجه به این که در این بخش باید هم تعداد خریدوفروش‌گران و هم حجم خریدوفروش‌ها افزایش پیدا کند، پیشنهاد می‌شود:

- ۱- بر پایه‌ی این که واردات عامل اصلی تعیین قیمت در بازار کالای ایران است، دولت واردات کالاهای کشاورزی را از درگاه بازار مجاز بدارد، یا برای کالاهای وارداتی که در بازار کالا کشف قیمت می‌شوند، تخفیف‌های کمرگی قایل شود؛
- ۲- با توجه به قوانین مالیات، به عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگانی که در بازار کالا به خریدوفروش پردازند، تخفیف‌های مالیاتی داده شود؛
- ۳- دولت با اتخاذ سیاست‌های تشویقی، از کشاورزانی که در بازار به داد و ستد پردازند، حمایت‌های مالی و مقرراتی بنماید؛
- ۴- شرکت بازار کالای ایران با برگزیدن برنامه‌های بلندمدت، تدابیری تبلیغاتی در کشور پیش‌بینی نماید تا کشاورزان با شیوه‌ی خریدوفروش و مزایای خریدوفروش در بازار آشنا شوند.

## منابع

- اودارباشی، ش. (۱۳۹۰). رینگ کشاورزی بازار کالا به خوبی نمی‌چرخد. دام. کشت و صنعت، ۷۹-۸۱.
- سعیدی، ح. و نجفی، ا. (۱۳۸۹). کاربرد تحلیل شبکه‌یی (ANP) در تعیین اولویت خروج دام از جنگل و سامان‌دهی جنگل‌نشینان، مطالعه‌ی موردی: سری باباکوه، حوضه‌ی آب‌خیز دو گیلان. مجله‌ی جنگل ایران، انجمن جنگل‌بانی ایران، ۲(۴): ۳۰۹-۳۲۱.
- شاهنوشی، ن. (۱۳۸۶). برآورد ظرفیت بالقوه‌ی درآمدهای استانی و راه‌کارهای افزایش آن. طرح تحقیقاتی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان خراسان شمالی.
- صباغ کرمانی، م. و حسینی، م. (۱۳۸۲). تحلیل اثرات بازار کالایی بر اقتصاد و بخش کشاورزی ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱۱ (۴۱ و ۴۲): ۹۱-۱۰۰.
- قدسی‌پور، ح. (۱۳۸۵). مباحثی در تصمیم‌گیری چندمعیاره (فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی). انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران.
- کریمیان، ح. و ح. (۱۳۸۹). انتخاب مناسب‌ترین ساختار برای بهبود قابلیت اعتماد سیستم با به‌کارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌ای. نشریه‌ی بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۳ (۲۱): ۲۳-۳۳.
- میرزاپور، الف. (۱۳۹۰). سهم بازارهای کالایی در بازار محصولات کشاورزی در ایران و جهان. شرکت بازار کالای ایران، معاونت اقتصادی و پشتیبانی، مدیریت مطالعات اقتصادی، برنامه‌ریزی و آموزش.
- نجفی، ا. (۱۳۸۹). به‌کارگیری فرآیند تحلیل شبکه‌یی در تحلیل چالش‌های ساختاری و محیط اجرایی سازمان در مدیریت پروژه‌ها. نشریه‌ی بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۲۱ (۱): ۶۳-۷۶.
- Asan, U. and Soyer, A. (2009). Identifying Strategic Concepts: an Analytic Network Process Approach, *Computers and Industrial Engineering*, 56: 600-615.

- Dagdeviren, M. and Yuksel, I. (2008). A Fuzzy Analytic Network Process Model to Identify Behavior Risk (FBR) in Work System, *Safety science*, 46: 771-783.
- Das, S. and Chakraborty, S. (2011). Selection Of Non-traditional Machining processes Using Analytic Network Process. *Journal of Manufacturing Systems*, 12: 423-439.
- Feisher, B. (1990). Agricultural Risk Management. *Lynne Reinner Publisher, Boulder & London*.
- Higgs, G. (2006). Integrating Multi-criteria Techniques with Geographical Information System in Waste Facility Location to Enhance public Participation. *Journal of Waste Management & Research*, 24: 105-117.
- Hu, Y.C. (2010). Analytic Network Process for Pattern Classification Problems Using Genetic Algorithms. *Information Science*, 180: 2528-2539.
- Hueth D, Furtan, W. (1994). Economics of Agricultural Corp Insurance: Theory and Evidence, *Kluwer Academic Publishers, Boston*.
- Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J. and Kajani, M. (2000). Utilizing the Analytic Hierarchy Process in SWOT Analysis: A Hybrid Model and its Application to a Forest Certification Case, *Forest Policy and Economics*, 1: 41-52.
- Lee, H., Lee, S., and Park, Y. (2009). Selection of Technology Acquisition mode Using the Analytic Network process, *Mathematical and Computer Modeling*, 49: 1274-1282.
- Meade, L.M. and Sarkis, J. (1999). Analyzing Organizational Project Alternative for Agile Manufacturing processes: An Analytic Network approach, *International Journal of Production Research*, 37(2): 241-261.
- Rashid, Sh. Winter-nelson, A. Garcia, Ph. (2010). Purpose and Potential for Commodity Exchange in African Economics, *IFPRI Discussion Paper 01035*.
- Ray, P. (1967). Agricultural Insurance, Principles and Organization and Application to Developing Countries, *FAO Rome, Pergamon Press*: 12-13.
- Saaty, T.L. (1980). The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York.
- Saaty, T.L. (1996). Decision Making with Dependence and Feedback: the Analytic Network Process, *RWS Publications, Pittsburg*.
- Saaty, T.L. (2004). Fundamentals of the ANP: Dependence and Feedback in Decision Making with the Single Networks, *Journal of System Science and System Engineering*, 13 (2): 1-35.
- Saaty, T.L. (2005). Theory and Application of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, opportunities, Costs and Risks. *RWS Publications, USA*.
- Sicel, M. (2009). Development of Commodity Exchange in Croatia, *Agro inform Publishing House, Budapest*, 87-89.

- Sipahi, S., and Timor, M. (2010). The Analytic Hierarchy Process and network Process: an Overview Applications, *Management Decision*, 48: 775-808.
- Solanpour, Y. (2010). Commodity Exchange and Institutional Change: Case of Iran Agricultural Commodity Exchange, *IAMO Forum 2010, 16-18 June, Halle (Saale), Germany*.
- Wu, CH. SH., Lin, CH.T. and Lee, CH. (2010). Optimal marketing strategy: A decision-making with ANP and TOPSIS. *Int. J. Production Economics*, 127: 190-196.

