

تأثیر بازارهای آتی و اختیار معامله در مدیریت ریسک: مطالعه موردی پنبه کاران شهرستان داراب

مهدی فرزین، جواد ترکمانی و محمد حسن طراز کار *

چکیده

هدف اصلی این مطالعه بررسی چگونگی تأثیر بازارهای آتی و اختیار معامله بر کاهش نوسانات درآمدی کشاورزان پنبه کار داراب بود. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای از نمونه ای شامل ۵۰ نفر از پنبه کاران شهرستان داراب از طریق تکمیل پرسشنامه جمع آوری گردید. در این مطالعه به منظور محاسبه حق معامله خرید یا فروش در بازار اختیار معامله و آتی از فرمول ارائه شده توسط بلک - شول استفاده شد. همچنین جهت بررسی امکان ایجاد بازارهای فوق در منطقه معیار اندازه قرارداد مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه به منظور مقایسه دو بازار آتی و اختیار معامله، از ابزارهایی همچون نسبت تأمین، واریانس و ضریب تغییر درآمد استفاده گردید. نتایج حاصل از این مطالعه نمایانگر پتانسیل لازم محصول پنبه برای ورود به بازارهای آتی و اختیار معامله بود. در این رابطه حدود ۲۰ درصد از نوسانات درآمدی پنبه کاران با ورود به بازارهای فوق پوشش داده می شود. همچنین، حق معامله خرید و فروش در بازار اختیار معامله، به ترتیب، ۵۵۰۴/۸ و ۳۵/۳۳ ریال تعیین شد. مقایسه چگونگی تأثیر بازارهای آتی و اختیار معامله در مدیریت ریسک نشان داد که در حالت عدم وجود هرگونه طرح مدیریتی ضریب تغییر درآمد ۴۱/۲ درصد می باشد. این در حالی است که با ایجاد بازار اختیار معامله، ضریب تغییر به ۳۷/۶۳ درصد کاهش می یابد که به دنبال آن ۱۰/۷ درصد کاهش در ریسک نوسانات درآمدی حاصل می گردد. بازار اختیار معامله از حیث میزان کاهش ریسک رتبه اول را به خود اختصاص داده است. بازار آتی نیز با ضریب تغییر ۳۸/۸۰ درصد و ۷/۹۲ درصد کاهش ریسک در جایگاه بعدی قرار دارد. در نهایت دو طرح فوق قادرند ۱۸/۶۲ درصد از نوسانات درآمدی تولید کنندگان پنبه در شهرستان داراب را پوشش دهند.

طبقه بندی JEL: G32، Q13

واژه های کلیدی: مدیریت ریسک، بازار اختیار معامله، بازار آتی، نسبت های تأمین، پنبه کاران.

مقدمه

مطالعات مختلف نمایانگر وجود انواع مخاطرات در تولید محصولات کشاورزی است (ترکمانی، ۲۰۰۵ و هاردکر و همکاران، ۲۰۰۴). لذا، کشاورزان با احتمال نوسانات قابل توجه ای در قیمت و عملکرد محصولات و در نتیجه، درآمد حاصل از آنها روبرو هستند. احتمال وجود این مخاطرات به مشکلات تصمیم گیری افزوده و آن را پیچیده تر می نماید. با این حال کشاورزان می بایست با استفاده از مهارت ها و دانش خود مناسب ترین تصمیمات را، با توجه به شرایط اجتماعی و اقتصادی که در آن کار می کنند، اتخاذ نمایند (ترکمانی، ۲۰۰۵).

وجود این مخاطرات موجب شده تا درآمدهای حاصل از فعالیت های کشاورزی از ثبات لازم برخوردار نبوده و بطور مداوم در نوسان باشد. بخش اعظمی از این نوسانات را می توان ناشی از تغییر در شرایط آب و هوایی، بیماری ها و آفات، تغییر در قیمت ها و شرایط بازار و یا ترکیبی از این عوامل برشمرد. بطور کلی فعالیت های کشاورزی با پیچیدگی ها، ارتباط متقابل بین اجزا و مخاطراتی که در مدیریت آن ها وجود دارد تعریف می گردند (ترکمانی، ۲۰۰۵).

* به ترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مروست و دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز
Email: Mehdi_farzin@yahoo.com

منابع مخاطره در کشاورزی شامل ریسک تولید، ریسک قیمت یا بازار، ریسک مالی، ریسک نهادی یا ریسک ناشی از نبود اطمینان نسبت به فعالیتهای دولت در بخش کشاورزی و مخاطره انسانی می باشد. نقش و درصد اهمیت هر کدام از منابع ریسک بسته به شرایط مکانی، زمانی و سیاستهای دولت در هر کشور متفاوت می باشند (کیانی راد و یزدانی، ۱۳۸۳).

روش های موسوم به مدیریت ریسک می تواند خطر فعالیتهای تولیدی برای تولید کنندگان خصوصی که سرمایه اندکی دارند را کاهش داده و به ایجاد امنیت و اطمینان برای تولید کنندگان کمک می نماید و بر همین اساس کشورهای در حال توسعه توجهی خاصی به این مقوله دارند (ترکمانی و طرازکار، ۱۳۸۷).

رویاریبی با شرایط مخاطره آمیز در بخش کشاورزی و فراهم نمودن بستر مناسب برای سرمایه گذاری جدید نیاز به مدیریت دارد. به طور کلی، هدف ابزارهای مدیریت ریسک کاهش نوسانات درآمد و اجتناب از ضررهای قابل توجه و غیرقابل جبران است. بیمه محصولات کشاورزی به عنوان یکی از مهمترین راهکارهای مدیریتی، مدنظر صاحب نظران این بخش می باشد (ترکمانی ۱۳۷۷ الف، احسان و همکاران ۱۹۸۲، بیکر ۱۹۹۰ و هاردکر و همکاران ۲۰۰۴). دیگر ابزارهای عمده مدیریت ریسک شامل بازارهای آتی و اختیار معامله است (موسچینی و هنسی، ۱۹۹۹). بازارهای آتی و اختیار معامله مشتق شده از بازار بورس کالاهای کشاورزی می باشند. سازوکار موجود در این بازارها بر اساس قراردادهای دادوستد شده صورت می پذیرد. در این رابطه استفاده از قراردادهای اختیار معامله در بازار اختیار معامله در جهت کاهش میزان ریسک قیمتی محصولات کشاورزی می تواند بسیار مفید و موثر باشد (ترکمانی و وزیر زاده، ۱۳۸۴).

ابزارهای مدیریت ریسک به خصوص قراردادهای آتی و اختیار معامله از اهمیت بسیار زیادی برخوردار هستند و به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. در این بازارها، معامله گران حرفه ای با بهره گیری از قابلیت های منحصر به فرد این ابزارها، به کنترل بسیار قوی و انعطاف پذیری بر روی سرمایه گذاری خود دست یافته اند. آگاهی و شناخت از اینگونه ابزارها و در نهایت تعریف و به کارگیری آنها در بازار سرمایه ایران، به بازیگران این بازار نیز امکان کنترل بهتر بر سرمایه گذاری خود و به دنبال آن آرامش خاطر بالاتر از ورود و فعالیت در این بازار خواهد داد (عبداللهی عزت آبادی و نجفی، ۱۳۸۲).

بازار آتی، بازاری است که در آن قراردادهای آتی، مورد داد و ستد قرار می گیرند. قرارداد آتی قرارداد سلف استاندارد است که به واسطه آن میزان مشخصی از محصول با یک قیمت از قبل تعیین شده در تاریخ معینی در آینده از مجاری قانونی همچون بازار بورس کالاهای کشاورزی مورد معامله قرار می گیرد (ترکمانی و وزیرزاده، ۱۳۸۴).

در مقابل قراردادهای اختیار معامله، باعث ایجاد بیمه قیمتی می گردند و امکان جلوگیری از مضرات ناشی از کاهش قیمت در آینده را فراهم می نماید. این قرارداد، مجانی نبوده و باید برای آن حق معامله ۳ پرداخت شود و این در حالی است که در قراردادهای آتی هیچ گونه حق معامله ای پرداخت نمی شود (عبداللهی عزت آبادی و نجفی، ۱۳۸۵).

بر خلاف بازار آتی که فروشنده مجبور به تحویل کالا در موعد مقرر است، در بازار معاملات تأمینی (اختیار معامله) این اجبار وجود ندارد و این خود یکی از شاخصه های بارز و نقطه قوت بازار اختیار معامله می باشد. اگر در زمان مقرر، به هر دلیلی، محصول کافی برای تحویل در بازار آتی وجود نداشته باشد، زارعین با ضرر زیان مواجه می شوند. در حالی که در بازار اختیار معامله فرد با پرداخت مبلغی اندک به عنوان حق معامله، می تواند محصول خود را با یک قیمت تضمینی مناسب به فروش برساند (ترکمانی و وزیر زاده، ۱۳۸۴).

علاوه بر بازارهای آتی و اختیار معامله، انواع کالاها را می توان هر روز در بازار نقدی (آنی) نیز دادوستد نمود. در این بازارها، خریدار و فروشنده برای تحویل کمیت و کیفیت مشخصی از یک کالا با یکدیگر به توافق می رسند. وقتی قیمت آتی

دادوستد، نوسان داشته باشد، معامله گران با مخاطره روبرو خواهند بود؛ زیرا ارزش موجودی آن‌ها ممکن است به طور چشمگیری تغییر یابد. برای ایمن شدن در برابر تغییرات ناگهانی قیمت، خریداران و فروشندگان می‌توانند به بازار تحویل آتی ۱ روی آورند که در آن قراردادهای تحویل آتی برای تحویل کمیت و کیفیت مشخصی از یک کالا با یک قیمت مشخص در یک زمان معین تنظیم می‌شود (گزارش شرکت بورس کالای ایران، ۱۳۸۸).

در رابطه با ریسک و ابزارهای مدیریت ریسک از جمله بیمه محصولات کشاورزی، بازار آتی و بازار اختیار معامله می‌توان به مطالعات ذیل اشاره نمود.

ترکمانی و عبدالهی عزت آبادی (۱۳۸۰)، با در نظر گرفتن چارچوبی نظری برای بررسی اثر عوامل اقتصادی-اجتماعی موثر بر گرایش به مخاطره بهره برداران به این نتیجه رسیدند که سرمایه‌های مالی-فیزیکی و انسانی خانواده‌های مورد مطالعه موجب کاهش ریسک‌گریزی آن‌ها می‌شود، در حالیکه اندازه خانواده، ریسک‌گریزی را افزایش می‌دهد.

نتایج مطالعه عبدالهی عزت آبادی (۱۳۸۱)، مبنی بر بررسی نوسانات درآمدی پسته کاران ایران، نشان داد که در بین کشاورزان پسته کار ایرانی تمایل کافی برای مشارکت در طرح‌های بیمه محصول، بازار آتی و اختیار معامله وجود دارد.

نیکویی و ترکمانی (۱۳۸۱)، پس از محاسبه ضرایب ریسک‌گریزی بهره برداران با استفاده از روش قاعده اول اطمینان، نشان دادند که ماهیت اجباری بودن، استمرار سالیانه بیمه محصول مورد نظر به همراه ارائه نهاده‌های لازم و خدمات مکانیزاسیون زراعی از طرف کارخانه‌ها و مراقبت دائمی از مزارع کشاورزان، باعث تأثیر بیمه بر افزایش سطوح ریسک‌گریزی کشاورزان شده است.

نتایج حاصل از مقاله عبدالهی عزت آبادی و نجفی (۱۳۸۲)، نشان داد که بیش از نیمی از نوسانات قیمتی پسته، تصادفی و غیرقابل پیش‌بینی اند و نیاز به ابزارهایی به منظور کاهش این نوسانات دارند. در این راستا قیمت‌های آتی، قیمت انقضاء، حق معامله در بازار اختیار معامله، نسبت تأمین و اندازه قرارداد مورد محاسبه و ارزیابی قرار گرفتند و مشخص گردید که محصول پسته از هر نظر آمادگی معامله در بازارهای آتی و اختیار معامله را دارد.

عبدالهی عزت آبادی و نجفی (۱۳۸۶)، با استفاده از روش‌های تجزیه و تحلیل واریانس^۲ و مدل لاجیت، احتمال مشارکت کشاورزان و تجار پسته را در دو بازار آتی و اختیار معامله مورد بررسی قراردادند. نتیجه مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که بیش از ۹۳ درصد از پسته کاران و تجار پسته قادر به درک نحوه کارکرد بازارهای آتی و اختیار معامله می‌باشند، همچنین ۳۵/۷۷ درصد و ۵۹/۴۱ درصد از پسته کاران به ترتیب تمایل به مشارکت در دو بازار فوق را دارند که این نسبت برای تجار پسته به ترتیب ۵۰ و ۶۱ درصد می‌باشد. به تشخیص این محققان یکی از مهمترین موانع برای عدم مشارکت پنبه کاران در بازار آتی، مشخص نبودن عملکرد سال آینده محصول پسته و در بازار اختیار معامله، مشکلات فرهنگی، نبود نقدینگی برای پرداخت حق معامله و بی‌اعتمادی نسبت به این بازار است.

نتایج مطالعه ترکمانی و کرمی (۱۳۸۶)، نشان داد که دسترسی به منابع آب و سرما زدگی محصول مهمترین منابع ایجاد مخاطره در بین بهره برداران مرکبات کار می‌باشد. همچنین نتایج حاکی از آن بود که سطح زیر کشت، پذیرش بیمه محصول در مقابل سرمازدگی، دریافت وام سرمایه‌ای و شرکت در کلاس‌های ترویجی دارای رابطه منفی و معنی‌داری با منبع ریسکی سرمازدگی محصول بود.

مطالعه عبدالهی عزت آبادی و نجاتی (۱۳۸۶)، نشان داد که تمایل به پرداخت حق بیمه از سوی کشاورزان در صورتی افزایش می‌یابد که آن‌ها تنها به باورها و ترجیحات ریسکی خود توجه کنند، در این حالت حق بیمه منصفانه از سوی آنها گران به نظر

نمی‌رسد بلکه حاضر به پرداخت آن و همچنین هزینه‌های اجرایی بیمه نیز خواهند بود. بررسی‌های بیشتر این محققان نشان داد که علاوه بر باورهای ریسکی کشاورزان، عواملی همچون مشکلات مالی، مشاغل غیر کشاورزی، پدیده خطر اخلاقی و انتخاب ناسازگار نیز در تصمیم‌گیری آن‌ها برای پرداخت حق بیمه موثرند.

بیشترین مطالعات انجام شده در رابطه با بازار اختیار معامله در حوزه قیمت‌گذاری این قراردادها می‌باشد. بلک و شولز (۱۹۷۳) فرمول ارزشیابی قراردادهای اختیار معامله را برای اولین بار ارائه نمودند. علاوه بر این، آنها با استفاده از داده‌های تجربی مدل خود را مورد آزمون قرار داده‌اند. نتایج این آزمون نشان می‌دهد که قیمت‌های واقعی که در آن قراردادهای اختیار معامله خریداری یا به فروش می‌رسند با قیمت‌های ارائه شده توسط مدل تئوری آنها متفاوت است. آنها نشان داده‌اند که خریداران قراردادهای اختیار معامله قیمت‌هایی بالاتر از قیمت‌های پیش‌بینی شده توسط فرمول تئوری را می‌پردازند، در حالی که فروشندگان این قراردادها قیمت‌هایی برابر با قیمت‌های محاسبه شده توسط فرمول تئوری دریافت می‌کنند. به عبارت دیگر در این بازارها هزینه‌های مبادلاتی بالائی وجود داشته که تمام آن توسط خریداران قراردادها پرداخت می‌شود.

منافع حاصل از بازار آتی به دو بخش نقش آن در کاهش ریسک قیمت و اطلاع‌رسانی تقسیم می‌شود. مکینون (۱۹۷۶) پیشنهاد کرده است که کارگزاران بخش عمومی سیاست‌های برنامه‌ریزی شده برای تثبیت قیمت‌های نقدی را رها کرده و سیاست‌هایی که تنها قیمت‌های آتی را تثبیت می‌نمایند دنبال کنند، زیرا سیاست‌های تثبیت قیمت‌های نقدی حتی در سطوح تعادل بلندمدت آن، از نظر اجتماعی غیر بهینه هستند. در این رابطه لازم است تا بازارهای آتی به اندازه کافی بلندمدت بوده تا بتوانند نوسانات عمده قیمت را پوشش دهند. وی پیشنهاد می‌کند که اگر بازارهای آتی خصوصی چنین شرایطی را ایجاد نمی‌کنند، بایستی در پی ایجاد بازارهای ملی یا بین‌المللی بود که فروش آتی آن (از نظر زمانی) به اندازه کافی طولانی بوده تا شرایط فوق را ایجاد نماید.

مطالعات گسترده‌ای با مقایسه دو بازار آتی و اختیار معامله، هم زمانی استفاده از این دو را مورد بررسی قرار داده‌اند. به عنوان مثال، بریدن (۱۹۸۴) نقش بازارهای آتی و اختیار معامله در تخصیص بهینه مصرف در طول زمان را مورد بررسی قرار داده است. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که با فروض خاصی، قراردادهای آتی برای کارائی تخصیصی لازم نبوده و این کار را می‌توان تنها با بازار اختیار معامله انجام داد.

مطالعه ترکمانی و عبداله‌هی عزت‌آبادی (۲۰۰۲)، نشان داد که کشاورزان هیچ یک از اهداف حداکثرسازی سود و حداکثرسازی عملکرد را دنبال نمی‌کنند، بلکه یک مصالحه بین این دو هدف قائل می‌شوند. این هدف مصالحه‌آمیز از سوی آنان بر روی فضای تصمیم‌گیریشان در شرایط مخاطره‌آمیز اثر می‌گذارد.

ترکمانی و شجری (۲۰۰۸)، میزان پذیرش فن آوری‌های جدید آبیاری از سوی کشاورزان را در شرایط مختلف ریسک تولید مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که استفاده از فن آوری‌های جدید میزان ریسک را کاهش می‌دهد. همچنین میزان ریسک مربوط به هر کشاورز اثر مثبت و معنی‌داری بر تصمیم‌گیری آن‌ها نسبت به پذیرش فن آوری‌های جدید دارد. در نهایت آن دسته از کشاورزانی که در استفاده از آب مورد نیاز خود رفتار ریسک‌گریزی از خود نشان می‌دهند، فن آوری‌های جدید را آسان‌تر از آن دسته از کشاورزانی که بدلیل ریسک ناشی از کاهش عملکرد آب را ذخیره می‌نمایند، می‌پذیرند.

با توجه به مطالعات فوق، هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش بازارهای آتی و اختیار معامله در کاهش نوسانات درآمدی کشاورزان پنبه‌کار استان فارس به صورت مطالعه موردی در شهرستان داراب می‌باشد. بدین منظور می‌بایست امکان ایجاد این بازارهای آتی و اختیار معامله و میزان تمایل کشاورزان به حضور در این بازارها مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

بازارهای آتی و اختیار معامله باعث از بین رفتن نوسانات متعدد و غیر قابل پیش بینی در قیمت محصولات کشاورزی و درآمد کشاورزان می‌شوند (عبدالهی عزت آبادی و نجفی، ۱۳۸۲). لذا، این امکان وجود دارد تا در این بازارها قیمت‌های سلف و آتی را با قیمت‌های نقدی پیش بینی شده برابر فرض شود. اکثر مطالعات تجربی این برابری قیمت را به اثبات رسانیده‌اند. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه‌ی هل (۲۰۰۰) اشاره نمود. او نشان داد که اگر نرخ بهره بدون ریسک در تمامی تاریخ‌های انقضای قرارداد آتی ثابت باشد، دو قیمت سلف و آتی به ازای یک تاریخ انقضای معین، دارای مقادیر یکسان خواهند بود. با توجه به اینکه نرخ بهره بدون ریسک را می‌توان تقریباً در طول یکسال ثابت فرض کرد، در این تحقیق با فرض این که نرخ بهره بدون ریسک در تمامی طول سال ثابت است، لذا قیمت‌های سلف و آتی با قیمت‌های نقدی پیش بینی شده در تاریخ انقضاء یکی در نظر گرفته شدند. معمولاً هنگامی که دو قیمت آتی و نقدی با یکدیگر برابر و مساوی فرض می‌شوند، بدلیل این احتمال که قیمت نقدی بیشتر یا کمتر از قیمت آتی شود، دو پدیده‌ی بورس بازی به نام‌های بک واردیشن^۱ و کانتانگو^۲ اتفاق می‌افتند. لازم به ذکر است که پدیده‌ی بک واردیشن زمانی رخ می‌دهد که بین قیمت آتی و قیمت نقدی انتظاری و پرداخت یک حق ریسک از طرف تأمین جویان به بورس بازان اختلاف وجود داشته باشد (اندرسون و همکاران، ۱۹۸۳).

با توجه به این که در ایران هنوز بازارهای آتی و اختیار معامله وجود ندارند، لذا در این مطالعه به منظور محاسبه قیمت‌های آتی و اختیار معامله از روش‌های معمول مورد استفاده در کشورهای اروپایی استفاده شد. به منظور محاسبه حق معامله^۳ خرید یا فروش در بازار اختیار معامله اروپایی از فرمول ارائه شده توسط بلک - شول استفاده شد (بلک و شول، ۱۹۷۳). بلک و شول در تعیین قیمت قراردادهای اختیار معامله اروپایی بر روی سهام فرض‌های مختلفی در نظر گرفتند که از جمله آن‌ها می‌توان به ثابت بودن نرخ بهره کوتاه مدت در طول زمان، عدم تعلق سود به سهام، امکان دریافت وام با نرخ بهره کوتاه مدت، وجود توزیع لگ نرمال برای قیمت‌های نقدی و عدم وجود هزینه‌های مبادلاتی برای خرید و فروش سهام اشاره نمود. در مدل بلک - شول حق معامله برای قرار داد اختیار معامله خرید (VC) و فروش (VP) به ترتیب با استفاده از روابط (۱) و (۲) محاسبه گردید:

$$VC = [PN(d_1) - P_e N(d_2)] e^{-i(t-t^*)} \quad (1)$$

$$VP = [P_e N(-d_2) - PN(-d_1)] e^{-i(t-t^*)} \quad (2)$$

به نحوی که:

$$d_1 = [\ln(p.p_e) + (\sigma^2/2)(t-t^*)] / \sigma \sqrt{t-t^*} \quad (3)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t-t^*} \quad (4)$$

در روابط فوق P قیمت فعلی کالا، Pe قیمت انقضای کالا، $(t-t^*)$ زمان باقی مانده تا تاریخ انقضاء، σ^2 فرارایت قیمت کالا، i نرخ بهره بدون ریسک و N تابع توزیع احتمال تجمعی است.

با توجه به متغیرهای فوق، فقط درجه فرارایت قیمت کالا نیاز به محاسبه اضافی دارد. برای این منظور با استفاده از اطلاعات

قیمتی ۱۰ سال گذشته، ابتدا سری U_i به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$U_i = \ln[S_i / S_{i-1}] \quad (5)$$

1 - Backwardation
2 - Cantango
3 - Premium

در این فرمول S_i قیمت کالا در سال i و S_{i-1} قیمت کالای مورد نظر در سال $i-1$ می‌باشد. \ln نیز نشان دهنده ی لگاریتم طبیعی است. لازم به ذکر است σ^2 که معرف فراریت سهام است، برابر با واریانس U_i می‌باشد. معمولاً ارزش فراریت سهام در دامنه ۲۰ تا ۴۰ درصد در سال می‌باشد (هل، ۲۰۰۰).

در رابطه بلک - شول معیاری به نام تابع توزیع تجمعی مورد نیاز است. بنا به تعریف تابع توزیع تجمعی تابعی است غیر صفر و هم‌نوی صعودی که برد آن بازه ی $[0,1]$ بوده و احتمال آن که متغیر تصادفی X دارای مقداری کوچک‌تر از x باشد را نشان می‌دهد، یعنی:

$$x \rightarrow N_x(x) = P(X \leq x)$$

این تابع چند جمله ای توسط هل (۲۰۰۰) بصورت زیر ارائه شده است:

$$N(X) = \begin{cases} 1 - N'(X)(a_1K + a_2K^2 + a_3K^3 + a_4K^4 + a_5K^5), & \text{if } X \geq 0 \\ 1 - N(X) & X < 0 \end{cases} \quad (6)$$

فاکتورهای k و $N'(x)$ با استفاده از روابط زیر محاسبه می‌شوند. ضرایب (a_1, \dots, a_5) در رابطه فوق و ضریب γ در محاسبه k هر یک دارای مقادیر عددی ثابتی می‌باشند.

$$K = \frac{1}{1 + \gamma X}$$

$$N'(X) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$$

بدین ترتیب می‌توان با داشتن فاکتورهای مورد نیاز، با استفاده از فرمول بلک - شول قیمت (حق معامله) قراردادهای اختیار معادله را محاسبه نمود.

از اهداف عمده ایجاد بازارهای آتی و اختیار معامله که توسط کارگزاران اقتصادی در زنجیره تولید و عرضه کالاهای تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند، نقش تأمینی^۱ آن‌ها می‌باشد، به عبارت دیگر نقش اساسی این بازارها کمک به تأمین جویان ریسک‌گریز، به منظور مواجهه منطقی با مخاطرات ناشی از قیمت و تولید است (عبدالهی عزت آبادی و نجفی، ۱۳۸۵).

نسبت تأمین شامل نسبت مقدار فروخته شده از محصول در بازار آتی یا اختیار معامله به کل محصول تولیدی در معرض خطر می‌باشد (هل، ۲۰۰۰). مدل‌های محاسبه کننده نسبت تأمین به سه گروه مدل‌های حداقل کننده واریانس قیمت، مدل‌های مطلوبیت انتظاری و مدل‌های تأمینی توأم با ریسک تقسیم می‌شود. برای بررسی مدل‌های مختلف، قیمت نقدی را S ، قیمت آتی در زمان حال را F_0 ، قیمت آتی در زمان تحویل محصول را F_1 ، واریانس قیمت آتی را σ^2_f و کوواریانس بین قیمت‌های نقدی و آتی را σ_{SF} در نظر می‌گیریم. ذکر این نکته که کلیه مدل‌های فوق ایستا هستند بسیار مهم و ضروری می‌باشد.

الگوهای تأمین حداقل کننده واریانس

با توجه به مطالب فوق در مورد نسبت تأمین، الگوهای متنوعی به منظور محاسبه و تعیین این نسبت وجود دارد. در تمامی این الگوها یک فرض اساسی مبنای کار قرار گرفته است و آن حداقل نمودن ریسک قیمت و یا به طور کلی حداقل نمودن ریسک درآمد از سوی تأمین‌جو در بازارهای آتی و اختیار معامله است. یکی از نسبت‌های تأمین حاصل از این الگوها به صورت زیر توسط ادزینگتون (۱۹۷۹) ارائه شده است

$$H^* = \frac{\sigma_{SF}}{\sigma^2_f} \quad (7)$$

این رابطه در واقع همان ضریب رگرسیون قیمت آتی بر روی قیمت نقدی می باشد. با توجه به این فرمول، مقدار بهینه نسبت تأمین بدست می آید. لازم به ذکر است که σ^2_f واریانس قیمت آتی و σ_{SF} ضریب همبستگی بین دو قیمت آتی و نقدی می باشد. بدیهی است اگر عبارت $\sigma_{SF} = \rho_{SF} \frac{\sigma_S}{\sigma_F}$ در رابطه (۷) وارد گردد، نسبت تأمین بهینه حداقل کننده واریانس به رابطه ی زیر تبدیل می گردد.

$$H^* = \rho_{SF} \frac{\sigma_S}{\sigma_f} \quad (۸)$$

که در آن σ_{SF} ضریب همبستگی بین قیمت های نقدی و آتی می باشد. با توجه به رابطه فوق در صورتی که نوسانات قیمت نقدی افزایش یابد، با فرض این که ضریب همبستگی بین قیمت های نقدی و آتی ثابت بماند، نسبت تأمین نیز افزایش و با افزایش در نوسانات قیمت آتی کاهش می یابد.

روش های دیگری نیز برای محاسبه ی نسبت تأمین حداقل کننده ی واریانس توسط بعضی از صاحب نظران ارائه شده است که از جمله آن ها می توان به فرمول پیشنهادی هل (۲۰۰۰) اشاره نمود. در این فرمول که در قالب رابطه ی (۹) آمده است، ΔS نشان دهنده ی تغییرات قیمت نقدی در طول عمر تأمین، ΔF تغییرات قیمت آتی در طول عمر تأمین، $\sigma_{\Delta S}$ انحراف معیار ΔS ، $\sigma_{\Delta F}$ انحراف معیار ΔF ، ρ ضریب همبستگی بین ΔS و ΔF و بالاخره H^* نسبت تأمین بهینه می باشد.

$$H^* = \rho \frac{\sigma_{\Delta S}}{\sigma_{\Delta F}} \quad (۹)$$

الگوی تأمینی مطلوبیت انتظاری

مطالعات مربوط به استین (۱۹۶۱)، فدر و همکاران (۱۹۸۰)، نیوبری و استیگلیتز (۱۹۸۵)، مییر و راینسون (۱۹۸۸) و پک (۱۹۷۵) نشان داد که مدل انتخابی جهت محاسبه و برآورد نسبت تأمین بر اساس فرضیه مطلوبیت انتظاری می باشد. با این حال، به دلیل اختلاف اندکی که الگوهای تأمینی در فروض خود دارند، جواب های بدست آمده در تمامی الگوها تقریباً با هم برابرند (هل، ۲۰۰۰). با توجه به فرض ثابت بودن شرایط در بازار نقدی، در مدل های مطلوبیت انتظاری تقاضا برای قراردادهای آتی شامل تقاضای بورس بازی که انعکاس دهنده سود یا زیان انتظاری تصمیم گیرنده حاصل از تأمین حداقل کننده واریانس و تقاضا برای تأمین می باشد. در نتیجه نسبت تأمین در قالب مدل مطلوبیت انتظاری به صورت زیر محاسبه می گردد:

$$H^* = -\frac{E(F_1) - F_0}{2r\sigma_f^2} + \frac{\sigma_{SF}}{\sigma_f^2} \quad (۱۰)$$

که σ^2_f واریانس قیمت آتی و σ_{SF} ضریب همبستگی بین دو قیمت آتی و نقدی و Γ پارامتر ریسک گریزی می باشد. نسبت تأمین دیگری توسط هانسون و لاد (۱۹۹۱) در قالب مطلوبیت انتظاری برای حالتی که هیچ گونه ریسکی در بازارهای آتی و اختیار معامله وجود ندارد، به دو صورت جداگانه و همزمان برآورد شده است. این نسبت تأمین بهینه در حضور بازارهای آتی و نقدی به صورت زیر محاسبه می شود.

$$H^* = 1 - \frac{E(F_1) - F_0}{2r\sigma_F^2} \quad (۱۱)$$

با توجه به رابطه (۱۱)، بخش اول که عدد یک می باشد، نشان دهنده ی جزء تأمین است، در این رابطه واریانس درآمد حداقل می شود. بخش دوم این رابطه شامل فعالیت هایی است که در بازار بورس صورت می پذیرد. در حالت ناریبی بازار آتی

یعنی $(E(F_1) = F_0)$ ، بخش دوم مربوط به فعالیت های بورس از رابطه فوق حذف می گردد، در نتیجه نسبت تأمین برابر یک می شود. در حالتی که دو بازار اختیار معامله و نقدی وجود دارند، نسبت بهینه تأمین به صورت زیر بدست می آید:

$$H_0^* = \frac{\sigma_{SO}}{\sigma_0^2} - \frac{E(O) - X}{2r\sigma_0^2} \quad (12)$$

که در آن σ_{SO} کوواریانس بین قیمت نقدی و اختیاری معامله و σ_0^2 واریانس قیمت اختیار معامله است. همچنین $E(O)$ میانگین قیمت اختیار معامله و X قیمت هدف می باشد. بخش های اول و دوم رابطه فوق به ترتیب نشان دهنده تأمین و فعالیت های بورس می باشد. در مورد بخش اول $(\frac{\sigma_{SO}}{\sigma_0^2})$ ، هانسون و لاد در مطالعه ی خود اثبات نموده اند که این نسبت بزرگتر از یک است.

الگو های تأمینی توأم با ریسک

یکی از کاربردی ترین رابطه ها در زمینه محاسبه نسبت تأمین در حالت وجود ریسک تولید، رابطه ی مکینون (۱۹۷۶) می باشد:

$$H^* = \rho_{pq} \frac{CV_q}{\sigma_s / F_0} + 1 \quad (13)$$

در رابطه ی پیشنهادی وی ρ_{pq} ضریب همبستگی بین مقدار قیمت و تولید محصول، CV_q نشان دهنده ی ضریب تغییر تولید، σ_s انحراف معیار قیمت نقدی، F_0 قیمت آتی در زمان فعلی و H^* نسبت تأمین می باشد.

با توجه به فرمول مکینون (1976)، می توان به این نکته پی برد که با افزایش نوسانات تولید در مقایسه با نوسانات قیمت از نسبت تأمین کاسته می شود و این موضوع منجر به کاهش میزان فروش در بازار آتی خواهد شد. همچنین با منفی تر شدن ضریب همبستگی بین قیمت و تولید، میزان فروش در بازار آتی نیز کمتر می شود. مکینون (1976)، میزان کاهش در نوسانات درآمدی حاصل از شرکت در بازار آتی را به صورت زیر محاسبه نموده است:

$$\sigma_r^{*2} = (1 - \sigma_{pq}^2) F_0^2 \sigma_q^2 + (1 + \rho_{pq}^2) \sigma_q^2 \sigma_s^2 \quad (14)$$

در این رابطه σ_r^2 واریانس درآمد در حالت وجود بازار آتی، σ_q^2 واریانس تولید و σ_s^2 واریانس قیمت نقدی می باشند. مکنیون با لحاظ کردن ریسک در روابط خود، به اهمیت این نکته اشاره دارد که با افزایش ریسک تولید درصد فروش محصول در بازار آتی کاهش می یابد. در این مطالعه به دلیل محدودیت های روش مطلوبیت انتظاری در داشتن آریب قیمتی و نیاز به حضور بازار آتی به منظور محاسبه نسبت تأمین در منطقه مورد مطالعه از آن صرف نظر گردید. لذا با توجه به مزیت های نامبرده از سوی کولینز (۱۹۹۷) در مورد نسبت های تأمین، از روش محاسبه نسبت تأمین حداقل کننده ی واریانس توسط ادوینگتون (۱۹۷۹) و هل (۲۰۰۰) و روش محاسبه نسبت تأمین در شرایط توأم با مخاطره توسط مکینون (1976) استفاده گردید.

به منظور پیش بینی متغیر قیمت پنبه، پس از بررسی ایستایی این متغیر از روش پیش بینی تک متغیره ی سری های زمانی و شکل هم انباشته ی آن استفاده شد. الگوی سری زمانی شامل فرآیند تصادفی مختلط میانگین متحرک خودهمبسته از دنباله تصادفی $\{y_t\}$ با درجات p و q ، به صورت زیر تعریف می شود:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \delta + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (15)$$

$$\varepsilon_t \approx iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

فرآیند فوق بصورت $ARMA(p,q)$ نشان داده می شود (اکانل، ۱۹۹۶). این فرآیند از دو جزء ساکن شامل فرآیند میانگین متحرک (MA) ، بخش دوم رابطه فوق و فرآیند خودهمبسته (AR) ، بخش اول تشکیل شده است. این دو بخش توسط جزء اخلاص (δ) از هم تمییز داده می شوند. با توجه به مطالب فوق فرآیند $ARMA(p,q)$ به عنوان بهترین مدل جهت تخمین پارامترها و پیش بینی مقادیر آینده انتخاب گردید. به منظور تعیین بهترین ترکیب از فرآیند فوق از معیارهای آکائیک^۳ و شوارتز-بیزین^۴ استفاده گردید (ابریشمی، ۱۳۸۱).

بررسی امکان ایجاد بازارهای آتی و اختیار معامله

همانطور که قبلاً نیز گفته شد یکی از مزیت های اصلی بازارهای آتی و اختیار معامله کاهش و تا حدودی حذف نوسانات درآمدی و به دنبال آن کاهش ریسک قیمتی در بازار می باشد. در این رابطه، زمانی که ریسک قیمتی برای محصولی وجود دارد و این ریسک ناشی از عدم توانائی پیش بینی قیمت محصول می باشد، با استفاده از بازارهای آتی می توان تا حد زیادی این ریسک و نوسانات غیر قابل پیش بینی را حذف نمود. یکی از مزیت های بازارهای آتی، نقش اطلاع رسانی آنها می باشد. به عبارت دیگر حتی افرادی که در این بازارها معامله نمی کنند، با استفاده از قیمت های تثبیت شده در این بازارها می توانند اطلاعات لازم جهت پیش بینی بهتر قیمت ها را جمع آوری نمایند.

پنینگز و میولنبرگ (۱۹۹۸) معتقدند که ابتدا باید وجود شرایط فوق در مورد بازارهای آتی را بررسی نمود و در مرحله بعد می بایست امکان ایجاد بازار آتی را برای محصول مورد بررسی قرار گیرد. طبق تعریف، تعداد قراردادهای معامله شده در بازارهای آتی (V) ، تابعی از اندازه قرارداد معامله شده در بازار آتی (fcz) ، اندازه بازار نقدی محصول (CS) ، نسبت تأمین (HR) و سرعت معامله $(VLCT)$ در این بازارها می باشد. متغیر های فوق را می توان در قالب رابطه ذیل بیان نمود:

$$V = \frac{CS}{fcz} \cdot HR \cdot VLCT \quad (۱۶)$$

در این مطالعه نیز به پیروی از پنینگز و میولنبرگ (۱۹۹۸)، به منظور نشان دادن دفعات مبادله یک کالا در بازار آتی از معیار سرعت معامله $(VLCT)$ استفاده گردید. سرعت یک به معنی مشارکت افرادی در بازار است که هدفشان کاهش ریسک قیمتی است، در اصطلاح به چنین افرادی تأمین جو گفته می شود. اگر بورس بازان نیز علاوه بر این افراد تأمین جو در بازار آتی حاضر شوند، معمولاً سرعت معامله از یک بیشتر می شود.

مقایسه بازار آتی و بازار اختیار معامله در مدیریت ریسک

پس از بررسی و آزمون روش های مختلف مدیریت ریسک در کاهش ریسک تولید، قیمت و درآمد، به منظور مقایسه ی این روش ها میانگین، واریانس و ضریب تغییر درآمد در دو حالت مختلف مورد بررسی قرار گرفت:

۱. حالت فقدان طرح مدیریت ریسک: در این زمینه توزیع ذهنی برآورد شده کشاورزان بکار گرفته می شود.
۲. حالت وجود طرح های مدیریت ریسک: در این مورد میانگین، واریانس و ضریب تغییر درآمد در دو طرح بازار آتی و اختیار معامله برآورد می شود. با توجه به شباهت تأثیر بازار اختیار معامله بر توزیع قیمت با تأثیر طرح بیمه بر توزیع عملکرد، به منظور

1 - Moving Average
2 - Auto Regressive
3 - Akaike Information Criterion (AIC)
4 - Schwarz Bayesian Criterion (SBC)

محاسبه میانگین، واریانس و ضریب تغییر درآمد در هنگام حضور بازار اختیار معامله از روابط ارائه شده برای طرح بیمه استفاده می‌گردد. در این راستا می‌توان با قرار دادن قیمت به جای عملکرد در روابط ذیل، میانگین، واریانس و ضریب تغییر درآمد در هنگام وجود بازار اختیار معامله را بدست آورد. فریزر (1992a,b) میانگین، واریانس و ضریب تغییر درآمد در حالت وجود طرح بیمه محصول را با استفاده از روابط زیر برآورد کرد:

$$E(I) = P_e X_e + P_e \int_0^{X_c} (X_c - X) F(\theta) d\theta \quad (17)$$

در رابطه فوق $F(\theta)$ توزیع چگالی احتمال عملکرد محصول، X_c سطح تولید تضمینی، X_e تولید انتظاری و P_e قیمت انتظاری می‌باشد.

$$\begin{aligned} \text{var}(I) = & X_e^2 \sigma_e^2 + P_e^2 \sigma_e^2 + \sigma_p^2 \sigma_x^2 \\ & + (1 - F(X_c) / (E(B)))^2 + F(X_c) (E(B | X < X_c) - E(B))^2 \\ & - P_e^2 F(X_c) \sigma_x^2 (1 - ((X_c - X_e) / \sigma_x) (z(X_c) / F(X_c))) \\ & - (-Z(X_c) / F(X_c))^2 \\ & - 2P_e^2 \sigma_x Z(X_c) (X_c - (X_e - \sigma_x Z(x_c) / F(X_c))) \end{aligned} \quad (18)$$

در این رابطه، $F(X_c)$ احتمال تجمعی $\theta X_e < X_c$ بوده و $z(X_c)$ نیز بصورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$z(X_c) = (1 / \sqrt{2\pi}) \exp(-0.5((X_c - X) / \sigma_x)^2) \quad (19)$$

در این رابطه، $\sigma_x = \sigma_\theta X_e$ انحراف معیار تولید، σ_θ انحراف معیار عملکرد و σ_p انحراف معیار قیمت می‌باشد. در نهایت ضریب تغییر درآمد از حاصل تقسیم انحراف معیار بر میانگین درآمد در حالت وجود طرح بیمه بدست خواهد آمد. مکینون (1976)، به منظور محاسبه میانگین، واریانس و ضریب تغییر درآمد در بازار آتی از روابط (19) و (20) بهره‌جسته است.

$$E(I_F) = P_F \cdot X_e \quad (19)$$

$$\text{Var}(I_F) = (1 - \rho^2) P_F^2 \sigma_x^2 + (1 + \rho^2) \sigma_x^2 \sigma_p^2 \quad (20)$$

متغیر $E(I_F)$ میانگین درآمد در هنگام وجود بازار آتی، P_F قیمت آتی، X_e عملکرد انتظاری ذهنی برآورد شده هر کشاورز، $\text{var}(I_F)$ واریانس درآمد در هنگام وجود بازار آتی، ρ ضریب همبستگی بین قیمت محصول و میزان تولید محاسبه شده توسط داده‌های سری زمانی، σ_x^2 واریانس تولید تعیین شده توسط توزیع ذهنی کشاورزان و بالاخره σ_p^2 واریانس قیمت تعیین شده توسط توزیع ذهنی کشاورزان می‌باشد. در پایان پس از محاسبه ضریب تغییر درآمد، مقادیر محاسبه شده در هر دو حالت با هم مقایسه می‌شوند و هر طرحی که بیشترین کاهش ریسک درآمد را به خود اختصاص دهد به عنوان طرح بهینه در این مطالعه انتخاب می‌شود. مطالبی که در مورد مقایسه روش‌های مدیریت ریسک بیان شد بصورت غیر مستقیم انجام می‌شود، بدیهی است که روش مستقیم مقایسه طرح‌های فوق با استفاده از دیدگاههای کشاورزان صورت می‌پذیرد.

داده‌های مورد نیاز به منظور محاسبه حق معامله خرید و فروش و هم‌چنین نسبت‌های تأمین از اطلاعات استخراج شده 50 پرسشنامه آماری تکمیل شده توسط پنبه کاران جمع‌آوری گردید. روش نمونه‌گیری در این مرحله از نوع تصادفی چندمرحله‌ای بود. هم‌چنین اطلاعات زراعی هر پنبه کار از بخش مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان داراب گردآوری شد. به منظور پیش‌بینی متغیر قیمت از ساز و کار مربوط به سری‌های زمانی، استفاده گردید. در این راستا از داده‌های سری زمانی موجود در بخش آمار مدیریت جهاد کشاورزی و اتحادیه تعاونی پنبه کاران شهرستان داراب در یک دوره زمانی ده ساله شامل سال‌های 1378 تا 1388

استفاده شد. تمامی مراحل تخمین، محاسبه و مقایسه با استفاده از نرم افزارهای Eviews, Minitab, Spss, Microfit و Excel صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

به منظور دستیابی به اهداف مطالعه ابتدا قیمت پنبه پیش بینی شد که نتایج مربوط به پیش بینی متغیر قیمت در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول (۱) نتایج آزمون ایستایی متغیر قیمت پنبه

متغیر	آماره آزمون	مقدار بحرانی	سطح معنی داری (درصد)	وقفه موثر	درجه ایستایی
قیمت پنبه	-۵/۹۶	-۴/۵۸	۵	۲	I(۲)

ماخذ: یافته های تحقیق

جدول (۲) نتایج مدل پیش بینی متغیر قیمت پنبه

متغیر	مدل پیش بینی	مقدار آماره F	ضریب تعیین	سطح معنی داری (درصد)	مقدار پیش بینی سال
قیمت پنبه (ریال)	ARIMA(۲و۲و۱)	۱۱/۱۸	۰/۸۷	۱	۱۳۹۰ ۷۴۳۵

ماخذ: یافته های تحقیق

نتایج حاکی از ایستا نبودن سری قیمت در سطح می باشد. لذا با دو بار تفاضل گیری، متغیر فوق ایستا گردید و در نهایت مدل (۲و۲و۱) ARIMA، به عنوان بهترین مدل به منظور پیش بینی مقادیر آینده قیمت انتخاب گردید. مقدار پیش بینی شده متغیر قیمت در سال ۱۳۹۰، برابر با ۷۴۳۵ ریال برآورد گردید. مقادیر محاسبه شده متغیرهای مختلف در بازار آتی و اختیار معامله در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول (۳) نتایج محاسبه حق معامله خرید و فروش در بازار اختیار معامله محصول پنبه*

قیمت فعلی	قیمت هدف	نرخ بهره بدون ریسک (درصد)	فراریت قیمت پنبه در سهام (درصد)	حق معامله فروش (VP)	حق معامله خرید (VC)
۱۱۰۰۰	۷۴۳۵	۱۲	۲۷	۳۵/۳۳	۵۵۰۴/۸

ماخذ: یافته های تحقیق

*. واحد محاسبه ریال/کیلوگرم می باشد.

به منظور کاهش میزان اریب قیمتی در بازار اختیار معامله قیمت هدف در این بازار نیز معادل قیمت پیش بینی شده در نظر گرفته شد. با توجه به قیمت فعلی پنبه در بازار نقدی شهرستان داراب (۱۱۰۰۰ ریال کیلوگرم)، نرخ بهره ۱۲ درصد و فرارایت محاسباتی قیمت پنبه معادل ۲۷ درصد و همچنین با در نظر گرفتن مدت یک سال تا اتمام قرارداد، حق معامله خرید و فروش در این بازار مورد محاسبه قرار گرفت. این نتایج نشان داد که به ازای هر کیلوگرم محصول پنبه با قیمت هدف ۷۴۳۵ ریال، کشاورز می بایست ۳۵ ریال به عنوان حق معامله فروش و ۵۵۰۴ ریال به عنوان حق معامله خرید پرداخت نماید. بدین معنی که در این بازار فروش محصول راحت تر از خرید آن صورت می پذیرد. در مورد خرید محصول نیز در صورتی که قیمت هدف از قیمت تعیین شده پایین تر باشد، فردی که قصد خرید پنبه از این بازار را دارد، محصول را از فروشنده با قیمت پایین تر خریداری کرده و حق معامله خرید خود را پرداخت می نماید. نتایج مربوط به محاسبه نسبت های تأمین مستقیم و غیر مستقیم به منظور بررسی میزان مشارکت پنبه کاران در دو طرح بازار آتی و بازار اختیار معامله در قالب جدول ۴ ارائه شده است.

جدول (۴) میانگین نسبت تأمین پنبه کاران در شهرستان داراب

مقدار	نام متغیر
۰/۸۹	نسبت تأمین غیر مستقیم با فرض حداقل نمودن واریانس قیمت (ادرینگتون و هل)
۰/۷۹	نسبت تأمین غیر مستقیم با فرض وجود ریسک عملکرد (مدل مکینون)
۰/۳۹	نسبت تأمین مستقیم در بازار آتی
۰/۴۳	نسبت تأمین مستقیم در بازار اختیار معامله
۲	طول دوره تأمین (سال)

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به نتایج جدول فوق، نسبت های تأمین غیر مستقیم برای دو بازار آتی و اختیار معامله به ترتیب برابر با ۰/۸۹ و ۰/۷۹ و در مورد نسبت های تأمین مستقیم ۰/۳۹ و ۰/۴۳ محاسبه شدند. بدین معنی که در حالت غیر مستقیم (بر اساس تئوری های اقتصادی) ۸۹ درصد از پنبه کاران منطقه مورد نظر حاضرند محصول خود را در یکی از دو بازار آتی و اختیار معامله به فروش برسانند. حال اگر عامل ریسک را در تصمیم گیری کشاورز دخالت دهیم این میزان مشارکت به ۷۹ درصد کاهش می یابد. در حالت مستقیم (نظرخواهی از کشاورز) ۳۹ درصد از پنبه کاران محصول خود را در بازار آتی می فروشند و ۴۳ درصد بازار اختیار معامله را برای فروش محصول خود انتخاب می نمایند.

به منظور بررسی امکان ایجاد بازارهای آتی و اختیار معامله اقدام به محاسبه تعداد قراردادهای دادوستد شده در این بازارها گردید. با مقایسه تعداد این قراردادها با قراردادهای منعقد شده در بازارهای اروپایی، عملی بودن اجرای این بازارها در شهرستان داراب به اثبات رسید. نتایج حاصل از محاسبه تعداد قراردادها در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول (۵) تعداد قرارداد معامله شده در بازارهای آتی و اختیار معامله در شرایط مختلف

اعمال تأمین غیر مستقیم توأم با ریسک		اعمال تأمین غیر مستقیم حداقل کننده واریانس		اعمال تأمین مستقیم		متغیر
بازار آتی	بازار اختیار	بازار آتی	بازار اختیار	بازار آتی	بازار اختیار	
۴۰۴/۲۵	۴۰۴/۲۵	۴۰۴/۲۵	۴۰۴/۲۵	۴۰۴/۲۵	۴۰۴/۲۵	اندازه بازار نقدی ایران*
۱۵۹۶۷۸	۱۵۹۶۷۸	۱۷۹۸۹۱	۱۷۹۸۹۱	۸۶۹۱۴	۷۸۸۲۹	تعداد قرارداد با سرعت معامله یک (بدون بورس بازی)
۲۲۸۳۴۰	۲۲۸۳۴۰	۲۵۷۲۴۴	۲۵۷۲۴۴	۱۲۴۲۸۶	۱۱۲۷۲۵	تعداد قرارداد با سرعت معامله ۱/۴۳ (همراه با بورس بازی)

مأخذ: نتایج تحقیق

* مقادیر بر حسب میلیون دلار می باشد.

همانطور که در جدول فوق نشان داده شده است، سرعت معامله در دو حالت بررسی می گردد. در حالت نخست فرض بر این است که هیچگونه فعالیت بورس بازی بین پنبه کاران وجود ندارد که در این صورت سرعت معامله برابر با یک در نظر گرفته می شود. مهمترین فاکتور در محاسبه تعداد قراردادهای، اندازه بازار نقدی محصول پنبه در ایران می باشد. هم اکنون سطح زیر کشت پنبه در ۱۷ استان کشور ۱۰۵۰۰۰ هکتار، تعداد کشاورزان پنبه کار ۲۴۰۰۰ و عملکرد متوسط این محصول ۲۲۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد (صندوق پنبه ایران). با توجه به قیمت آرمانی ۱/۷۵ دلار به ازای هر کیلوگرم، مقدار ارزی محاسبه شده برای کل پنبه تولید شده در ایران ۴۰۴۲۵۰۰۰۰ دلار بدست آمد اندازه هر قرار داد منعقد شده نیز با در نظر گرفتن میانگین عملکرد اکثر زارعین، ۲۰۰۰ کیلوگرم در نظر گرفته شد. معیارهای دیگری که در محاسبه تعداد قراردادها مورد نیاز است، شامل نسبت های تأمین می باشند. با توجه به این که ۴۳ درصد از پنبه کاران حاضر به شرکت در فعالیت های بورس بازی می باشند و همچنین با در نظر گرفتن این فرض که هر یک از آنها تنها یک بار در فعالیت بورس بازی شرکت کرده اند، سرعت معامله در حالت وجود فعالیت های بورس بازی برابر با ۱/۴۳ برآورد گردید. بنابراین با وجود شرایط مختلف، تعداد قراردادهای محاسبه شده در دو بازار آتی و اختیار معامله بین دو مقدار ۷۸۸۲۹ تا ۲۵۷۲۴۴ عدد در نظر گرفته شد. با توجه به دامنه ی تعداد قراردادهای منعقد شده ی قابل قبول در بازارهای اروپایی و آمریکایی (۴۰۰۰۰ تا ۵۴۰۰۰۰ قرارداد)، می توان به معامله پذیر بودن محصول پنبه در دو بازار آتی و اختیار معامله در شهرستان داراب امیدوار بود. نتایج حاصل از مقایسه سه طرح بیمه درآمدی، بازار آتی و اختیار معامله در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول (۶) نتایج مقایسه غیر مستقیم طرح‌های مورد مطالعه برای محصول پنبه

نام طرح	ضریب تغییر درآمد (درصد)	میزان کاهش ریسک (درصد)
بدون طرح	۴۲/۱۴	۰
طرح بازار آتی	۳۸/۸۰	۷/۹۲
طرح بازار اختیار معامله	۳۷/۶۳	۱۰/۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود ضریب تغییر درآمد در حالت عدم وجود طرح مدیریتی ۴۱/۲ درصد محاسبه گردید. بازار اختیار معامله با ضریب تغییر ۳۷/۶۳ درصد و ۱۰/۷ درصد در کاهش ریسک نوسانات درآمدی، رتبه اول را به خود اختصاص داده است و بازار آتی با ضریب تغییر ۳۸/۸۰ درصد و ۷/۹۲ درصد کاهش ریسک در جایگاه بعدی قرار دارد. با اندکی تأمل در جدول فوق، مشخص می‌شود که دو طرح فوق در مجموع با مقدار ۱۸/۶۲ درصد در کاهش ریسک با توجه به ابزاری قوی همچون بیمه محصولات کشاورزی قادرند بخشی از نوسانات درآمدی تولید کنندگان پنبه در شهرستان داراب را پوشش دهند. به منظور اطمینان از نتایج بدست آمده، دو طرح بازار اختیار معامله و بازار آتی با استفاده از روش مستقیم (تکمیل پرسشنامه) نیز مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نظرسنجی از کشاورزان نشان می‌دهد که ۴۳ درصد از آن‌ها طرح‌های بازار آتی و اختیار معامله را در کاهش ریسک تولید و نوسانات درآمدی موثر می‌دانند. نتایج مقایسه مستقیم و غیر مستقیم این سه طرح با یکدیگر اختلاف دارند. این اختلاف حاکی از لحاظ نکردن متغیرهای مجازی از جمله راهکارهای ترویجی و عوامل اجتماعی-فرهنگی در روابط مقایسه غیر مستقیم دارد. بنابراین می‌توان در صورت اجرایی بودن دو بازار آتی و اختیار معامله، به منظور کاهش نوسانات درآمدی و ریسک تولید در بین کشاورزان پنبه کار، در کنار ابزار قدرتمندی همچون بیمه کشاورزی، ترکیبی از دو بازار فوق را انتخاب نمود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

به منظور پوشش هر چه بیشتر نوسانات درآمدی حاصل از تولید محصول پنبه در شهرستان داراب از دو ابزار بازار آتی و بازار اختیار معامله استفاده گردید. بدین منظور قیمت‌های آتی و سلف با توجه به مطالعه هل (۲۰۰۰) و اکثر مطالعات تجربی، برابر با قیمت‌های نقدی پیش بینی شده قرار گرفتند. داد و ستد در هر بازاری نیازمند پرداخت مبلغی به عنوان حق معامله از سوی خریدار و فروشنده می‌باشد. در این راستا حق معامله خرید و فروش در دو بازار آتی و اختیار معامله با استفاده از فرمول بلک و شول (۱۹۷۳) محاسبه گردید. هر کشاورز پس از آگاهی از میزان حق معامله در این دو بازار، اقدام به فروش محصول خود می‌نماید. بدین منظور در مطالعه حاضر به منظور اندازه‌گیری میزان محصول فروخته شده در بازار به کل محصول از معیاری به نام نسبت تأمین استفاده گردید. این معیار در قالب مدل‌های حداقل کننده واریانس، مدل‌های مطلوبیت انتظاری و مدل‌های تأمین با اعمال ریسک (مدل مکینون) مورد ارزیابی قرار گرفت. از بین این سه مدل تنها مدل مطلوبیت انتظاری بدلیل عدم وجود بازارهای آتی و اختیار معامله در منطقه مورد استفاده قرار نگرفت. در ادامه نسبت تأمین به روش مستقیم (تکمیل پرسشنامه) نیز محاسبه گردید. نتایج محاسبه نسبت‌های تأمین به هر دو روش مستقیم و غیر مستقیم برتری بازار اختیار معامله را نسبت به بازار آتی به اثبات رساند.

با توجه به این که دو بازار آتی و اختیار معامله در شهرستان داراب وجود ندارند، لذا در این مطالعه اقدام به بررسی امکان ایجاد این دو بازار گرفته شد. بدین منظور پس از اطمینان از وجود پیش‌نیازهای اصلی برای ایجاد این دو بازار آتی و اختیار معامله که در قالب سناریوهای پیشنهادی از سوی پنینگز و میولنبرگ (۱۹۹۸) مطرح گردید، اقدام به اندازه‌گیری تعداد

قراردادهای معامله شده در این بازارها با استفاده از فرمول ارائه شده توسط پنینگز و میولنبرگ گرفته شد. با توجه به فرار گرفتن قراردادهای محاسباتی در دامنه ی قراردادهای معامله شده در بازارهای اروپایی و امریکایی (بین ۴۰۰۰۰ تا ۵۴۰۰۰۰ قرارداد)، عملی بودن اجرای این دو بازار در شهرستان مشخص گردید. نتایج محاسبه شده در این مطالعه، اجرایی بودن دو بازار آتی و اختیار معامله در شهرستان داراب را نشان می دهد. در مرحله پایانی سه طرح بیمه درآمدی، بازار اختیار معامله و بازار آتی به دو روش غیر مستقیم (ضریب تغییر درآمد) و روش مستقیم (تکمیل پرسشنامه) مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج هر دو روش حاکی از این بود که طرح بیمه درآمدی به تنهایی قادر است بخش اعظمی از نوسانات درآمدی محصول پنبه را پوشش دهد. با این حال دو ابزار بازار آتی و اختیار معامله نیز طرح بیمه درآمدی را در حذف تقریبی نوسانات درآمدی کمک می نمایند. در صورتی که تصمیمی مبنی بر ایجاد فعالیت بورس بازی در شهرستان داراب گرفته شود، پیشنهاد می گردد به منظور کاهش نوسانات درآمدی پنبه کاران به عنوان راهکار اصلی، از روش های معامله و دادوستد در بازار اختیار معامله استفاده گردد. بدیهی است طرح ایجاد بازار آتی در اولویت بعدی قرار خواهد گرفت.

منابع

- ابریشمی، ح. (۱۳۸۱)، اقتصادسنجی کاربردی (رویکردهای نوین). انتشارات دانشگاه تهران، تهران،
اتحادیه تعاونی پنبه کاران شهرستان داراب. (۱۳۸۹). آمارنامه و گزارشات داخلی، داراب.
بانک کشاورزی شهرستان داراب. (۱۳۸۹). اطلاعات بیمه ای زارعین، صندوق بیمه، داراب.
ترکمانی، ج. (۱۳۷۷الف). تأثیر بیمه بر کارایی فنی و ریسک گریزی کشاورزان: کاربرد تابع مرزی تصادفی. علوم کشاورزی ایران،
۲۹(۱): ۱۶۹-۱۶۱.
ترکمانی، ج. (۱۳۸۶). تعیین استراتژی های غالب با لحاظ کردن ریسک در روش برنامه ریزی چند هدفه. علوم و فنون کشاورزی و
منابع طبیعی، ۱۱(۱): ۴۷۲-۴۶۱.
ترکمانی، ج. و طرازکار، م. ح. (۱۳۸۷). بررسی ارتباط بین رشد سرمایه گذاری و تولید با توسعه بیمه محصولات بخش کشاورزی.
بیمه و کشاورزی، ۵(۱۷): ۸۴-۶۹.
ترکمانی، ج. و عبدالهی عزت آبادی، م. (۱۳۸۰). تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی بر فرآیند تصمیم گیری در شرایط توأم با
مخاطره. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۳۳(۱): ۴۵-۲۷.
ترکمانی، ج. و کرمی، آ. (۱۳۸۶). بررسی منابع ایجاد مخاطره در تولید محصولات کشاورزی: مطالعه موردی تولید مرکبات در
استان فارس. دانش کشاورزی، ۱۷(۴): ۴۱-۳۱.
ترکمانی، ج. و وزیرزاده، س. (۱۳۸۴). استفاده از بازار اختیار معامله در مدیریت ریسک محصولات کشاورزی: مطالعه موردی. بیمه
و کشاورزی، ۸: ۴۱-۲۱.
ترکمانی، ج. و وزیرزاده، س. (۱۳۸۶). تعیین حق بیمه محصولات کشاورزی: کاربرد روش غیر پارامتریک. اقتصاد کشاورزی، ۱(۱):
۸۳-۱۰۰.
شرکت بورس کالای ایران. (۱۳۸۸). گزارش سالیانه. مدیریت مطالعات اقتصادی، برنامه ریزی و آموزش، تهران.
صندوق بیمه محصولات کشاورزی. (۱۳۸۰). خلاصه مقالات نشست های سه گانه همایش بیمه کشاورزی، توسعه و امنیت سرمایه
گذاری، انتشارات صندوق بیمه، تهران.
صندوق پنبه ایران. (۱۳۸۹). گزارش وضعیت تولید پنبه در ایران، تهران.

عبدالهی عزت آبادی، م. (۱۳۸۱). مطالعه نوسانات درآمدی پسته کاران ایران: به سوی سیستمی از بیمه محصول و ایجاد بازارهای آتی و اختیار معامله. پایان نامه دوره دکتری رشته اقتصاد کشاورزی. دانشگاه شیراز.

عبدالهی عزت آبادی، م. و نجفی، ع. (۱۳۸۶). بررسی احتمال مشارکت کشاورزان و تجار در بازارهای آتی و اختیار معامله محصولات کشاورزی در ایران: مطالعه موردی محصول پسته. *علوم کشاورزی کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱۳(۲): ۲۶۵-۲۷۲.

عبدالهی عزت آبادی، م. و نجفی، ب. (۱۳۸۲). بررسی امکان استفاده از بازارهای آتی و اختیار معامله در کاهش نوسان های قیمتی محصولات کشاورزی در ایران: مطالعه موردی محصول پسته. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۱(۴۲ و ۴۱): ۲۵-۱.

عبدالهی عزت آبادی، م. و نجفی، ب. (۱۳۸۵). برآورد نسبت های تأمین در بازارهای آتی و اختیار معامله ی محصولات کشاورزی در ایران و شناخت عوامل موثر بر آن. *علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱۰(۲): ۱۵-۱.

عبدالهی عزت آبادی، م. و نجفی، ب. (۱۳۸۶). بررسی احتمال مشارکت کشاورزان و تجار در بازارهای آتی و اختیار معامله محصولات کشاورزی در ایران: مطالعه موردی محصول پسته. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۵(۵۷): ۱۳۰-۱۰۵.

نیکویی، ع.ر. و ترکمانی، ج. (۱۳۸۱). تأثیر بیمه بر ریسک گرایی کشاورزان در استان فارس: مقایسه بیمه اجباری - گروهی با فردی - اختیاری. *علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، ۶(۲): ۱۵-۱.

وزارت جهاد کشاورزی. آمارنامه محصولات کشاورزی، سال‌های مختلف، تهران.

وزیرزاده، س. (۱۳۸۳). بررسی ابزارهای مدیریت ریسک با تأکید بر بیمه درآمدی. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

یزدانی، س. و کیانی راد، ع. (۱۳۸۳). بیمه درآمدی: الگویی جدید در مدیریت ریسک محصولات کشاورزی. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۱۲(۴۷): ۷۹-۴.

- Ahsan, S.M., Ali, A.G. and Kurian, N.J. (1982). Toward a theory of agricultural insurance. *American Journal of Agricultural Economics*, 46: 520-529.
- Anderson, R. W. and Danthine, J.P. (1983). Hedger diversity in futures markets. *Economic Journal*, 93: 370-386.
- Bakker, E.J. (1990). Demand for rainfall insurance in the semi-aid tropics in the India, *Resource Management Program*, 4:101-105.
- Black, F. and Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81: 637-654.
- Breeden, D.T. (1984). Futures markets and commodity options: Hedging and optimality in incomplete markets. *Journal of Economic Theory*, 32: 275-300.
- Collins, R. A. (1997). Toward a positive economic theory of hedging. *American Journal of Agricultural Economics*, 79: 488-499.
- Ederington, L.H. (1979). The hedging performance of the new futures markets. *Journal of finance*, 34: 157-170.
- Frazer, R.W. (1992a). The welfare effects of deregulating producer prices. *American Journal of Agricultural Economics*, 74: 21-26.
- Frazer, R.W. (1992b). An analysis of willingness-to-pay for crop insurance. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 36: 83-95.
- Hanson, S.D. and Ladd, G.W. (1991). Robustness of the mean-variance model with truncated probability distributions. *American Journal of Agricultural Economics*, 73: 436-445.
- Hardaker, J.B., Huirne, R.B.M. and Anderson, J.R. (2004). *Coping with Risk in Agricultural*, CAB International, New York.
- Hull, J.C. (2000). *Options, Futures, and other Derivatives*, Prentice – Hall International, Inc.

- Mckinon, R.I. (1976). Futures markets, buffer stocks, and income stability for primary producers. *Journal of Political Economy*, 75: 844-861.
- Moschini, G. and Hennessy, D.A. (1999). Uncertainty, risk aversion and risk management for agricultural producers, Staff paper, No. 319.
- Pennings, J.M.E. and Meulenberg, M.T.G. (1998). New futures markets in agricultural production rights: Possibilities and constraints for British and Dutch milk quota markets. *Journal of Agricultural Economics*, 49: 50-56.
- Torkamani, J. (2005). Using a whole-farm modeling approach to assess prospective technologies under uncertainty. *Agricultural Systems*, 85: 138-154.
- Torkamani, J. and Shajari, SH. (2008). Adoption of new irrigation technology under production risk. *Water Resources Management*, 22: 229-237.

Studying possibility of futures and options markets creation with approach reducing income fluctuations: Case study Darab cotton tiller

Mehdi Farzin, Javad Torkamani, Mohammad Hasan Tarazkar*

Abstract

The main purpose of this study is survey possibility of futures and options markets creation with approach reducing farmer's income. Required information was collected through questionnaire which was conducted in a sample 50 Darab cotton farmers by a sampling random method. The results showed that Instead of predominating of insurance designs, these markets could cover nearly 20 percent of income fluctuations of cotton product. In these markets, transaction fees were calculated 5504/8 and 35/33 respectively. After calculating transaction fees, future prices, hedge ratios, size of contracts and transaction speed, it became clear that cotton product provides necessary potential to enter futures and options markets

Keywords: Risk management, future market, income fluctuations, option market, cotton tillers.

JEL: G32, Q13

* Ms.c. student and professor of agricultural economics, Islamic Azad University, Marvdasht Branch and PhD. student of agricultural economics, Shiraz University respectively.
Email: Mehdi_farzin@yahoo.com