

۱۱۱۵۲

دانشگاه زابل

تحويلات تکميلي دانشگا

۴۰۰۰

کتابخانه دانشگاه زابل - اقتصاد و کسب و کار

کتاب ورود مدل تصمیم گیری چند معیاره تعاملی برای برنامه ریزی زراعی

مطالعه موردی استان فارس

انتدراه

دکتر محمد بسوی

انتدراه

دکتر علیرضا پیربایی

دکتر احمد علی کینا

تفحص و تصدیق

حسن الوانچی

۱۱۱۳۸۲



تاریخ:.....

شماره:.....

پیوست:.....

صفحه الف

این پایان نامه با عنوان: ((کاربرد مدل تصمیم گیری چند معیاره تعاملی برای برنامه ریزی زراعی: مطالعه موردی استان فارس)) قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد کشاورزی گرایش اقتصاد کشاورزی توسط دانشجو محسن الوانچی تحت راهنمایی استاد پایان نامه آقای دکتر محمود صبوحی تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه زابل مجاز می باشد.

امضا دانشجو

این پایان نامه ۶ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۹/۲۸/۱۳۸۶ توسط هیئت داوران بررسی و نمره ۱۶ و درجه عالی به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضا

نام و نام خانوادگی

۱۳۸۶/۹/۲۸

۱- استاد راهنما: دکتر محمود صبوحی

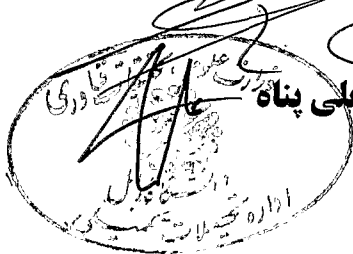
۲- استاد مشاور: دکتر احمد علی کیخا

۳- استاد مشاور: دکتر علیرضا کرباسی

۴- داور: دکتر مسعود همایونی فر

۵- نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر مسعود علی پناه

۱۳۸۸ / ۱۱ / ۱۵



توجه: اطلاعات درج شده در این سند جنبه محرمانه دارد

تقدیم به او که هر چه هست همه از اوست

تقدیم به غزل سرایان عشق و محبت،

پدرم و مادرم

تقدیم به مظاهر مهر و دوستی،

برادر

و

خواهرانم

۱۳۸۸ / ۱۱ / ۱۵

به امید روزی که قطره ای از دریای محبتشان را پاسخ دهم

به امید آن روز...

سپاسگزاری

خداوند سبحان را شاکرم که جز به لطف و عنایت خاص او پیمودن این راه میسر نبود. اکنون که این مهم به پایان رسیده به رسم ادب خود را ملزم می‌دانم که با تواضع تام و از صمیم قلب از راهنمایی‌های ارزنده و بی‌دریغ دکتر محمود صبوحی در سمت استاد راهنمای این پایان نامه صمیمانه تقدیر و تشکر نمایم، بدون شک بدون راهنمایی‌های ارزنده علمی و عملی ایشان انجام این مهم میسر نبود.

همچنین از اساتید مشاور محترم جناب آقای دکتر احمد علی کیخا و دکتر علیرضا کرباسی به خاطر مساعدت‌ها و راهنمایی‌های ارزنده‌شان تشکر و سپاسگزاری می‌گردد.

از جناب آقای دکتر مسعود همایونی‌فر که داوری این پایان نامه را انجام دادند، صمیمانه قدردانی می‌گردد.

از جناب آقای دکتر علیرضا مقدم‌نیا مدیر محترم تحصیلات تکمیلی به خاطر تلاش فراوانشان در امور تحصیلات تکمیلی تشکر می‌گردد.

از کارشناس آموزش تحصیلات تکمیلی جناب آقای مهندس فیروز علی جهانتیغ بخاطر زحمات بی‌شائبه ایشان تشکر می‌شود.

از تمامی دوستان عزیز که در طی این مدت با شکیبایی تمام از ابراز محبت و همکاری دریغ ننموده‌اند، آقایان ایروانی، پیری، توانا، حاجی باقری، جام‌نیا، جهانی، گریوانی، طالبی، عطایی مولایی، نوبخت و خانم‌ها اثنی‌عشری، شرافتمند، مظفری که به عناوین مختلف یار و یاورم بوده‌اند، صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌گردد.

در پایان از اعضای خانواده‌ام، آنان که همواره مشوق من بودند و در فراز و نشیب این مسیر همواره یار و پشتیبانم بوده‌اند و کوتاهی‌ها و تقصیراتم را با بردباری نادیده گرفته‌اند، صمیمانه تشکر می‌نمایم.

کاربرد مدل تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی برای برنامه‌ریزی زراعی در مزارع استان فارس

چکیده

در فعالیت‌های زراعی وجود اهداف متعدد مسأله تخصیص بهینه نهاده‌ها را مشکل‌تر می‌سازد. برای این منظور، استفاده از روش‌هایی که بتوان چندین هدف را همزمان به نقطه مطلوب نزدیک کرد، ضروری می‌باشد. افزون بر آن، عدم توجه به ترجیحات زارعین در فرایند برنامه‌ریزی زراعی پذیرش آن را از طرف زارعین با مشکل مواجه می‌سازد. در مطالعه حاضر، با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی در برنامه زراعی مزارع استان فارس تلاش شد به این امر توجه شود. حداکثر کردن بازده ناخالص، حداقل کردن آب آبیاری و ریسک به عنوان اهداف برنامه زراعی در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که مقدار ریسک در الگوی کشت روش تعاملی کمتر از الگوی کشت توافقی و فعلی است و نشان داد که زارعین منطقه مورد مطالعه ریسک‌گریز هستند. امکان بهبود ارزش سه هدف حداکثر کردن بازده ناخالص، حداقل کردن ریسک و حداقل کردن آب آبیاری نسبت به الگوی کشت موجود به طور همزمان در منطقه مورد مطالعه وجود داشت. بر اساس یافته‌ها، لازم است در سیاست‌گذاری به بهبود همزمان سه هدف توجه کرد و با توجه به امکان در نظر گرفتن اهداف دیگر شرایط برای کاربرد هر چه بیشتر مدل و ارزیابی آن وجود دارد.

کلمات کلیدی: برنامه‌ریزی زراعی، تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی، استان فارس

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۲	۱-۱ مقدمه
۳	۱-۲ ضرورت تحقیق و بیان مسأله
۵	۱-۳ اهداف تحقیق
۵	۱-۴ فرضیات تحقیق
	فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده
۷	۲-۱ مقدمه
۸	۲-۲ مطالعات انجام شده در زمینه روش‌های تصمیم‌گیری چند منظوره
۱۶	۲-۳ مطالعات انجام شده در زمینه روش‌های تعاملی
۲۰	۲-۴ نتیجه‌گیری
	فصل سوم: مواد و روشها
۲۲	۳-۱ مقدمه
۲۳	۳-۲ برنامه‌ریزی چند منظوره
۲۳	۳-۲-۱ فرم کلی
۲۴	۳-۲-۲ مفهوم کارآیی
۲۶	۳-۲-۳ تکنیکهای ایجاد مجموعه کارا
۲۸	۳-۲-۳-۱ روش مقید
۳۰	۳-۳ برنامه‌ریزی توافقی
۳۱	۳-۳-۱ معرفی مقیاس‌های فاصله
۳۲	۳-۳-۲ تعیین بهترین جواب توافقی
۳۲	۳-۳-۲-۱ تخمین گسسته
۳۴	۳-۳-۲-۲ مجموعه پیوسته
۳۵	۳-۴ تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی
۳۷	۳-۴-۱ ساختار فرایند تصمیم‌گیری چند منظوره تعاملی
۴۱	۳-۴-۲ روش مرحله‌ای
۴۵	۳-۵ مدل برنامه‌ریزی ریسکی
۴۶	۳-۵-۱ تعریف ریسک
۴۷	۳-۵-۲ مدل برنامه‌ریزی ریسکی درجه دوم
۵۰	۳-۶ منطقه مورد مطالعه :
۵۰	۳-۷ منابع و چگونگی کسب اطلاعات مورد نیاز
۵۱	۳-۷-۱ داده‌های اولیه
۵۱	۳-۷-۲ داده‌های ثانویه
۵۴	۳-۸ مدل مورد استفاده

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴-۱	مقدمه	۵۹
۴-۲	تهیه گروه های همگن	۵۹
۴-۳	نتایج حل مدل برنامه ریزی چند منظوره	۶۱
۴-۳-۱	تعیین ماتریس واریانس - کوواریانس	۶۱
۴-۳-۲	تعیین ماتریس داده - ستاده	۶۳
۴-۳-۳	ماتریس بازده	۶۹
۴-۳-۴	مجموعه کارا	۷۴
۴-۴	تعیین مجموعه توافقی	۷۶
۴-۵	تعیین مجموعه تعاملی	۸۲

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۵-۱	مقدمه	۸۸
۵-۲	نتیجه گیری	۸۸
۵-۳	پیشنهادات	۹۲
	فهرست منابع	۹۵

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول شماره (۳-۱) مثال مفهوم کارآیی	۲۵
جدول شماره (۳-۲) مثال تابع سه هدفی	۲۶
جدول شماره (۴-۱) تعیین گروه‌های همگن با استفاده از تحلیل خوشه‌ای	۶۰
جدول شماره (۴-۲) تجزیه واریانس مربوط به تحلیل خوشه‌ای	۶۰
جدول شماره (۴-۳) ماتریس واریانس - کوواریانس مزارع کوچک	۶۱
جدول شماره (۴-۴) ماتریس واریانس - کوواریانس مزارع متوسط	۶۲
جدول شماره (۴-۵) ماتریس واریانس - کوواریانس مزارع بزرگ	۶۲
جدول شماره (۴-۶) ماتریس داده-ستاده برای گروه مزارع کوچک	۶۳
جدول شماره (۴-۷) ماتریس داده-ستاده برای گروه مزارع متوسط	۶۴
جدول شماره (۴-۸) ماتریس داده-ستاده برای گروه مزارع بزرگ	۶۵
جدول شماره (۴-۹) تغییر راه حل پایه برای برنامه ریزی ریسکی درجه دوم (مزارع کوچک)	۶۶
جدول شماره (۴-۱۰) تغییر راه حل پایه برای برنامه ریزی ریسکی درجه دوم (مزارع متوسط)	۶۷
جدول شماره (۴-۱۱) تغییر راه حل پایه برای برنامه ریزی ریسکی درجه دوم (مزارع بزرگ)	۶۸
جدول شماره (۴-۱۲) سطح زیر کشت، بازده ناخالص و آب مصرفی مزارع نمونه	۶۹
جدول شماره (۴-۱۳) ماتریس بازده مزارع کوچک	۷۰
جدول شماره (۴-۱۴) ماتریس بازده مزارع متوسط	۷۰
جدول شماره (۴-۱۵) ماتریس بازده مزارع بزرگ	۷۰
جدول شماره (۴-۱۶) سطح زیر کشت محصولات در حالت بهینه سازی اهداف به صورت جداگانه (مزارع کوچک)	۷۱
جدول شماره (۴-۱۷) سطح زیر کشت محصولات در حالت بهینه سازی اهداف به صورت جداگانه (مزارع متوسط)	۷۲
جدول شماره (۴-۱۸) سطح زیر کشت محصولات در حالت بهینه سازی اهداف به صورت جداگانه (مزارع بزرگ)	۷۳
جدول شماره (۴-۱۹) مجموعه کارا در مزارع کوچک	۷۴
جدول شماره (۴-۲۰) مجموعه کارا در مزارع متوسط	۷۵
جدول شماره (۴-۲۱) مجموعه کارا در مزارع بزرگ	۷۶
جدول شماره (۴-۲۲) مجموعه توافقی با فرض وزن یکسان اهداف در مزارع کوچک	۷۷
جدول شماره (۴-۲۳) مجموعه توافقی با فرض وزن یکسان اهداف در مزارع متوسط	۷۸
جدول شماره (۴-۲۴) مجموعه توافقی با فرض وزن یکسان اهداف در مزارع بزرگ	۷۹
جدول شماره (۴-۲۵) بهترین جواب توافقی در مزارع کوچک	۸۰
جدول شماره (۴-۲۶) بهترین جواب توافقی در مزارع متوسط	۸۱
جدول شماره (۴-۲۷) بهترین جواب توافقی در مزارع بزرگ	۸۲
جدول شماره (۴-۲۸) جواب محاسباتی روش تعاملی	۸۳
جدول شماره (۴-۲۹) اصلاح جواب محاسباتی در مزارع کوچک	۸۴
جدول شماره (۴-۳۰) اصلاح جواب محاسباتی در مزارع متوسط	۸۵
جدول شماره (۴-۳۱) دومین اصلاح جواب محاسباتی در مزارع متوسط	۸۵
جدول شماره (۴-۳۲) اصلاح جواب محاسباتی در مزارع بزرگ	۸۶

۸۸.....	جدول شماره (۵-۱) مقایسه جواب توافقی و تعاملی با کشت موجود در مزارع کوچک
۹۰.....	جدول شماره (۵-۲) مقایسه جواب توافقی و تعاملی با کشت موجود در مزارع متوسط
۹۱.....	جدول شماره (۵-۳) مقایسه راه حل توافقی و تعاملی با کشت موجود در مزارع بزرگ

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۳۷.....	شکل شماره (۳-۱) فرایند تصمیم گیری تعاملی
۴۴.....	شکل شماره (۳-۲) مراحل اصلی روش مرحله ای
۴۸.....	شکل شماره (۳-۳) طرح یک برنامه ریزی ریسکی درجه دوم

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۶۷	نمودار شماره (۴-۱) مرز کارا E-V در مزارع کوچک
۶۸	نمودار شماره (۴-۲) مرز کارا E-V در مزارع متوسط
۶۹	نمودار شماره (۴-۳) مرز کارا E-V در مزارع بزرگ

فصل اول

مقدمه

۱-۱ مقدمه

افزایش تقاضا برای کالا و خدمات و کمبود منابع تولید باعث شده است تا بهینه‌سازی و بهینه‌یابی بیش از پیش کاربرد پیدا کند. از این رو هر برنامه‌ریز بنگاه تولیدی و حتی برنامه‌ریزان سطح کلان سعی بر آن دارند تا درمورد تخصیص منابع موجود برای یک دوره معین به طور عقلایی تصمیم گیرند؛ و از این رهگذر مانع اتلاف منابع شده و تخصیص به نحو مطلوب صورت پذیرد (۲).

یکی از محدودیت‌های عمده توسعه کشاورزی برای رسیدن به حداکثر درآمد عدم تخصیص بهینه نهاده‌های تولید بین فعالیت‌های مختلف است. لذا، توجه به تخصیص مطلوب نهاده‌ها در فعالیت‌های متنوع زراعی می‌تواند یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزان کشاورزی باشد. در تخصیص منابع بین فعالیت‌های زراعی در سطح مزرعه باید به مسأله کمیابی نهاده‌ها و محدودیت آن توجه داشت. نکته دیگری که در امر تخصیص منابع در فعالیت‌های کشاورزی باید به آن توجه کرد وجود اهداف چندگانه در برنامه‌ریزی زراعی است. این اهداف در بعضی مواقع با هم متضاد و حتی متناقض می‌باشد؛ و تخصیص منابع در بین فعالیت‌های زراعی با توجه به این اهداف یکی از وظایف برنامه‌ریزان زراعی است. از مشکلات اساسی مناطق خشک و نیمه خشک کمبود آب آبیاری است. ایران نیز یک کشور خشک است و آب عامل محدود کننده توسعه کشاورزی در اغلب نقاط کشور می‌باشد. بنابراین، استفاده کارا تر از آب در بخش کشاورزی می‌تواند یکی از اهداف برنامه‌ریزی در سطح منطقه و کلان باشد (۸).

کشاورزان با توجه به منابع در دسترس و محدودیت‌های خود مایل به حداکثر کردن درآمد حاصل از فعالیت‌های زراعی هستند. لذا، می‌توان هدف حداکثر کردن درآمد را به عنوان یکی از اهداف اصلی زارعیین

در نظر گرفت. در سطح خرد ریسک و عدم حتمیت، تصمیمات زارعین را تحت تأثیر قرار داده و اغلب به سطحی از ناکارایی تخصیصی و فنی بهره‌برداران از منابع منجر شده است (۴). بنابراین، توجه به ریسک در برنامه‌ریزی زراعی ضروری به نظر می‌رسد. لذا، کاهش ریسک و عدم حتمیت هدف دیگری است که برنامه‌ریزان کشاورزی می‌باید در برنامه‌ریزی به آن توجه نمایند.

۲-۱ ضرورت تحقیق و بیان مسأله

استان فارس یکی از مهمترین استان‌های کشور در تولید محصولات کشاورزی است. توان استان در تولید محصولات مختلف در حدی است که نیاز غذایی بیش از ۱۲ درصد جمعیت کشور را تأمین می‌کند. هم‌اکنون این استان حدود ۹ میلیون تن محصول زراعی و باغی تولید می‌کند و در این زمینه در کشور مقام اول را دارا است (۱). به دلیل نقش حیاتی استان فارس در تولید محصولات غذایی کشور، این استان موضوع تحقیق قرار گرفته است.

توسعه فعالیت‌های کشاورزی از شاخصهای اساسی توسعه در کشورهایی همچون ایران محسوب می‌شود. به طور مثال در استان فارس امکان توسعه اراضی کشاورزی به میزان ۸۰۰۰۰۰ هکتار در صورت استفاده بهینه آب و مهار آب‌های سطحی وجود دارد (۱). یکی از اساسی‌ترین محدودیت‌های توسعه کشاورزی عدم تخصیص بهینه نهاده‌های تولید بین فعالیت‌های مختلف است (۷). در فعالیتهای زراعی نهاده‌ها و منابع متعددی برای کشت محصولات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از مهمترین اهداف مدیران و برنامه‌ریزان زراعی، تعیین بهترین ترکیب فعالیتهای زراعی با توجه به محدودیت منابع و نهاده‌های در دسترس و شرایط آب و هوایی منطقه می‌باشد. اما، دسترسی به این هدف خالی از اشکال نیست. انتخاب فعالیت‌های زراعی با توجه به اهداف زارع و منابع محدود به راحتی امکان‌پذیر نیست.

در دنیای واقعی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران کشاورزی اهداف متعددی را در برنامه زراعی خود در نظر می‌گیرند. از این اهداف می‌توان به حداکثر کردن سود، حداقل کردن هزینه، کاهش ریسک، حفظ سهم

بازار، توزیع مناسب درآمد، توازن در ترکیب تولید محصولات مختلف، کاهش استفاده از نیروی کار، حفظ محیط زیست، مشارکت در تحقیق و ترویج کشاورزی و ... اشاره کرد. این اهداف در مواردی با هم در تضاد و تعارض می‌باشند. در این میان مسأله اساسی انتخاب مهمترین اهداف و تخصیص مناسب نهاده‌های محدود، بین فعالیت‌های مختلف زراعی است.

مهمترین هدف زارع حداکثر کردن سودآوری بنگاه است. افزایش سود در هر فعالیت اقتصادی مهمترین انگیزه برای بقای آن فعالیت می‌باشد. بازده ناخالص یکی از معیارهای سودآوری بنگاه است و در این مطالعه حداکثر کردن بازده ناخالص به عنوان یکی از اهداف مدل در نظر گرفته شده است.

ایران یک کشور خشک محسوب می‌شود و مشکل آب در اکثر نقاط کشور وجود دارد. فارس نیز جزئی از مناطق کشور است که با مشکل کم آبی مواجه است و در سال‌های کم آبی مشکلات عدیده‌ای برای کشاورزان به وجود آمده است. بنابراین استفاده مناسب و بهینه از منابع آب ضرورت هر فعالیت کشاورزی در منطقه است. در این مطالعه نیز حداقل کردن آب آبیاری به عنوان یک هدف وارد مدل شده است.

زارعین در محیط توأم با ریسک و عدم حتمیت فعالیت می‌کنند. نامشخص بودن قیمت‌های آبی و عملکرد محصولات زراعی باعث عدم اطمینان درآمد زارع می‌شود. بنابراین ورود رسیک در مقوله برنامه زراعی ضروری می‌باشد.

با توجه به این که رسیدن به تمام این اهداف به طور همزمان امکان‌پذیر نیست و در بعضی مواقع با یکدیگر در تعارض است لذا، استفاده از روشی که بتواند مجموعه‌ای از این اهداف را به طور همزمان بهینه کند، سودمند می‌باشد. از ضعف اساسی مدل‌های برنامه‌ریزی زراعی عدم توجه به ترجیحات زارعین در حین تعیین یک مدل زراعی است. در مدل‌های زراعی بایستی نظرات زارعین وارد مدل شود تا

آنان برای اجرای برنامه انگیزه بیشتری داشته باشند. لذا، ورود ترجیحات زارعین در مدل باعث افزایش دقت در نتایج مدل زراعی می شود.

۳-۱ اهداف تحقیق

در این تحقیق اهداف زیر مورد بررسی قرار می گیرد.

- ۱- معرفی مدل تصمیم گیری چند معیاره تعاملی در برنامه زراعی؛
- ۲- تعیین مجموعه کارا با توجه به اهداف تعیین شده و ترجیحات زارعین؛
- ۳- مقایسه برنامه های زراعی ارائه شده توسط روش های مختلف تصمیم گیری چند معیاره.

۴-۱ فرضیات تحقیق

در این تحقیق فرضیات زیر مورد بررسی قرار گرفته است :

- ۱- الگوهای کشت فعلی زارعین با الگوهای کشت پیشنهادی متفاوت است.
- ۲- امکان استفاده بهتر از منابع تولید در سطح مزرعه وجود دارد.

فصل دوم

مروری بر مطالعات انجام شده

۱-۲ مقدمه

در زمینه استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره^۱ در تعیین برنامه زراعی مزارع در خارج از کشور مطالعات فراوانی صورت گرفته اما، در داخل کشور کمتر این روش مورد استفاده قرار گرفته و در مواردی هم که از این روش استفاده شده بیشتر برنامه‌ریزی آرمانی^۲ را در تحقیق خود مورد توجه قرار داده‌اند. مزیت استفاده از روش برنامه‌ریزی چند منظوره^۳ نسبت به روش برنامه‌ریزی آرمانی ارائه مجموعه جواب‌هایی است که تصمیم‌گیرنده از بین آنها قادر به انتخاب است و بعلاوه در این روش نیازی به داشتن اطلاعات اولیه از ترجیحات تصمیم‌گیرنده نمی‌باشد. علی‌رغم کاربرد بسیار زیاد روشهای برنامه‌ریزی چند منظوره و توافقی^۴ در دنیا این روش‌ها در ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

امروزه استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی^۵ به دلیل توجه به نظرات تصمیم‌گیرنده از سوی محققین و برنامه‌ریزان بخش کشاورزی مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. علی‌رغم این که روش‌های تعاملی حدود سه دهه است که در خارج از ایران مورد استفاده قرار گرفته اما، هنوز مطالعه‌ای برای استفاده این روش در برنامه‌ریزی زراعی در داخل کشور صورت نگرفته است. شاید عدم بهره‌گیری از نظرات زارعین در الگوهای پیشنهادی خود یکی از عواملی است که کشاورزان تمایلی برای استفاده از نظرات محققین در مزارع خود ندارند.

^۱ - Multiple Criteria Decision - Making

^۲ - Goal Programming

^۳ - Multi Objective Programming

^۴ - Compromise Programming

^۵ - Interactive

در این فصل مطالعات انجام شده در زمینه روش‌های تصمیم‌گیری چند منظوره و تعاملی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

۲-۲ مطالعات انجام شده در زمینه روش‌های تصمیم‌گیری چند منظوره

فرانسیسکو^۱ و علی^۲ (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای به منظور تخصیص منابع در مزارع سبزیجات حاشیه شهری مانیل فیلیپین از روش برنامه‌ریزی چند منظوره استفاده کردند. حداکثر کردن درآمد، حداقل کردن ریسک قیمت و درآمد و حداقل کردن تعداد کارگران روزمزد اهدافی بودند که در مدل در نظر گرفته شده بود. آنها ابتدا، با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی مقدار مطلوب سطح زیر کشت را با توجه به هر یک از اهداف تعیین و سپس با استفاده از برنامه‌ریزی چند منظوره، مجموعه کارا و با بهره‌گیری از روش برنامه‌ریزی توافقی مجموعه توافقی را تعیین کردند. نتایج نشان داد که نسبت به سیستم تولید جاری، لحاظ کردن محصول گوجه‌فرنگی در الگوی کشت تحت شرایط آبیاری بارانی بهترین راه‌حل توافقی است و می‌تواند درآمد کشاورزان را افزایش دهد (۲۲).

تانکاپان^۳ و همکاران (۲۰۰۶) در منطقه شمال شرقی هند به منظور تعیین محصولاتی که همزمان از انرژی‌های موجود در روستا بیشترین استفاده را می‌کنند و دارای حداکثر درآمد نقدی نیز هستند از برنامه‌ریزی چند منظوره استفاده کردند. آنها بر این باور بودند که کشاورزان به منظور کاهش ریسک از مکانیزاسیون در کشت محصولات استفاده می‌کنند. به نظر آنان محدودیت توسعه در مکانیزاسیون به علت محدودیت در انرژی و نه منابع آبی خواهد بود. افزایش هزینه تولید انرژی و تقاضا زیاد در مناطق شهری به دست آوردن انرژی را برای کشاورزان در مناطق روستایی مشکل خواهد کرد. به همین دلیل باید به سمت محصولاتی که همزمان درآمد را حداکثر و سهم عمده‌ای از انرژی مورد نیاز خود را از مناطق

^۱ - Francisco

^۲ - Ali

^۳ - Thankappan