

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان  
دانشکده علوم اداری و اقتصاد  
گروه اقتصاد

## پایان نامه کارشناسی ارشد رشته‌ی اقتصاد گرایش علوم اقتصادی

تعیین الگوی بهینه واردات گندم در شرایط عدم قطعیت  
(رهیافت برنامه ریزی ریاضی چند شاخصه فازی)

استاد راهنما:

دکتر حسین پیراسته

استاد مشاور :

دکتر سعیده کتابی

پژوهشگر:

احمد نوربخش باغبادرانی

زمستان ۱۳۸۹

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،  
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق  
موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه  
اصفهان است.




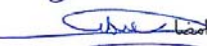




دانشگاه اصفهان  
دانشکده علوم اداری و اقتصاد  
گروه اقتصاد

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی علوم اقتصادی  
آقای احمد نوربخش باغبادرانی تحت عنوان:

**تعیین الگوی بهینه واردات گندم در شرایط عدم قطعیت  
(رهیافت برنامه ریزی ریاضی چند شاخصه فازی)**

در تاریخ ۱۳۸۹/۱۲/۱۸ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید

- |   |      |                   |                          |                             |
|---|------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
|   | امضا | دکتر حسین پیراسته | با مرتبه ی علمی دانشیار  | ۱- استاد راهنمای پایان نامه |
|  | امضا | دکتر سعیده کتابی  | با مرتبه ی علمی استادیار | ۲- استاد مشاور پایان نامه   |
|  | امضا | دکتر مجید صامتی   | با مرتبه ی علمی دانشیار  | ۳- استاد داور داخل گروه     |
|  | امضا | دکتر آرش شاهین    | با مرتبه ی علمی استادیار | ۴- استاد داور خارج از گروه  |



امضاء مدیر گروه

## سپاسگزاری

اینجانب بر خود لازم می دانم از زحمات آقای دکتر حسین پیراسته که راهنمایی این پایان نامه را بر عهده گرفتند، همچنین سرکار خانم دکتر کتابی که از مشاوره های سود مند ایشان بهره فراوان برده ام، تشکر نمایم. ایده اولیه این پایان نامه در کلاسهای استاد بزرگوار آقای دکتر نعمت اله اکبری، شکل گرفته است لذا در همین جا از زحمات ایشان نیز قدردانی مینمایم. راهنماییهای ارزشمند استاد گرامی جناب دکتر مجید صامتی نیز در بهبود بخشهایی از این پایان نامه موثر بوده است، که بر خود لازم می دانم از بذل توجه ایشان نیز قدردانی نمایم. در پایان نیز از سرکار خانم رجایی کارشناس تحصیلات تکمیلی دانشکده بخاطر صبر و حوصله و راهنماییهای ارزشمند ایشان تشکر می نمایم.

## چکیده

گندم از مهمترین محصولات زراعی بوده و نقش تعیین کننده ای را در سبد غذایی خانوارهای ایرانی ایفا نموده است، به همین جهت تامین گندم مورد نیاز کشور همواره از مهمترین دغدغه های سیاستمداران و برنامه ریزان اقتصادی کشور بوده است. به دلیل نوسانات زیاد در میزان تولید این محصول در طی سالهای گذشته، همچنین عدم وجود سیلوها و انبارهای مناسب و کافی، برنامه ریزی برای واردات گندم در سالهای آتی اجتناب ناپذیر می نماید. اقلیم خشک غالب بر کشور و کمبود بارش سالیانه نسبت به میانگین جهانی، همچنین وقوع پدیده خشکسالی به طور متناوب باعث شده است علی رغم رسیدن به خودکفایی در سالهای معدود، نتوان بر روی تولید میزان مشخصی از گندم حساب کرد. لذا با توجه به حجم گسترده واردات گندم در سالهای گذشته و نیاز آتی کشور به واردات این محصول (حداقل تا زمانی که زمینه دستیابی به خودکفایی پایدار در کشور فراهم گردد)، یافتن الگویی بهینه برای واردات گندم می تواند مفید واقع گردد. الگویی که بتواند علاوه بر لحاظ شاخص های اقتصادی نظیر هزینه، به شاخص های دیگر از جمله کیفیت گندم نیز پرداخته و در عین حال عدم قطعیت موجود در تقاضا برای واردات گندم را نیز مد نظر قرار دهد. در این مطالعه سعی شده است که از تلفیق مدل تصمیم گیری چند شاخصه AHP با مدل برنامه ریزی خطی فازی، الگوی بهینه واردات گندم تعیین گردد. بدین منظور ابتدا ترتیب اولویت کشور های صادر کننده گندم به ایران تعیین می شود و در ادامه با در نظر گرفتن محدودیتها و عدم قطعیت موجود، میزان گندم وارداتی از هر یک از کشورهای عمده صادر کننده این محصول به ایران تعیین می گردد. دوره زمانی استفاده شده در این پژوهش از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ می باشد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که با در نظر گرفتن شرایط عدم قطعیت در میزان تولید داخلی گندم، واردات گندم باید به میزان ۶۵ درصد از اتحادیه اروپا، ۲۵ درصد از هندوستان و ۱۰ درصد از کانادا صورت گیرد.

**واژگان کلیدی:** برنامه ریزی ریاضی، منطق فازی، تصمیم گیری چند شاخصه، بهینه سازی، فرایند تحلیل سلسله مراتبی، ریسک.

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول : کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه.....	۱
۲-۱- بیان مسئله.....	۲
۳-۱- اهداف پژوهش.....	۴
۴-۱- سوالات پژوهش.....	۴
۵-۱- اهمیت و ارزش پژوهش.....	۵
۶-۱- متغیرهای پژوهش.....	۵
۷-۱- کاربرد نتایج پژوهش.....	۵
۸-۱- واژه‌های کلیدی.....	۶

### فصل دوم: ادبیات موضوع و مروری بر پیشینه پژوهش

۱-۲- مقدمه.....	۷
۲-۲- تعیین میزان تقاضا برای واردات گندم.....	۸
۳-۲- بازار محصولات کشاورزی.....	۸
۱-۳-۲- عرضه محصولات کشاورزی.....	۸
۲-۳-۲- عوامل موثر بر عرضه محصولات کشاورزی.....	۹
۳-۳-۲- نوسانات عرضه محصولات کشاورزی.....	۱۰
۱-۳-۳-۲- الف- نوسانات کوتاه مدت.....	۱۰
۲-۳-۳-۲- نوسانات میان مدت.....	۱۰
۳-۳-۳-۲- نوسانات بلند مدت.....	۱۱
۴-۳-۲- عوامل موثر بر تقاضای محصولات کشاورزی.....	۱۱
۴-۲- موارد تاثیر گذار بر واردات گندم ایران.....	۱۲
۵-۲- تبیین عدم قطعیت در واردات گندم.....	۱۳
۱-۵-۲- مفهوم ریسک و عدم قطعیت.....	۱۳
۲-۵-۲- عدم قطعیت موجود در تولید و واردات گندم.....	۱۴
۶-۲- معرفی برخی مدل‌های تخصیص تجاری و تقاضای واردات.....	۱۵
۷-۲- مبانی نظری مربوط به مدل برنامه ریزی ریاضی چندشاخصه فازی.....	۱۶



عنوان	صفحه
۱-۷-۲-مقدمه ایی بر تئوری فازی .....	۱۶
۲-۷-۲- تعریف مجموعه فازی.....	۱۷
۳-۷-۲- برنامه ریزی خطی فازی.....	۱۸
۴-۷-۲- مدل های تصمیم گیری چند معیاره.....	۲۱
۵-۷-۲-مدل های تصمیم گیری چند هدفه (MODM).....	۲۱
۶-۷-۲-مدل های تصمیم گیری چند شاخصه (MADM).....	۲۲
۷-۷-۲-روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP).....	۲۴
۸-۷-۲-برنامه ریزی ریاضی بر اساس چندین شاخص.....	۲۵
۸-۲- مروری بر مطالعات صورت گرفته.....	۲۶
۱-۸-۲- مطالعات داخلی .....	۲۶
۲-۸-۲- مطالعات خارجی.....	۳۰

### فصل سوم : روش پژوهش

۱-۳- مقدمه .....	۳۳
۲-۳- روش پژوهش.....	۳۳
۳-۳- ابزار گردآوری اطلاعات و منابع مورد نیاز.....	۳۵
۴-۳- جامعه آماری و نمونه گیری .....	۳۶
۵-۳- قلمرو مکانی پژوهش.....	۳۶
۶-۳- قلمرو زمانی پژوهش.....	۳۶
۷-۳- ابزار تجزیه و تحلیل .....	۳۶
۸-۳- تصریح مدل .....	۳۶
۱-۸-۳- شناخت هدف مسئله.....	۳۷
۲-۸-۳- معرفی شاخص های تصمیم گیری .....	۳۸
۳-۸-۳- شناخت گزینه های مسئله .....	۳۹
۴-۸-۳-سلسله مراتب تصمیم گیری.....	۳۹
۵-۸-۳- شناخت متغیرهای تصمیم .....	۴۰
۶-۸-۳- شناخت محدودیت های مسئله.....	۴۰
۷-۸-۳- فرمول بندی محدودیت های مسئله و تعیین ضرایب فنی آنها.....	۴۱

عنوان	صفحه
۸-۸-۳- نحوه جمع آوری اطلاعات و داده‌ها.....	۴۲

#### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل

۱-۴- مقدمه.....	۴۴
۲-۴- تعیین اولویت شاخص‌های تصمیم‌گیری برای واردات گندم.....	۴۴
۳-۴- تعیین اولویت واردات گندم با توجه به اثر توام شاخص‌های تصمیم‌گیری و بدون لحاظ محدودیت‌های پیش‌روی کشور.....	۴۵
۴-۴- تجزیه و تحلیل مدل برنامه‌ریزی خطی چند شاخصه فازی.....	۴۶
۵-۴- الگوی بهینه واردات گندم براساس کمترین هزینه.....	۵۷
۶-۴- پیش‌بینی الگوی بهینه واردات گندم در سال ۱۳۹۰.....	۶۰
۷-۴- پاسخ به سوالات و یا فرضیه‌های پژوهش.....	۶۲

#### فصل پنجم: نتیجه‌گیری

۱-۵- مقدمه.....	۶۵
۲-۵- نتیجه‌گیری نهایی.....	۶۵
۳-۵- پیشنهادات کاربردی.....	۶۹
۴-۵- پیشنهادات پژوهشی.....	۶۹
۵-۵- محدودیت‌های پژوهش.....	۶۹
پیوست‌ها.....	۷۰
منابع و ماخذ.....	۸۸

## فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل (۱-۲)-منحنی عرضه.....	۹
شکل(۲-۲)- منحنی تقاضا.....	۱۲
شکل (۳-۲)-تسلسل ریسک و عدم قطعیت منبع:(دبرتین، ۱۳۷۶).....	۱۳
شکل (۴-۲) تولید و واردات گندم از سال ۸۰ تا ۸۸ (میلیون تن).....	۱۵
شکل (۵-۲)-ترسیم درختی مسئله تصمیم‌گیری چند شاخصه.....	۲۳
شکل (۱-۳)-نمای کلی مدلسازی واردات گندم.....	۳۵
شکل (۲-۳)- درخت تصمیم‌گیری تعیین اولویت واردات گندم.....	۳۸
شکل (۱-۴)- درجه اولویت شاخص‌های تصمیم‌گیری برای واردات گندم.....	۴۴
شکل(۲-۴) -اولویت واردات گندم از کشورهای صادرکننده به ایران بر اساس اثر توام تمامی شاخص‌ها.....	۴۵
شکل (۳-۴)- روند واردات گندم در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸.....	۴۷
شکل (۴-۴)- مقایسه الگوی فعلی و بهینه واردات گندم (برحسب درصد).....	۵۳
شکل (۵-۴)- سیاست تعدیل در الگوی واردات گندم با هدف دستیابی به بیشترین مطلوبیت.....	۵۴
(برحسب درصد).....	۵۴
شکل (۶-۴)- مقایسه درصدهای بهینه واردات در سه سناریو خوشبینی، بدبینی و عدم قطعیت به سطح گندم تولید داخل.....	۵۵
شکل (۷-۴)- سیاست تعدیل در الگوی واردات گندم با هدف دستیابی به کمترین هزینه.....	۵۸
(برحسب درصد).....	۵۸
شکل (۸-۴)- سیاست تعدیل در الگوی بهینه واردات گندم برای سال‌های آتی (برحسب درصد).....	۶۰
شکل (۹-۴)- میانگین گندم وارداتی کشور طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ (برحسب درصد).....	۶۴

## فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول (۳-۱) - متغیرهای تصمیم مسئله.....	۴۰
جدول (۴-۱) - روند واردات گندم به کشور در طی سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸.....	۴۶
جدول (۴-۲) - متوسط هزینه تمام شده هر تن گندم (بر حسب دلار).....	۴۷
جدول (۴-۳) - الگوی بهینه واردات گندم در شرایط بدبینی به تولید داخل.....	۴۸
جدول (۴-۴) - تحلیل حساسیت مسئله واردات گندم در شرایط بدبینی به تولید داخل.....	۴۹
جدول (۴-۵) - الگوی بهینه واردات گندم در شرایط خوشبینی به تولید داخل.....	۵۰
جدول (۴-۶) - تحلیل حساسیت مسئله واردات گندم در شرایط خوشبینی به تولید داخل.....	۵۱
جدول (۴-۷) - الگوی بهینه واردات گندم در شرایط عدم قطعیت به تولید داخل.....	۵۲
جدول (۴-۸) - مقایسه الگوی بهینه واردات گندم در شرایط خوشبینی، بدبینی و عدم قطعیت به تولید داخل.....	۵۳
جدول (۴-۹) - مقایسه الگوی بهینه واردات گندم در شرایط خوشبینی، بدبینی و عدم قطعیت به تولید داخل با هدف دستیابی به کمترین هزینه.....	۵۸
جدول (۴-۱۰) - مقایسه الگوی بهینه پیش بینی واردات گندم در شرایط خوشبینی، بدبینی و عدم قطعیت به تولید داخل با هدف دستیابی به بیشترین مطلوبیت.....	۶۱

## فصل اول

### کلیات پژوهش

#### ۱-۱- مقدمه

در بین خانواده غلات، گندم مهمترین نقش را در سبد غذایی خانوارهای ایرانی ایفا نموده است. به دلیل نوسانهای زیاد در میزان تولید این محصول در طی سالهای گذشته، همچنین عدم وجود سیلوها و انبارهای مناسب و کافی، برنامه ریزی برای واردات گندم در سالهای آتی اجتناب ناپذیر می‌نماید. اقلیم خشک غالب بر کشور و کمبود بارش سالیانه نسبت به میانگین جهانی، همچنین وقوع پدیده خشکسالی به طور متناوب باعث شده است علی‌رغم رسیدن به خودکفایی در سالهای معدود، نتوان بر روی تولید میزان مشخصی از گندم حساب کرد.

لذا باتوجه به حجم گسترده واردات گندم در سالهای گذشته و نیاز آتی کشور به واردات این محصول (حد اقل تا زمانی که بستر مناسب برای تولید کافی و پایدار و همچنین ذخیره سازی مناسب در کشور فراهم گردد)، یافتن الگویی بهینه برای واردات گندم میتواند مفید واقع گردد. الگویی که بتواند علاوه بر لحاظ شاخصهای اقتصادی نظیر هزینه، به شاخصهای دیگر از جمله کیفیت گندم نیز پرداخته و در عین حال عدم قطعیت موجود در تقاضا برای واردات گندم را نیز مد نظر قرار دهد. این فصل با بیان مساله، اهداف، سوالات پژوهش زمینه‌های بررسی و جستجو در فصلهای آتی را نیز فراهم می‌آورد.

## ۱-۲- بیان مسئله

در بسیاری از پژوهش‌هایی که در زمینه تخصیص منابع کمیاب تولید به فعالیت‌های کشاورزی انجام می‌پذیرد، تابع هدف مورد نظر کشاورزان بر اساس بیشینه کردن سود خالص و یا مینیمم کردن هزینه‌های تولید فرموله می‌گردد. هرچند سود آوری عامل مهمی در تعیین ترکیب بهینه تولید یک بنگاه اقتصادی می‌باشد، اما باید توجه داشت که این شاخص به تنهایی نمی‌تواند منافع یک بنگاه را در بلند مدت و از دید اقتصادی به طور کامل در بر گیرد. از آنجایی که برخی از معیارها و شاخص‌های تصمیم‌گیری کیفی بوده و یا قضاوت‌های شخصی تصمیم‌گیرندگان در آنها موثر است و از سویی فرموله کردن آنها بسیار مشکل و حتی در مواردی غیرممکن می‌باشد، لذا می‌توان به کمک مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، اهمیت و درجه اولویت هر یک از گزینه‌های تصمیم‌گیری را با توجه به تمامی شاخص‌های مورد نظر یافته و از اوزان نهایی استخراج شده برای تصمیم‌گیری در مدل‌های برنامه ریزی ریاضی استفاده نمود (قدسی پور و برابان<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸).

از طرف دیگر، کشاورزی از جمله فعالیت‌های اقتصادی است که هر لحظه از زمان با مسئله ریسک و عدم قطعیت دست به گریبان می‌باشد، زیرا بسیاری از مسائل و امور کشاورزی به شرایط طبیعی و آب و هوایی وابسته است. کاهش نزولات جوی، سرمای شدید و یخبندان، خشکسالی و شیوع بیماری‌های گیاهی و آفات نباتی و عوامل برون‌زا (مانند بازار) تنها بخش کوچکی از ریسک‌هایی است که کشاورزان در طول دوران کاری خود با آنها روبرو هستند (دبرتین، ۱۳۷۶). مجموعه این عوامل در کنار کشاورزی سنتی ایران باعث شده است تا کارشناسان قادر به تعیین مقدار دقیق تولید داخلی محصولات کشاورزی در هر سال زراعی نباشند و هم از این جهت است که برای مثال کشور مدت زمانی کوتاه در تولید محصولی استراتژیک مثل گندم خودکفا می‌گردد و سپس در سال بعد نیاز به واردات در سطح گسترده این محصول به جد احساس می‌شود. بنابراین واضح است که مجموعه عواملی که به عدم قطعیت در میزان تولید محصولات کشاورزی می‌انجامد به طور غیرمستقیم اثر خود را در عدم قطعیت و نوسان در مقدار واردات این محصولات نمایان می‌سازد. از سویی دیگر در بحث واردات محصولات کشاورزی نوسانات و عدم قطعیت‌هایی نیز وجود دارد. برای مثال می‌توان به در دسترس نبودن مقدار دقیق تقاضا برای واردات و یا مقدار بودجه اختصاصی برای هر محصول و بسیاری پارامترهای دیگر اشاره کرد. بنابراین منظور از ریسک و عدم قطعیت در این پژوهش وجود نوساناتی است که می‌تواند بر حسب شرایط در مورد مقادیر شاخص‌ها، محدودیت‌ها و پارامترهای مسئله پیش بینی گردد. بنابراین وجود ریسک و نبود قطعیت در فعالیت‌های اقتصادی بخش کشاورزی موجب می‌گردد تا اطلاعات و داده‌های بکار رفته در پژوهشها مربوط به این بخش اغلب به صورت غیر قطعی، نادقیق و تا حدی متاثر از

<sup>۱</sup>.Godsipour & Brien

قضاوت‌های شخصی باشند (بیسواس و باران پال، ۲۰۰۵)<sup>۱</sup>. لذا بهتر آن است که در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی در این بخش از منطق فازی در مدل‌سازی‌ها استفاده گردد (تاکاشی، هیروکی و تیرواکی، ۲۰۰۳)<sup>۲</sup>. البته باید توجه داشت که در مورد نااطمینانی در داده‌ها، ما بین عدم قطعیت و ریسک تمایز قائل شده‌اند بدین صورت که اگر مساله مورد بررسی دارای ماهیت تصادفی باشد، از نظریه احتمالات استفاده کرده و اصطلاحاً واژه ریسک برای تبیین عدم اطمینانی به کار می‌رود. لیکن زمانی که مساله دارای ماهیت تصادفی نباشد و عدم اطمینان در مساله به مواردی چون داده‌های غیر دقیق (تقریبی)، داده‌های کلامی و ... مربوط باشد، از نظریه امکان و به عنوان مثال از تکنیک مجموعه‌های فازی بهره گرفته می‌شود (شوندی، ۱۳۸۵).

گندم به عنوان یکی از محصولات زراعی استراتژیک همواره سهم بسزایی در تامین نیاز غذایی مردم (بخصوص در کشور ایران) دارد، به طوری که در حدود ۴۷ درصد متوسط کالری دریافتی هر فرد ایرانی در طول روز از طریق نان و فرآورده‌های مربوط به گندم تامین می‌شود (نوروزی و صمیمی، ۱۳۸۱). از این رو، با توجه به نیاز کشور به این محصول استراتژیک، برنامه افزایش تولید گندم و رسیدن به خودکفایی در این محصول همواره مد نظر مدیران و برنامه ریزان اقتصادی کشور بوده است. تلاش‌های سه دهه اخیر مسئولان کشور در تامین این محصول با افت و خیزهایی همراه بوده، به طوری که طی سال‌های ۸۳-۸۲، ایران جشن خودکفایی گندم را برپا نمود. اما در سال‌های بعد، شرایط حاکم بر اقلیم آب و هوایی کشور موجب شد که این توانمندی با ارزش درهاله‌ای از ابهام قرار گیرد. به طور قطع خودکفایی ایران در تولید گندم ضمن تامین امنیت غذایی، پیامدهای مثبتی در مسایل امنیتی و سیاسی کشور به همراه دارد، به طوری که در صورت تشدید تحریم‌ها ایران قادر به تامین قوت غالب مردم خواهد بود و همین امر اهمیت استمرار خودکفایی در این محصول استراتژیک را چند برابر می‌کند. ولی در این میان نباید از محدودیت‌های موجود در منابع ارزشمندی از قبیل آب و خاک برای تولید محصولات کشاورزی غافل بود، چه بسا خودکفایی در برخی از محصولات کشاورزی به بهای از دست دادن این منابع ارزشمند و ایجاد مشکلات بسیار مهمتری برای کشور گردد (موسوی و خلیلیان، ۱۳۸۴). وجود بحران‌های خشکسالی در چند سال اخیر، اقلیم خشک و نیمه خشک غالب بر کشور، نبود سیستم‌های مجهز و مکانیزه کشت و آبیاری، کمبود سیلوه‌های مناسب و استاندارد برای ذخیره گندم مازاد، الگوی غذایی نامناسب مصرف نان در کشور، تحریم‌های اقتصادی و سیاسی کشورهای بیگانه، عدم توجه به مسئله مزیت نسبی، بالا بودن هزینه‌های تمام شده تولید محصول گندم در داخل کشور و اقتصادی نبودن تولید آن در بسیاری مناطق، ریسک بالای تولید (زیرا بخش وسیعی از تولید گندم ایران از نوع دیم است) و بسیاری موارد دیگر سبب می‌گردد تا کارشناسان و برنامه ریزان داخلی کشور حداقل تا زمانی که بستر

<sup>۱</sup>. Biswas & Baran pal

<sup>۲</sup>. Takeshi, Hiroaki & Teruaki

مناسبی برای رسیدن به خودکفایی واقعی در کشور فراهم گردد به دنبال الگوی بهینه و اقتصادی برای تولید و واردات این محصول استراتژیک در کشور باشند (شیخی و ناظمیان، ۱۳۸۲).

پژوهش حاضر در پی ارائه الگوی بهینه واردات گندم با توجه به شاخص‌های مختلف کمی و کیفی اقتصادی بوده به طوری که علاوه بر توجه به محدودیت‌های پیش روی کشور در تولید و واردات این محصول، ریسک و نوسانات موجود در تولید و عرضه گندم نیز در مدل لحاظ شود. به گونه ایی که در صورت نیاز به واردات گندم، بهترین و اقتصادی ترین الگوی وارداتی نصیب کشور گردد. به عبارت ساده تر هدف از این پژوهش شناسایی اولویت واردات گندم با توجه به شاخص‌های مختلف اقتصادی (از قبیل: هزینه‌های حمل و بارگیری، قیمت فروش، کیفیت گندم وارداتی و ...) از میان کشورهای اصلی صادرکننده این محصول و تعیین مقدار دقیق آن (بر حسب تن) می‌باشد به گونه ایی که محدودیت‌های پیش روی کشور در زمینه واردات و نوسانات موجود در تولید و عرضه گندم نیز در جواب‌های نهایی مدل وارد گردد.

### ۱-۳- اهداف پژوهش

اهداف این پژوهش عبارت است از:

- ۱- تعیین اولویت واردات گندم از بین کشورهای صادر کننده گندم به ایران.
- ۲- ارائه الگوی بهینه واردات گندم به کشور با تعیین میزان گندم وارداتی از هر یک از کشورهای صادر کننده دارای اولویت در شرایط عدم قطعیت.
- ۳- مقایسه تطبیقی الگوی فعلی واردات گندم با الگوی بهینه.

### ۱-۴- سوالات پژوهش

- ۱- ترتیب اولویت واردات محصول گندم از بین عمده ترین کشورهای فروشنده این محصول با در نظر گرفتن تاثیر توام شاخص‌های اقتصادی کدام است؟
- ۲- بر مبنای الگوی بهینه، میزان واردات محصول گندم از هر یک از کشورهای عمده صادر کننده دارای اولویت چقدر می‌باشد؟
- ۳- آیا میزان فعلی گندم وارداتی از هر یک از کشورهای صادر کننده این محصول به ایران بهینه است؟

### ۱-۵- اهمیت و ارزش پژوهش

مزیت اصلی این پژوهش نسبت به سایر مطالعات انجام شده در این زمینه، در بحث استفاده از منطق فازی و مدل تصمیم گیری چند شاخصه AHP و ترکیب آنها با مدل برنامه ریزی خطی می‌باشد. این عمل ضمن ایجاد شرایطی برای وارد نمودن عدم قطعیت و نوسانات موجود در میزان تولید و عرضه این محصول،



امکان دخالت دادن تاثیرات توام چندین شاخص اقتصادی در نتایج نهایی تصمیم گیری را نیز فراهم می‌سازد، کاری که در مدل‌های ساده برنامه ریزی ریاضی مانند برنامه ریزی حمل و نقل و برنامه ریزی خطی نمی‌توان انجام داد. از این رو جواب‌های بدست آمده از این مدل (برنامه ریزی ریاضی چند شاخصه فازی) به مراتب دقیق تر بوده و به شرایط واقعی نزدیک تر می‌باشد.

### ۱-۶- متغیرهای پژوهش

متغیرهای تصمیم یا مجهولات مسئله در مدل ارائه شده در این پژوهش، مقدار گندم وارداتی از کشورهای صادرکننده (برحسب تن) می‌باشد که با توجه به قیود و محدودیت‌های پیش روی و شاخص‌های تصمیم گیری تعیین می‌گردند.

### ۱-۷- کاربرد نتایج پژوهش

- ۱- کمک به مدیران و برنامه ریزان اقتصادی کشور در جهت تخصیص بهینه منابع، امکانات، اعتبارات و تسهیلات بانکی به تولیدکنندگان و واردکنندگان گندم.
- ۲- توجه به مسئله مزیت نسبی و جلوگیری از به هدر رفتن سرمایه‌ها و منابع ملی کشور.
- ۳- ارائه یک الگوی مناسب در جهت واردات محصول گندم با توجه به محدودیت‌ها و عدم قطعیت موجود در زمینه تولید و واردات این محصول.
- ۴- امکان دخالت دادن تاثیر چندین شاخص در تصمیم گیری‌های مرتبط با واردات.
- ۵- امکان استفاده از نظرات و تجربیات متخصصان در زمینه‌های مختلف اقتصادی، فنی، کشاورزی و ... در تصمیم گیری‌های مرتبط با واردات.

### ۱-۸- واژه‌های کلیدی

برنامه ریزی ریاضی (**Mathematical Programming**): ساختن مدل‌های ریاضی از وضعیت‌های طبیعی به منظور تعیین بهترین ساختار برای سیستم‌ها با توجه به اهداف مورد نظر و محدودیت‌های پیش روی آنها (طه، ۱۳۷۷، ۳).

منطق فازی (**Fuzzy Logic**): نوعی از ریاضیات است که بر اساس منطق چند ارزشی به وجود آمده و به شخص این امکان را می‌دهد تا ابهامات و عدم دقت رویدادها را مدل سازی نماید (شوندی، ۱۳۸۵، ۵).

تصمیم گیری چند شاخصه (**Multiple Attribute Decision Making**): انتخاب یک گزینه نسبت به سایر گزینه‌ها در صورتی که تصمیم گیری مدیران براساس تاثیر توام چندین شاخص انجام گیرد (مهرگان، ۱۳۸۳، ۱۶۴).

بهینه سازی (Optimization): بیشینه سازی یا کمینه سازی تابع هدف با توجه به قيود پیش روی (طه، ۱۳۷۷، ۱۳).

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (Analytic Hierarchy Process): از کارآمدترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه که بر اساس مقایسات زوجی بنا شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می‌دهد (قدسی پور، ۱۳۸۴، ۳).

ریسک (Risk): اطمینان نداشتن نسبت به وقوع یک حادثه (دره شوری و همکاران، ۱۳۸۴، ۲).

## فصل دوم

### ادبیات موضوع و مروری بر پیشینه پژوهش

#### ۱-۲- مقدمه

گندم اصلی ترین عضو خانواده غلات بوده و نقش اساسی در تامین نیاز غذایی خانوارهای ایرانی بر عهده دارد. اهمیت این محصول در سبد غذایی خانوارهای ایرانی و همچنین شرایط خاص جغرافیایی و سیاسی کشور، باعث شده است که رسیدن به خودکفایی در تولید گندم از اهداف راهبردی سیاستگذاران کشور قرار گیرد. در این راستا انتخاب راهبرد تولید محصولات کشاورزی از میان مزیت نسبی و خودکفایی اهمیت ویژه ای می‌یابد (جولایی و جیران، ۱۳۸۷). دولتی بودن تجارت گندم، اصرار بر راهبرد خودکفایی و اعمال سیاستهای حمایتی از سوی دولت مثل خرید تضمینی، بر وضعیت واردات تاثیر گذاشته و لذا از طریق مدل‌های رایج تقاضای واردات، امکان تحلیل و نحوه تخصیص واردات گندم میسر نمی‌باشد. از طرف دیگر نوسانات زیادی در تولید گندم کشور در سالهای قبل وجود داشته که عدم وجود سیلوها و انبارهای استاندارد منجر به سرایت این نوسانات به روند واردات کشور شده است. لذا جهت برنامه ریزی واردات گندم در سالهای آتی با عدم قطعیت نیز مواجه هستیم. در این فصل ابتدا جهت تعیین میزان نیاز به واردات گندم، بازار داخلی گندم از طریق بررسی عرضه و تقاضای آن مورد بررسی قرار گرفته، سپس دلایل نوسان در میزان عرضه محصولات کشاورزی و از جمله گندم تشریح می‌شود. در ادامه به تبیین عدم قطعیت در واردات گندم پرداخته می‌شود. سپس با توجه به اینکه هدف از این پژوهش برنامه ریزی واردات گندم می‌باشد، برخی مدل‌های تخصیص تجاری و تقاضای واردات مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت موارد تاثیر گذار بر واردات گندم ایران و دلایل استفاده از مدل برنامه ریزی ریاضی چند شاخصه فازی همراه با مبانی نظری این مدل ارائه می‌گردد. پایان

این فصل نیز به مروری بر مطالعات انجام شده در راستای اهداف پژوهش و یا مدل‌های مورد استفاده، اختصاص یافته است.

## ۲-۲- تعیین میزان تقاضا برای واردات گندم

با توجه به اولویت راهبرد خود کفایی تولید گندم، واردات ایران به منظور جبران کسری تولید از مصرف صورت می‌گیرد. به بیان دیگر با احتساب موجودی انبارهای ذخیره گندم، در صورتی که میزان تولید گندم جوابگوی مصرف داخلی نباشد، این کسری از محل واردات گندم تامین می‌گردد:

$$(۱-۲)$$

$$M_w = C_w - P_w$$

که در این رابطه  $M_w$  معرف میزان نیاز گندم وارداتی،  $C_w$  معرف مصرف داخلی گندم،  $P_w$  تولید یا عرضه داخلی گندم می‌باشد.

یا به عبارت دیگر با در نظر گرفتن موجودی انبار  $S_w$  داریم:

$$(۲-۲)$$

$$M_w = C_w - P_w - S_w$$

لازم به ذکر است که هر ساله بخشی از تولید گندم به عنوان بذر برای سال آتی نگهداری می‌شود و بخشی نیز جهت خود مصرفی کشاورزان لحاظ شده و مابقی آن جهت فروش عرضه می‌گردد.

## ۳-۲- بازار محصولات کشاورزی

### ۳-۲-۱- عرضه محصولات کشاورزی

عرضه محصولات کشاورزی عبارت است از مقادیر مختلفی از محصول که کشاورزان حاضرند در ازای قیمت‌های مختلف بازار عرضه نمایند، به شرط آنکه سایر عوامل ثابت باشند.