

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گلگت

دانشکده مدیریت کشاورزی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
اقتصاد کشاورزی

**مدیریت ریسک محصولات زراعی با استفاده از روش شبیه سازی مونت کارلو
(مطالعه موردی: استان گلستان)**

پژوهش و نگارش:

نرگس خیری

استاد راهنما:

دکتر فرشید اشراقی

استاد مشاور:

دکتر ابراهیم حسن پور

بهار ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می شوند:

- ۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **نرگس خیری** دانشجو رشته **اقتصاد کشاورزی** مقطع **کارشناسی ارشد**، تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می شوم.

سپاس خدای عاشقی را که هستی مان بخشید، مرا می خواند با آن که می داند
گنهکارم. دلم گرم اوست و میدانم بدون لطف او تنهای تنهایم...

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم، آنان که گرمای امید بخششان بهترین پشتیبان در این سردترین
روزگاران بود. دو وجود مقدسی که محبتشان چون محبت الهی است. بی دریغ، بی منت،
بی انتها و بدون انتظار... من تمام دلخوشی هایم را به تمام دلوپسی هایشان هدیه
می کنم.

تقدیم به :

استاد گرانقدر و ارجمند، جناب آقای دکتر فرشید اشراقی که خالصانه علم و تجربه خود
را در اختیار من قرار داده و روشنگر راهم در تنظیم این پایان نامه بوده است. زحماتش
را هرگز فراموش نخواهم کرد و رهنمودهایش تا انتهای عمر چراغ راهم خواهد بود. به
امید آن که سایه پرفروغ این استاد فرزانه همواره روشنایی بخش جامعه می علمی باشد.

تقدیم به خواهر و برادرانم :

که وجودشان شادی بخش و صفایشان مایه آرامش من است.

تقدیم به :

دوست عزیز و محترم، جناب آقای محمد حسین سلطانی که با زحمات بی دریغ خود د برق
تلاش در این راه را برایم دو چندان نمود.

تشکر و قدردانی :

اینجانب با کمال افتخار و در نهایت خضوع، سر سپاس در برابر خداوند مهربان فرود می‌آورم و از درگاهش بندگی و طلب علم را تمنا دارم و اکنون که کار تحقیق و نگارش پایان‌نامه خود را به پایان رسانیده‌ام شایسته می‌دانم سپاس بی‌حمد و بی‌نهایت خود را حضور تمامی اساتید بزرگوار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان بنمایم.

از استاد بزرگوار، جناب آقای دکتر ابراهیم حسن پور که مشاوره این پایان‌نامه را پذیرفتند و اینک یگانه تقدیر من از او در این راه است.

از داوران گرانقدر و ارجمند، جناب آقای دکتر فرهاد شیرانی بیدآبادی و جناب آقای دکتر محمدرضا محبوبی که زحمت بازخوانی این رساله را متقبل شدند و با پیشنهاد های ارزنده اشان مرا در گردآوری هرچه بهتر این پایان‌نامه یاری نمودند.

از اساتید محترم و گرامی، جناب آقای دکتر رامتین جولایی و جناب آقای دکتر علی کرامت زاده که در طول دوران تحصیل زحماتش را متقبل شدند.

همچنین از جناب آقای دکتر سعید نصرآبادی. نژاد نماینده محترم تحصیلات تکمیلی که مدیریت جلسه دفاع از پایان‌نامه اینجانب را بر عهده داشتند.

همچنین از دوست عزیزم خانم سارا ترابی مسول سایت گروه اقتصاد کشاورزی و همکلاسی محترم، آقای مجتبی حیدرپور بی نهایت سپاسگزارم و از خداوند منان آرزوی سربلندی و موفقیت را برایشان خواستارم.

چکیده:

یکی از ویژگی‌های خاص فعالیت کشاورزی در مقایسه با سایر فعالیت‌های تولیدی و اقتصادی، وجود ریسک‌های بیشتر در این بخش است. مهم‌ترین دلیل این مسئله، تاثیرپذیری این فعالیت از شرایط اقلیمی و تغییرات آب و هوایی است. این مسئله مدیریت ریسک در بخش کشاورزی را نسبت به سایر بخش‌ها مشکل‌تر نموده است. از طرفی بخش کشاورزی در کشور جایگاه و اهمیت بالا و روبه‌رشدی دارد، بنابراین رشد و توسعه‌ی این بخش بدون مدیریت مناسب و موثر ریسک امکان‌پذیر نمی‌باشد. در مطالعه حاضر با استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو به‌عنوان یکی از ابزارهای قدرتمند در تجزیه و تحلیل ریسک، سعی شده است ریسک تولید ناشی از اثرات تغییرات جوی در محصولات کشاورزی غالب شهرستان گرگان، پیش‌بینی و اندازه‌گیری شود. نتایج نشان داد که بیشترین ریسک عملکرد به ترتیب مربوط به محصولات جو، سویا و گندم و همچنین کمترین ریسک عملکرد به ترتیب مربوط به محصولات لوبیا، شبدر و نخود می‌باشد. همچنین نتایج سناریوسازی نشان داد که بدلیل وجود ریسک ناشی از پدیده‌های آب و هوایی، عملکرد مورد انتظار محصولات زراعی در این منطقه بین ۹۲/۴٪ تا ۹۸/۷٪ میانگین عملکرد آن‌ها در شرایط نرمال می‌باشد. در مجموع نتایج تحقیق بیان‌گر تاثیر قابل توجه ریسک عملکرد در این منطقه و بنابراین لزوم توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران به این مسئله می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: محصولات کشاورزی، مدیریت ریسک، شبیه‌سازی، مونت کارلو، استان گلستان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول - مقدمه و کلیات

- ۱-۱. مقدمه ۲
- ۲-۱. بیان مسئله ۳
- ۳-۱. فرضیه تحقیق ۷
- ۴-۱. اهداف تحقیق ۷

فصل دوم - بررسی منابع

- ۱-۲. مقدمه ۱۰
- ۲-۲. مطالعات انجام شده در خارج ایران ۱۰
- ۳-۲. مطالعات انجام شده در داخل ایران ۱۲

فصل سوم - مواد و روش‌ها

- ۱-۳. مقدمه ۱۶
- ۲-۳. بررسی منطقه‌ی مورد مطالعه ۱۷
- ۱-۲-۳. استان گلستان ۱۷
- ۱-۱-۲-۳. موقعیت و مساحت استان ۱۷
- ۲-۱-۲-۳. منابع انسانی استان ۱۷
- ۳-۱-۲-۳. ویژگی‌های اقلیمی استان ۱۷
- ۴-۱-۲-۳. منابع آبی استان ۱۸
- ۵-۱-۲-۳. سطح زیر کشت استان ۱۸
- ۲-۲-۳. موقعیت، مساحت و ویژگی‌های اقلیمی شهرستان گرگان ۲۱
- ۳-۳. چگونگی جمع‌آوری اطلاعات ۲۲
- ۴-۳. روش تجزیه و تحلیل داده ۲۲
- ۱-۴-۳. شاخص خشکسالی درصدی از نرمال ۲۲

فهرست مطالب

عنوان صفحه

۲۴.....	۳-۴-۲. شیشه سازی و انواع آن.....
۲۶.....	۳-۴-۳. تاریخچه روش شیشه سازی مونت کارلو.....
۲۶.....	۳-۴-۴. روش استفاده از شیشه سازی مونت کارلو.....
۲۹.....	۳-۴-۵. مزایای روش شیشه سازی مونت کارلو.....

فصل چهارم - نتایج و بحث

۳۲.....	۴-۱. مقدمه.....
۳۲.....	۴-۲. درجه بندی شرایط آب و هوایی.....
۳۵.....	۴-۳. محاسبه میانگین نرمال عملکرد و تغییر در عملکرد محصولات.....
۴۸.....	۴-۴. درجه بندی شرایط آب و هوایی با توجه به درصد فراوانی.....
۴۹.....	۴-۵. نتایج حاصل از شیشه سازی عملکرد محصولات.....
۴۹.....	۴-۵-۱. شیشه سازی با استفاده از آمار و داده‌های واقعی.....
۵۱.....	۴-۵-۲. شیشه سازی مبتنی بر سناریو سازی.....

فصل پنجم - نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۵۶.....	نتایج و پیشنهادات.....
۶۰.....	منابع.....

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۱-۳- عملکرد شاخص های هدف کمی کشاورزی در برنامه چهارم توسعه استان گلستان ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸.....	۲۰
جدول ۲-۳- سطح کاشت و میزان تولید محصولات کشاورزی استان در سال های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸.....	۲۰
جدول ۳-۳- سطح زیر کشت و میزان تولید محصولات زراعی و باغی استان گلستان به تفکیک شهرستان سال ۱۳۸۸.....	۲۰
جدول ۴-۳- طبقه بندی شاخص (PN).....	۲۳
جدول ۱-۴- داده های میزان بارندگی ماهانه منطقه گرگان بر حسب میلی متر (۹۰-۶۳).....	۳۳
جدول ۲-۴- محاسبه شاخص درصد نرمال بارندگی و طبقه بندی آن بر اساس نوع آب و هوا.....	۳۴
جدول ۳-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول گندم.....	۳۵
جدول ۴-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول جو.....	۳۶
جدول ۵-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول سویا.....	۳۶
جدول ۶-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول هندوانه.....	۳۷
جدول ۷-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول شیدر.....	۳۸
جدول ۸-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول نخود.....	۳۹
جدول ۹-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول لوبیا.....	۴۰
جدول ۱۰-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول گوجه فرنگی.....	۴۱
جدول ۱۱-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول عدس.....	۴۲
جدول ۱۲-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول سیب زمینی.....	۴۳
جدول ۱۳-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول خیار.....	۴۴
جدول ۱۴-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول خربزه.....	۴۵
جدول ۱۵-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول پنبه.....	۴۶
جدول ۱۶-۴- محاسبه تغییر عملکرد محصول پیاز.....	۴۷
جدول ۱۷-۴- محاسبه میانگین عملکرد در شرایط مختلف آب و هوایی.....	۴۸

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۴-۱۸ - درجه بندی شرایط آب و هوایی	۴۹
جدول ۴-۱۹ - نتایج عملکرد مورد انتظار محصولات بعد از شبیه سازی تغییرات آب و هوایی	۵۰
جدول ۴-۲۰ - نتایج درصد تغییرات میانگین عملکرد شبیه سازی شده (شاخص ریسک محصولات)	۵۱
جدول ۴-۲۱ - محاسبه میزان عملکرد مورد انتظار شبیه سازی شده بر اساس سناریو سازی	۵۳

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲۱.....	شکل ۳-۱- موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه.....
۲۸.....	شکل ۳-۲- مراحل شبیه‌سازی مونت کارلو.....

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

دنیای واقعی که مادر آن زندگی می‌کنیم، دنیایی پر از عدم اطمینان است. دنیایی که در اکثر موارد، قادر به پیش بینی رخداد های آتی آن نیستیم. رویارویی با این پیچیدگی فزاینده و نیاز به مقابله با آن، بشر را مجبور به پیش بینی شرایط آتی برای انطباق با آن و اتخاذ یک تصمیم مدیریتی برای مقابله با محیط نموده است. اما تنها چیزی که با اطمینان می‌توان از آن سخن گفت گذشته است، در حالیکه مسائل مربوط به سرمایه‌گذاری تنها با آینده سر و کار دارند (جورانوریک، ۱۹۹۹).

کشاورزان در کشورهای در حال توسعه (مانند ایران)، نسبت به هم‌تایان خود در کشورهای توسعه یافته، بدلیل عدم استفاده کامل و درست از تجهیزات و فناوری های نوین تولید، نبود نظام مناسب قیمت گذاری محصولات، کمبود صنایع تبدیلی، بسته‌بندی و سردخانه‌های مجهز و مناسب برای نگهداری محصولات کشاورزی، نبود سیستم حمل و نقل مناسب به منظور انتقال محصولات از مراکز تولید به مراکز مصرف و بسیاری از عوامل و شرایط دیگر با ریسک و نبود قطعیت بیش تری روبرویند (حسن شاهی، ۱۳۸۵).

کشاورزی نیز، یک صنعت پویاست که تحت تاثیر شرایط جوی، توسعه‌ی بازار، پیشرفت تکنولوژی، تغییر شرایط بازار نهاده‌ها و محصولات کشاورزی، اقتصاد عمومی دولت‌ها، پیدایش تکنیک‌های جدید تولید محصولات و غیره قرار می‌گیرد، بطوری که به جرأت می‌توان گفت: تنها قطعیت موجود در تولید محصولات کشاورزی، عدم قطعیت است (فلیشر، ۱۹۹۰).

ریسک و عدم قطعیت، اجزای جدایی ناپذیر کشاورزی هستند که محیط پیرامون آن را احاطه کرده اند و به همین دلیل نحوه‌ی اداره کردن ریسک و عدم قطعیت‌های موجود در واحدهای کشاورزی، سخت‌ترین جنبه‌ی مدیریت و برنامه‌ریزی تولید در این واحدها محسوب می‌شود (ناش و کنسلر، ۱۹۸۹).

از ریسک به‌عنوان عاملی مهم، مستمر و مؤثر بر بهینه‌سازی رفتار کشاورزان در رفع عدم تعادل، از کشاورزی سنتی ذکر شده است (اسچولتز، ۱۹۷۵).

تغییرات قیمت و عملکرد محصولات کشاورزی، طبیعت بیولوژیک، سرعت اجرای تصمیمات اتخاذ شده، فقدان استانداردهای خاص در مورد فعالیت‌ها و شرح وظایف، تامین مالی کشاورزی، ویژگی‌های اقتصادهای این بخش، ترکیب هزینه‌های ثابت و متغیر در کل هزینه‌های تولید و تأثیرات زمان بر فرایند تولید محصولات کشاورزی، همگی از مواردی است که موضوع ریسک و مدیریت آن، در این بخش را از سایر بخش‌های اقتصادی متمایز می‌سازد.

بطور کلی **مدیریت ریسک**^۱ هنر تصمیم‌گیری در یک محیط نامطمئن است، انتخاب بین انجام دادن کارهای مطمئن یا پذیرش ریسک (الکساندر، ۲۰۰۹). اهداف مدیریت ریسک نیز، عبارتند از: ۱. بهبود عملکرد مالی ۲. اطمینان یافتن از این که موسسه متحمل زیان‌های غیرقابل قبول نگردد (بست، ۱۹۹۸).

یکی از ابزارهای قدرتمند در تجزیه و تحلیل ریسک، **روش شبیه‌سازی مونت کارلو**^۲ است که از ویژگی‌های این روش می‌توان به در نظر گیری توأم تهدیدها و فرصت‌ها از یک سو و انتخاب معیارهای گوناگون بعنوان مطلوبیت از سوی دیگر یاد کرد. روش شبیه‌سازی مونت کارلو تکنیکی است آماری که بعنوان ابزار مهمی برای ارزیابی ریسک محسوب می‌شود (هایس، ۲۰۰۰).

تمامی مطالعات تجربی صورت گرفته در ایران در خصوص ارزیابی ریسک با استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو، مربوط به استراتژی‌های بهینه‌ی سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های مالی و بودجه‌بندی می‌باشد و از این نظر هیچ مطالعه‌ای در مورد ارزیابی ریسک محصولات زراعی با استفاده از این روش تا اکنون صورت نگرفته است. بر این اساس، مطالعه‌ی حاضر تلاش خواهد کرد تا با استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو و آشنایی هرچه بیش‌تر با این روش شبیه‌سازی و با فرض **سناریوهای**^۳ مختلف به پیش‌بینی ریسک تولید ناشی از تغییرات آب و هوایی بر روی محصولات زراعی در شهرستان گرگان بپردازد.

۱-۲- بیان مساله

در بازار رقابتی دنیای حاضر که سرمایه‌ها به سمت و سوی درآمدهای قابل قبول و تعیین شده سوق پیدا می‌کند، کشاورزی به عنوان یکی از اساسی‌ترین محورهای توسعه، نقش مهمی در توسعه‌ی اقتصادی کشورها بر عهده دارد. برای رسیدن به توسعه‌ی کشاورزی، به سیاست‌ها و برنامه‌های مناسب و پذیرفتنی از سوی کشاورزان نیاز است (محمدی و ترکمانی، ۲۰۰۱).

کشاورزی فرآیندی است که هر لحظه از زمان با مسئله‌ی ریسک و نبود قطعیت همراه است. برای مثال بسیاری از مسائل و امور کشاورزی با طبیعت و محیط اطراف رابطه‌ی مستقیمی دارد. کاهش بارش‌های جوی، سرمای شدید و یخبندان، خشکسالی و شیوع بیماری‌های گیاهی و آفات نباتی تنها بخش کوچکی

1- Risk Management

2- Monte Carlo Simulation

3- Scenario

از ریسک‌هایی است که کشاورزان در طول دوران کاری خود با آن‌ها روبرو هستند. بنابراین کشاورزی ماهیتی وابسته به طبیعت دارد. از سویی دیگر بسیاری از این بلایای طبیعی تحت کنترل کشاورز نیست که این نیز به خودی خود بر حجم انبوه مشکلات و موانع پیش روی کشاورزان می‌افزاید (دبرتین^۱، ۱۳۷۶). در این فعالیت انواع مخاطرات طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و عمدی دست به دست هم داده و مجموعه شکننده و آسیب‌پذیری برای تولید کنندگان این بخش فراهم کرده است که نتیجه‌ی نهایی آن بی‌ثباتی تولید و درآمد آن‌هاست (رای، ۱۹۷۶).

از این رو، وارد شدن ریسک در تصمیم‌گیری مزرعه، امری ضروری است و محققان مختلف در این باره تحلیل‌های گوناگونی ارائه کرده‌اند. این تکنیک‌ها در سال‌های اخیر توسعه‌ی زیادی پیدا کرده است، تا ریسک را در تصمیم‌گیری‌های مزرعه وارد نمایند، اما هیچ کدام از روش‌های در دسترس بطور کامل، هم از نظر تجربی و هم از نظر تئوری مورد رضایت نیست (تاور، ۱۹۸۳). در بسیاری از منابع، ریسک به صورت یک رابطه معرفی شده است:

(اثرات ناشی از حادثه) * (احتمال وقوع تاثیرات حادثه) = R

که بر این اساس ریسک دارای دو جز است که عبارت است از:

۱) جز احتمالاتی که شامل احتمال وقوع حادثه و احتمال آسیب دیدن در اثر حادثه است.

۲) جز اثرات متعاقب که هزینه یا خسارت ناشی از حادثه است (کلانتری، ۱۳۸۴).

در اقتصاد کشاورزی نیز، ریسک به حالتی گفته می‌شود که در آن مقدار دقیق یک متغیر تصادفی مشخص نیست، اما توزیع احتمالی آن متغیر مشخص است (کوپاهی، ۱۳۸۰).

نایت از اولین کسانی بود که عدم قطعیت را به ریسک و عدم حتمیت تقسیم نمود. این وجه تمایز مربوط به سطح آگاهی کشاورزان از احتمال وقوع یک رویداد است، بطوری که اگر این احتمالات مشخص باشد؛ مسئله مربوط به ریسک، و اگر مشخص نباشد؛ مسئله عدم حتمیت است.

بر اساس مطالب فوق، می‌توان نتیجه گرفت که تولید در بخش کشاورزی، پیوسته در شرایط ناپایدار و دشواری قرار دارد. مخاطره آمیز بودن این شرایط، تولید در این بخش را به صورت فعالیتی همراه با ریسک در آورده است. از این رو، ریسک در فعالیت‌های کشاورزی عبارت است از: "شرایط ناپایداری

1- Debertin, 1376

2- Knight, 1921

که تولید محصولات کشاورزی را به مخاطره می‌اندازد که باعث ایجاد خسارات مالی و احساس ناامنی در روحیه و زندگی کشاورزان خواهد شد" (بهرامی و آگهی، ۱۳۸۴).

بر اساس پژوهش‌های باکوئت و همکاران (۱۹۹۷) و هارداکر و همکاران (۱۹۹۷)، ریسک در کشاورزی به ریسک تولید^۱، ریسک قیمت یا بازار^۲، ریسک مالی^۳، ریسک نهادی^۴ (یا ریسک ناشی از عدم اطمینان نسبت به سیاست‌های دولت در بخش کشاورزی)، ریسک قانونی یا حقوقی یا انسانی^۵ تقسیم‌بندی می‌شود.

منابع ریسک در کشاورزی مشتمل بر ریسک تولید، ریسک قیمت یا بازار، ریسک مالی، ریسک نهادی یا ریسک ناشی از نبود اطمینان نسبت به فعالیت‌های دولت در بخش کشاورزی و ریسک انسانی و نیز نقش و درصد اهمیت هر کدام از منابع ریسک بسته به شرایط مکانی، زمانی و سیاست‌های دولت در هر کشور متفاوت است (کیانی رادویزدانی، ۱۳۸۲).

ریسک تولید، ناشی از فرایندهایی است که رشد طبیعی محصول را تحت تأثیر قرار می‌دهند و موجب تغییر در کمیت و کیفیت محصول تولید شده می‌شوند. منابع ریسک عبارتند از: آب و هوا (خشکسالی، سیل، تغییرات دما، تگرگ، طوفان، سرمای ناگهانی، گرد باد، زمین لرزه، و...)، آفات و بیماری‌ها، علف‌های هرز، غیر حاصلخیزی خاک، تاریخ کشت، روش تولید و ... می‌باشند (گرین، ۲۰۰۳؛ هاردکر و همکاران، ۲۰۰۶؛ هاردوارد و همکاران، ۱۹۹۹؛ تمه، ۲۰۰۷؛ رستمی و همکاران، ۱۳۸۵ و بریم زاده، ۱۳۸۴). محصولات کشاورزی نیز، نمونه‌ای بارز از فعالیت‌های اقتصادی همراه با ریسک و بعضی از مواقع نا اطمینانی است. کشاورزان با مجموعه‌ای از انواع ریسک و نا اطمینانی در قیمت محصولات، قیمت نهاده‌های تولید و میزان عملکرد محصولات که درآمد آن‌ها را بی‌ثبات می‌کند، مواجه‌اند (ویته، ۱۹۹۱؛ زیمت، ۱۹۸۴. و واتز، ۱۹۸۶).

نبود ثبات در درآمدهای مزرعه و زیان دید تولیدکنندگان در اکثر کشورهای توسعه نیافته و حتی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه از ناحیه‌ی عوامل کنترل‌ناپذیر و ریسک‌هایی که از طریق روش‌های

-
- 1- Production Risk
 - 2- Price or Market Risk
 - 3- Financial Risk
 - 4- Institutional Risk
 - 5- Human or Personal Risk

مدیریت ریسک کنترل شدنی نیست، فشارهایی را بر دولت‌های این کشورها وارد آورده است تا برنامه‌هایی برای ثبات درآمدهای تولیدکنندگان محصولات کشاورزی تهیه و تدوین کنند (فارتان، ۱۹۹۴). بنابراین افزایش تولید و درآمد کشاورزان از طریق کنترل چالش‌ها و ارائه‌ی راهکارهای مناسب، همواره مورد توجه سیاست‌گزاران می‌باشد و در این مسیر ابزارهای مختلفی برای کمک به تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان بوجود آمده است. مدیریت ریسک در این میان نقش کلیدی را ایفا می‌کند، بطوری که با تمرکز روی عدم قطعیت‌ها سعی در کمینه کردن تهدیدها، بیشینه کردن فرصت‌ها و بهینه‌سازی دستیابی به اهداف موردنظر را دارد (هیلسون و ماری، ۲۰۰۵).

مدیریت ریسک، رویکردی سازمان‌یافته به مخاطرات است و مفهومی بجز پیشگیری و کاهش خطر دربر ندارد و هدف آن حفاظت از توانایی تولید و سازماندهی منابع پس از وقوع خسارت‌های اتفاقی از راه بازسازی تعادل مالی و توان عملیاتی بنگاه‌هاست (جمشیدی، ۱۳۷۸).

عناصر اصلی موفقیت مدیریت ریسک را باید در تشخیص منابع ریسک، اندازه‌گیری منابع ریسک، ارزیابی تاثیر ریسک مورد نظر بر کل واحد تولیدی، ارزیابی توانایی واحد تولیدی در برنامه‌ریزی برای مدیریت ریسک با استفاده از ابزارهای مدیریت ریسک و انتخاب ابزارهای مناسب و مفید مدیریت ریسک جستجو کرد (کمبل و کراکاو، ۱۹۹۳).

در این تحقیق یکی از ابزارهای قدرتمند در تجزیه و تحلیل ریسک، که روش شبیه‌سازی مونت کارلو است مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش شبیه‌سازی مونت کارلو تکنیکی است آماری که بعنوان ابزار مهمی برای ارزیابی ریسک مورد استفاده قرار می‌گیرد (هایس، ۲۰۰۰).

این روش برای اولین بار در سال ۱۹۴۰ مورد استفاده قرار گرفته است که با استفاده از رایانه‌های امروزی، قابلیت دسترسی و پیاده‌سازی آن در بسیاری از زمینه‌های جدید ایجاد گردیده است. بکارگیری این روش، همزمان با نارضایتی از محاسبات فراوانی که برای تخمین نقطه‌ای یا قطعی عدم قطعیت‌ها صورت می‌گرفته، از رشد و گسترش فزاینده‌ای برخوردار شده است (پولتر، ۱۹۹۸).

شبیه‌سازی مونت کارلو در ساده‌ترین شکل خود ایجادکننده اعداد تصادفی است که برای پیش‌بینی، تخمین و تجزیه و تحلیل ریسک مفید است. یک شبیه‌سازی، سناریوهای متعددی از یک مدل را با در نظر گرفتن ارزش آن‌ها از توزیع احتمالی که قبلاً تعریف شده، خلق می‌کند. از آن جا که تمامی این سناریوها بر اساس یک مدل ایجاد شده‌اند، هر سناریو می‌تواند یک پیش‌بینی باشد. پیش‌بینی‌ها همان رخدادهایی هستند که (عموماً توسط فرمول‌ها یا توابع) به‌عنوان خروجی‌های مهم مدل تعریف شده‌اند (مان، ۲۰۰۶).

هورتز^۱ در سال ۱۹۶۳ برای نخستین بار، زمینه‌های استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو را در امور کسب و کار از جمله امور مالی معرفی کرد. از آن به بعد این روش در مباحثی نظیر بودجه‌بندی سرمایه، محاسبه‌ی ارزش‌های فعلی جریان‌های نقدی آینده، محاسبه‌ی ریسک عدم تحقق جریان‌های نقدی آینده، قیمت‌گذاری انواع اوراق بهادار و ریسک‌های مربوطه، بهره‌گیری شده است.

بر اساس آنچه بیان شد، این تحقیق بدنبال پاسخگویی به این سوالات است که آیا با استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو، می‌توان ریسک‌های موجود در کشاورزی را پیش‌بینی و اندازه‌گیری کرد و این پیش‌بینی‌ها تا چه میزان می‌توانند در کشورهایی از جمله ایران، از صحت و اطمینان کافی برخوردار باشند. بر اساس این سوالات اساسی، فرضیات تحقیق و اهداف تحقیق به صورت زیر بیان می‌گردند.

۱-۳- فرضیه تحقیق

تغییرات آب و هوایی باعث ایجاد تغییرات عملکرد محصولات و در نهایت منجر به تغییر درآمد حاصل شده از آنها می‌گردد.

۱-۴- اهداف تحقیق

- ۱- بررسی تاثیر تغییرات آب و هوایی به‌عنوان یکی از پارامترهای مهم اقلیمی بر عملکرد محصولات دیم در سطح شهرستان گرگان.
- ۲- تشریح روش شبیه‌سازی مونت کارلو، نحوه‌ی تولید داده‌های تصادفی و کاربرد آن در مدیریت ریسک.
- ۳- پیش‌بینی ریسک‌های مربوطه و اولویت‌بندی برنامه‌های کشت برای ارائه به کشاورزان و سیاست‌گذاران این بخش.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- مقدمه

بحث ریسک محصولات زراعی و مدیریت آن با استفاده از روش‌های شبیه‌سازی در کشاورزی، در کشور ما قدمت زیادی ندارد و مبحثی تقریباً جدید و نو می‌باشد. اکثر تحقیقات صورت گرفته در این بخش در حوزه‌های شیمی، فیزیک و یا اقتصاد بوده و یا مربوط به استراتژی‌های بهینه‌ی سرمایه‌گذاری و مباحث مالی و بودجه‌بندی می‌باشد که به پیش‌بینی بازده‌های احتمالی سرمایه‌گذاری شده در این بخش‌ها و نیز تدوین برنامه‌هایی در جهت نایل شدن به اهداف مورد انتظار آتی می‌انجامد و کم‌تر در حوزه‌ی مربوط در کشاورزی تحقیقاتی صورت گرفته است. با توجه به ضرورت مرور مطالعات تجربی در هر مطالعه‌ای، در این فصل ادبیات موضوع تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور، مهم‌ترین مطالعات تجربی انجام گرفته در خارج و داخل کشور مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

در این قسمت، برخی از مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در داخل و خارج از کشور مورد تحلیل قرار گرفته‌اند که هم‌ما را با مطالعات قبلی انجام شده آشنا می‌کند و هم می‌توانیم از نتایج این مطالعات برای هر چه بهتر انجام دادن این تحقیق استفاده کنیم.

۲-۲- مطالعات انجام شده در خارج ایران:

دیلون و اسکاندیز (۱۹۷۸)، با استفاده از روش استخراج مستقیم تابع مطلوبیت برای دو گروه کشاورزان کوچک و سهم برها در شمال برزیل در دو وضعیت معیشت تضمین شده و معیشت توأم با ریسک نشان دادند که در وضعیت اول ۷۰٪ از مالکان کوچک و ۵۸٪ از سهم برها و در وضعیت دوم ۸۷٪ از مالکان کوچک و ۷۹٪ از سهم بران ریسک‌گزینند.

باند و اندر (۱۹۸۰)، در مورد نگرش به ریسک کشاورزان در سرتاسر استرالیا با کاربرد روش استخراج مستقیم تابع مطلوبیت نشان دادند که ریسک‌گزینی غالب‌ترین گرایش در بخش کشاورزی استرالیاست، با این حال درجه‌ی ریسک‌گزینی نسبتاً پایین است.

بینسونگر (۱۹۸۰)، در مطالعه‌ای در هند با استفاده از روش تجربی نشان داد که در سطوح بالای پرداخت‌ها، ۹۷٪ از کشاورزان ریسک‌گزینند.

رابیسون و باری (۱۹۸۷)، نشان دادند که میزان مصرف نهاده‌ها در شرایط وجود ریسک، متفاوت از سطح مصرف نهاده‌ها در شرایط اطمینان است و مصرف نهاده‌ها علاوه بر قیمت ستانده‌ها و نهاده‌ها و سطح