

بررسی امکان استفاده از بازارهای آتی و اختیار معامله در کاهش نوسانهای قیمتی محصولات کشاورزی در ایران مطالعه موردی محصول پسته

دکتر محمد عبداللهی عزت آبادی، دکتر بهاءالدین نجفی*

چکیده

در مطالعه حاضر پس از اندازه گیری نوسانهای تصادفی و غیر تصادفی قیمت پسته در ایران، امکان استفاده از بازارهای آتی و اختیار معامله در کاهش این نوسانها بررسی شد. نتایج نشان داد که نزدیک به ۵۰ درصد از نوسانهای قیمت پسته در سطح تولیدکننده تصادفی و پیشبینی نشدنی است و به ابزاری مناسب جهت کاهش این نوسانها نیاز است. پس از محاسبه قیمت‌های آتی، قیمت انقضا و حق معامله در بازار اختیار معامله، نسبت تأمین، اندازه قرارداد و ... بررسیهای اولیه نشان داد که محصول پسته از تمامی جهات برای معامله در بازارهای آتی و اختیار معامله مناسب است. به این نکته نیز می‌باید توجه کرد که نتیجه‌گیری فوق بدون در نظر گرفتن دیدگاههای ریسکی پسته کاران است و برای اظهار نظر نهایی باید در مطالعات آینده به این مسئله توجه شود.

کلید واژه‌ها:

نوسانهای قیمتی، بازار آتی، بازار اختیار معامله، نسبت تأمین، پسته.

* به ترتیب: دانشجوی پیشین دوره دکتری و استاد بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز.

مقدمه

باور کلی بر این است که بخش کشاورزی نسبت به سایر بخشهای اقتصادی دارای ریسک و نبود حتمیت بالاتری است (Sabur & Ershadul - Haque, 1993, 61; Goodwin & Smith, 1995, 1). به علت عدم توانایی در کنترل محیط تولید و بازار فروش، غالباً کشاورزان با ریسک تولید و بازار روبه روهستند (Dillon & Hardaker, 1993, 227). عرضه پیشینی ناپذیر محصولات کشاورزی همراه با تقاضای بی کشش برای بیشتر محصولات این بخش باعث ایجاد نوسانهای بالا و پیشینی ناپذیر در قیمت محصولات کشاورزی شده است. نوسانهای بالای قیمت و عملکرد به نوبه خود باعث ایجاد مشکلات اقتصادی برای تولیدکنندگان می شود. این مشکلات هم جنبه های کارایی و هم جنبه رفاه اقتصادی را در بر می گیرد (Houck, 1973, 200).

عوامل فوق باعث شده است تا همواره توجه به مسائل ریسک و نبود حتمیت در کشاورزی و روشهای مقابله با آن مورد توجه اقتصاددانان و سیاستگذاران قرار گیرد (Quiroz & Valdes, 1995, 245). با توجه به شرایط مختلف، ابزارهای متفاوتی برای کاهش ریسک و نبود حتمیت بویژه کاهش نوسانهای قیمت محصولات کشاورزی ارائه شده است. ذخایر ضربه گیر^۱ یکی از طرحهای تثبیت و کاهش نوسانهای قیمتی است. در این طرح هنگام کاهش قیمت، محصولات اضافی در انبار ذخیره می شود و در زمان افزایش قیمت وارد بازار می گردد. با این حال باتمن و دلوی نشان دادند که در بسیاری از موارد تثبیت قیمت از طریق ذخایر ضربه گیر باعث کاهش درآمد کل تولیدکنندگان می شود (Bateman, 1965, 573; Duloy, 1966, 200). نوع^۲ یکی از روشهای کاهش نوسانهای درآمدی ناشی از نوسانهای قیمت و عملکرد است. مطالعات زیادی (Quiroz & Valdes, 1995, 250; Satyasai & Viswanathan, 1996, 674; Valdivia & et al., 1996, 1329) نشان داده است که این طرح تنها در شرایط خاصی بازدهی دارد. تقریباً تمام کشورهای در حال توسعه به نوعی از طرحهای تثبیت قیمت مستقیم استفاده می کنند (Knudsen & Nash, 1990, 540). ساز و کارهای

1. buffer stocks
2. diversification

تثبیت قیمت در کشورهای مختلف متفاوت است. این ساز و کارها شامل قیمت‌های حمایتی^۱ (Atwood & et al., 1996, 212; Fraser, 1992, 21; Muchnik & Allue, 1991, 68)، طرح دامنه‌ای از قیمت‌ها^۲ (Muchnik & Allue, 1991, 69; Schoney, 1995, 263) و طرح تجمع قیمت^۳ (Fraser, 1992, 21) است. با این حال تحلیلهای اقتصاد رفاه بیشتر این طرح‌های تثبیت را مورد انتقاد قرار داده است (Alston & Hurd, 1990, 149). روشهای دیگر کاهش نوسانهای قیمت، استفاده از بازارهای آتی^۴ و اختیار معامله^۵ است (Newbery & Stiglitz, 1985, 179; Powers, 1970, 640). هر چند استفاده از این طرحها در حال افزایش است، ولی نواقصی نیز دارند. فعالیتهای بورس‌بازی^۶ در بازار آتی و واسطه‌گری^۷ در بازار اختیار معامله از جمله این مشکلات است. با توجه به مطالب بالا کمتر طرحی را می‌توان پیدا کرد که ضمن کاهش نوسانهای قیمت محصولات کشاورزی دارای عوارض ناخواسته جانبی نباشد. با این حال چنانچه روماست اشاره می‌کند نوسانهای قیمت چنان تأثیر عمیقی بر فعالیتهای اقتصادی می‌گذارد که ما ناگزیر از انتخاب روشهایی برای کاهش این نوسان هستیم (Roumasset, 1979, 1026).

در مطالعه حاضر امکان بالقوه استفاده از بازارهای آتی و اختیار معامله در کاهش نوسانهای قیمتی محصولات کشاورزی بررسی شده است. علل انتخاب این دو ابزار عبارت است از:

الف) هر چند این دو بازار در کشورهای توسعه‌یافته به طور گسترده و موفقیت‌آمیز مورد استفاده قرار گرفته است (سازمان بورس اوراق بهادار تهران، ۱۳۷۸، ۲۸۲؛ Gardner, 1977, 987) ولی در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، در بخش کشاورزی کاربردی نداشته است. لذا معرفی

1. price support
2. price band
3. price pooling
4. future markets
5. option markets
6. speculative actions
7. arbitrage activities

این دو ابزار در بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه در صورت موفق بودن می‌تواند گامی در جهت توسعه کشاورزی این کشورها باشد.

ب) بازارهای آتی و اختیار معامله در مقایسه با سایر ابزارهای گاهنده نوسانهای قیمت، کمبودهای کمتری دارند (Newbery & Stiglitz, 1985, 41).

ج) با توجه به اینکه تجاری شدن، نقش دولت را در کشاورزی کاهش داده و تخصصی شدن، ابزاری چون تنوع را زیر سؤال برده است، روشهایی چون بازارهای آتی و اختیار معامله نقش مهمتری در کاهش نوسانهای قیمتی پیدا کرده‌اند.

علت انتخاب محصول پسته در مطالعه حاضر به چند دلیل بوده است؛ نخست اینکه نزدیک به ۹۷ درصد پسته ایران در پنج استان کشور (کرمان، یزد، سمنان، خراسان و فارس) تولید می‌شود (وزارت کشاورزی، آمارنامه‌های سالهای مختلف)، بنابراین با هزینه‌های کمتر تحقیقاتی می‌توان کل جمعیت مورد مطالعه را زیر پوشش قرار داد. دوم اینکه طبق مطالعات نجفی و عبداللهی عزت‌آبادی (منبع ۴) و عبداللهی عزت‌آبادی (منبع ۳)، نوسانهای قیمتی پسته در سطح تولیدکننده بسیار بالاست و موجب ایجاد مشکلات اقتصادی برای پسته‌کاران شده است. همچنین هیچ کدام از سه منبع اصلی ایجاد نوسانهای قیمتی پسته یعنی قیمت‌های جهانی، نرخ ارز و دخالت‌های دولت توسط تولیدکنندگان و تجار پسته پیشینی‌شدنی نیست. بنابراین معرفی ابزاری چون بازارهای آتی و اختیار معامله ممکن است گامی مثبت در جهت کاهش این نوسانها باشد (نجفی و عبداللهی عزت‌آبادی، ۱۳۷۹، ۷؛ عبداللهی عزت‌آبادی، ۱۳۸۱). سوم اینکه به علت کمبود آب و شوری آن، در بیشتر مناطق پسته‌خیز (مانند رفسنجان در استان کرمان، دامغان در استان سمنان، مهریز در استان یزد، نیریز در استان فارس) پسته تنها محصول قابل کشت است و لذا امکان استفاده از ابزاری چون تنوع کشت برای کاهش نوسانهای درآمدی حاصل از قیمت و عملکرد برای کشاورزان وجود ندارد. بنابراین روشهای نوینی چون بازارهای آتی و اختیار معامله ممکن است از جانب پسته‌کاران نسبت به سایر کشاورزان بهتر مورد پذیرش واقع شود. چهارم اینکه چون پسته

محصولی صادراتی است و پسته کاران نسبت به سایر کشاورزان، تجاری تر هستند، لذا تولیدکنندگان پسته می توانند به عنوان پیشگامان ایجاد و توسعه بازارهای آتی و اختیار معامله مطرح باشند. بدین ترتیب در مطالعه حاضر ابتدا نوسانهای قیمتی پسته در ایران بررسی شد، سپس در زمینه امکان استفاده از ابزارهایی چون بازارهای آتی و اختیار معامله جهت کاهش این نوسانها بررسیهای مقدماتی صورت گرفت.

نظریه تحقیق

کل نوسانهای قیمتی را می توان به دو گروه تقسیم کرد؛ نخست نوسانهای سیستمی پیشبینی شدنی که بیانگر شرایط اقتصادی اند و در مواردی که قیمت نقش تخصیص منابع و توزیع محصول را بازی می کند نه تنها نامطلوب نیستند بلکه مطلوب و لازم هم هستند. دوم نوسانهای تصادفی که با نیروهای اقتصادی قابل توضیح نیستند و لذا پیشبینی شدنی هم نخواهند بود. این نوسانها نامطلوب هستند و باعث تخریب وظیفه پیام دهی قیمت می شوند. (Powers, 1970, 460).

با توجه به مطالب بالا، ابتدا باید نوسانهای پیشبینی پذیر و پیشبینی ناپذیر را از هم جدا کرد. برای این منظور از مدل های پیشبینی استفاده می شود. مدل های پیشبینی برای سربهایی قابل استفاده است که بتوان جزء غیر تصادفی و برآورد شدنی را در آنها پیدا کرد. لذا قبل از هر چیزی می باید آزمونهای تصادفی بودن را انجام داد. گام بعدی پس از جداسازی نوسانهای پیشبینی پذیر و تصادفی در یک سری قیمت، تلاش در جهت حذف نوسانهای نامطلوب یعنی جزء پیشبینی ناپذیر است. هدف ابزارهای کاهنده ریسک چون بازارهای آتی و اختیار معامله حذف این نوسانهاست.

ورکینگ اشاره می کند که تعریف، هدف و زمینه های استفاده از بازارهای آتی تغییرات گسترده ای کرده است (Working, 1962, 52) قرارداد آتی^۱ لزوماً قرارداد سلف^۲ استاندارد است که در بازار بورس رسمی مورد معامله قرار می گیرد. منظور از قرارداد آتی تحویل

1. futures contract

2. forward contract

مقدار معینی (مثلاً ۵۰۰۰ بوشل) از درجه خاصی از یک کالا (برای مثال ذرت زرد درجه ۲) در زمان ومحل خاص (برای نمونه دسامبر سال مورد نظر و مکانی در رودخانه میسیسیپی) است (Moschini & Hennessy, 1999, 37).

در مقابل، یک قرارداد اختیار معامله این حق را برای فرد ایجاد می کند تا مقدار مشخصی از کالایی خاص را با قیمتی خاص در زمانی خاص در آینده خریداری کند یا بفروشد (Barone -Adesi & Whaley, 1987, 301). اختیار معامله آمریکایی^۱ در هر زمانی قبل از تاریخ انقضا، قابل اجراست. در حالی که اختیار معامله اروپایی^۲ تنها در تاریخ انقضا قابل اجراست. قیمت پرداختی برای کالا در تاریخ انقضای قرارداد به نام قیمت هدف یا قیمت عملیاتی^۳ معروف است. زمانی که در آن قرارداد به اجرا در می آید، تاریخ انقضا^۴ نامیده می شود. مقدار پولی که برای خرید قرارداد پرداخت می شود، حق معامله^۵ نام دارد (Black & Scholes, 1973, 637; Merton, 1973, 183).

قراردادی که حق خرید را می دهد اختیار معامله خرید^۶ نام دارد و قراردادی که حق فروش را ایجاد می کند اختیار معامله فروش^۷ نامیده می شود. در حالی که قرارداد اختیار معامله، حق خرید یا فروش را برای فرد ایجاد می کند، هیچ اجباری در این کار برای او وجود ندارد. این مسئله تفاوت اساسی بین بازار اختیار معامله و بازارهای سلف و آتی را نشان می دهد؛ زیرا در آنها فرد مجبور به انجام تعهدات است. به هر حال قرارداد اختیار معامله، رایگان نیست زیرا فرد باید حق معامله را بپردازد هر چند معامله در زمان مقرر عملی نشود (Moschini & Hennessy, 1999, 63; Nelson, 1985, 15).

روش تحقیق

در مطالعه حاضر از پنج متغیر سری زمانی قیمت اسمی پسته در سطح تولید کننده، قیمت حقیقی پسته در سطح تولید کننده، قیمت ارز (دلار آمریکا)، عملکرد در هکتار محصول پسته

1. American options
2. European options
3. striking price or exercised price
4. expiration date or maturity date
5. premium
6. call option
7. put option

در سطح ملی و شاخص قیمت مصرف کننده استفاده شده است. قیمت اسمی پسته در سطح تولید کننده از شرکت تعاونی تولید کنندگان پسته رفسنجان، قیمت ارز و شاخص قیمت مصرف کننده از سالنامه آمار مالی بین المللی و عملکرد در هکتار پسته از بانک اطلاعات کشاورزی استخراج شده است. قیمت حقیقی پسته از تقسیم قیمت اسمی آن بر شاخص قیمت مصرف کننده به دست آمد. نخستین گام در تحلیل متغیرهای سری زمانی، بررسی ایستایی این متغیرهاست. چنانچه متغیری ایستا نباشد، یعنی با گذشت زمان توزیع احتمال آن تغییر کند، تحلیل‌هایی چون رگرسیون دچار مشکل است. در این مطالعه با استفاده از آزمونهای دیکی فولر افزوده^۱ و فیلپس پرون^۲ ایستایی متغیرهای مورد مطالعه بررسی شد.

آزمونهای مختلفی برای بررسی تصادفی بودن یک سری در ستون آماری وجود دارد. این آزمونها شامل روشهای پارامتریک و ناپارامتریک است (Lin & et al., 1963, 592).

در مطالعه حاضر از روشهای ویس-مور^۳ و ولد-ولفویتز^۴ از گروه ناپارامتریک و روش دورین-واتسون^۵ از گروه پارامتریک استفاده شده است.

برای جداسازی نوسانهای پیشبینی پذیر و پیشبینی ناپذیر باید از مدلهای پیشبینی استفاده کرد. در این مطالعه ابتدا مدلهای مختلف پیشبینی بررسی شد، سپس با استفاده از معیار^۶ MSE^۶ مدل پذیرفتنی انتخاب گردید (عبداللهی عزت آبادی، ۱۳۸۱).

هل نشان داده است که بیشتر مطالعات تجربی برابری قیمت‌های انتظاری (پیشبینی شده) رابا قیمت‌های آتی^۷ به اثبات می‌رسانند. همچنین وی ثابت کرده است در زمانی که نرخ بهره بدون ریسک

1. augmented Dickey-Fuller
2. Phillips-Perron
3. Wallis-Moore test
4. Wald-Wolfowitz test
5. Durbin-Watson test
6. mean square error
7. Future prices

برای تمام تاریخهای انقضا ثابت باشد، قیمت‌های سلف و آتی برای یک تاریخ انقضا با هم برابرند (Hull, 2000, 50). با توجه به اینکه نرخ بهره بدون ریسک را می‌توان تقریباً در طول یک سال ثابت فرض کرد، در مطالعه حاضر قیمت‌های سلف و آتی برابر و مساوی قیمت پیشبینی شده در تاریخ انقضا توسط مدل پیشبینی در نظر گرفته شد. باید توجه کرد که فرض برابری قیمت‌های آتی با قیمت‌های نقدی پیشبینی شده بر این اساس است که هیچ cantangolo^1 backwardation وجود ندارد. با توجه به اینکه در حال حاضر بازارهای آتی و اختیار معامله برای محصول پسته وجود ندارد، به طور عملی نمی‌توان وجود یا نبود پدیده‌های فوق را به اثبات رساند. اما لازم است در مطالعات آینده این مسئله را دست کم به صورت اندازه‌گیری مستقیم تمایلات پسته‌کاران مورد بررسی قرار داد.

برای محاسبه حق معامله^۲ خرید یا فروش در بازار اختیار معامله از فرمول بلک - اسکول استفاده شده است (Black & Scholes, 1973, 640). فرض اساسی این مدل وجود توزیع لگ‌نرمال برای قیمت‌های نقدی است. با استفاده از آزمونهای نرمال بودن ثابت شد که لگاریتم سری قیمت اسمی پسته توزیع نرمال دارد. به عبارت دیگر سری قیمت اسمی پسته دارای توزیع لگ‌نرمال است.

در مدل بلک - اسکول حق معامله برای قرارداد اختیار معامله خرید (VC) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$VC = [PN(d1) - PeN(d2)]e^{-i(t-t^*)}$$

به طوری که:

$$d1 = [Ln(p.pe) + (\sigma^2 / 2)(t - t^*)] / \sigma \sqrt{t - t^*}$$

$$d2 = d1 - \sigma \sqrt{t - t^*}$$

با استفاده از رابطه میان قرارداد اختیار معامله فروش و قرارداد اختیار معامله خرید، حق معامله

برای قرارداد اختیار معامله فروش (VP) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

۱. فزونی گرفتن قیمت‌های نقدی انتظاری را بر قیمت‌های آتی یک کالای معین در بازار محصول گویند (قره باغیان، ۱۳۷۲).
۲. حالتی است که در بازار کالا قیمت‌های آتی از قیمت نقدی انتظاری بیشتر باشد (همان منبع).

$$VC = [PeN(-d2) - PN(-d1)]e^{-i(t-t^*)}$$

در فرمول بالا باید پنج فاکتور از قبل تعیین شده باشد. این فاکتورها عبارت است از: قیمت فعلی کالا (P)، قیمت انقضای کالا (Pe)، زمان باقی مانده تا تاریخ انقضا ($t-t^*$)، فراریت قیمت کالا (σ^2) و نرخ بهره بدون ریسک (i). همچنین N تابع چگالی نرمال تجمعی است.

از فاکتورهای بالا تنها درجه فراریت قیمت کالا نیاز به محاسبه اضافی دارد. برای این منظور با استفاده از اطلاعات قیمتی ۲۰ سال گذشته، ابتدا سری U_i به صورت زیر محاسبه شد:

$$u_i = \ln [S_i / S_{i-1}]$$

در این فرمول S_i برابر با قیمت کالا در سال i و S_{i-1} قیمت کالا در سال i-1 است. همچنین \ln معرف لگاریتم طبیعی است. σ^2 که درجه فراریت قیمت پسته را نشان می دهد برابر است با واریانس u_i (Hull, 2000, 251).

نسبت تأمین^۲ برابر است با اندازه محصول فروخته شده در بازار آتی یا اختیار معامله تقسیم بر اندازه کل محصول تولید شده که مقدار آن به وسیله رابطه زیر محاسبه می شود:

که در آن، h نسبت تأمین، σ_p انحراف معیار Δp ، σ_f انحراف معیار Δf ، ρ ضریب همبستگی بین Δp و Δf ، Δp تغییر در قیمت نقدی و Δf تغییر در قیمت آتی است.

برای استفاده از فرمول فوق باید انحراف معیار تغییرات قیمت نقدی و قیمت آتی را محاسبه کرد. همچنین ضریب همبستگی بین این دو سری نیز مورد نیاز است. در مطالعه حاضر ابتدا سری قیمت اسمی پسته به عنوان قیمت نقدی در نظر گرفته شد. سپس با محاسبه تفاضل مرتبه اول آن و اندازه گیری انحراف معیار سری جدید، انحراف معیار تغییرات قیمت نقدی مورد محاسبه قرار گرفت. همچنین با توجه به اینکه قیمت آتی و قیمت انقضا در بازار اختیار معامله برابر با قیمت پیشبینی شده پسته در نظر گرفته شد، سری قیمت اسمی پیشبینی شده پسته برای ۲۰ سال گذشته و، مانند حالت قبل، انحراف معیار تغییرات آن محاسبه گردید. مقدار محاسبه شده به عنوان انحراف معیار تغییرات قیمت آتی مورد نظر قرار گرفت.

1. expiration price

2. hedge ratio

برای بررسی امکان ایجاد بازارهای آتی و اختیار معامله برای پسته ایران، از معیارهای معرفی شده در مطالعه پنینگر و میولنبرگ (Pennings & Meulenberg, 1998, 50) استفاده شد. در این زمینه در بخش یافته‌های تحقیق بیشتر توضیح داده می‌شود.

یافته‌های تحقیق

بررسی ایستایی متغیرهای قیمت اسمی و حقیقی پسته و عملکرد پسته در سطح ملی و نرخ ارز با استفاده از آزمونهای دیکی فولر افزوده و فیلیس - پرون نشان داد که این متغیرها در سطح ادرصد ایستا هستند. بنابراین نگرانی‌ای در مورد غیرایستا بودن متغیرهای سری زمانی مورد مطالعه وجود ندارد.

آزمونهای تصادفی بودن متغیرهای قیمت اسمی و حقیقی پسته با استفاده از روشهای پارامتریک و ناپارامتریک، غیرتصادفی بودن این سریها را به اثبات رساند. مقدار بالای کای دو محاسبه شده در آزمون ویس - مور (برای قیمت‌های اسمی و حقیقی به ترتیب ۲۵۰۲۸۰ و ۲۳۳۱/۶) فرضیه تصادفی بودن سریها را در سطح ۱ درصد رد کرد و وجود سیکلهای کوتاهمدت را در سریهای قیمت اسمی و حقیقی به اثبات رساند. همچنین در آزمون ولد - ولفویتز نیز آهای محاسباتی به ترتیب برای قیمت اسمی و حقیقی پسته ۴/۱ - و ۱/۸۳ - به دست آمد که در سطح ادرصد فرضیه تصادفی بودن سریها را رد کرد و وجود سیکلهای درازمدت را به اثبات رساند. علاوه بر این، آزمون پارامتریک دورین - واتسون نیز وجود خودهمبستگی مثبت را برای دوسری به اثبات رساند. به طور کلی می‌توان گفت که سریهای قیمت اسمی و حقیقی پسته در سطح تولیدکننده تصادفی نیست و می‌توان تا حدودی آنها را با استفاده از مدل‌های پیشبینی برآورد کرد. اما اینکه چند درصد از نوسانهای قیمت پیشبینی شدنی و چند درصد تصادفی است، به تخمین مدل‌های پیشبینی نیاز است.

مقایسه روشهای مختلف پیشبینی سریهای زمانی مورد مطالعه براساس معیار دقت MSE نشان داد که مدل ARCH^۱ بهترین مدل برای پیشبینی قیمت‌های اسمی و حقیقی پسته در ایران به‌شمار

می‌آید و لذا این مدل به عنوان برترین مدل برای پیشینی قیمت‌های اسمی و حقیقی پسته در مطالعه حاضر انتخاب شد. به منظور رعایت اختصار در اینجا مدل ARCH مربوط به قیمت اسمی پسته آورده شده است (جدول ۱).

جدول ۱. مدل (۱ و ۲) ARCH برای قیمت اسمی پسته (متغیر وابسته: قیمت اسمی پسته)

نوع معادله	نام متغیر	ضریب برآورده شده	انحراف استاندارد	آماره z*	
معادله میانگین	مقدار ثابت	۳۸۰۵۹/۹۶	۵۶۳۲/۶۰	۶/۷۶	
	وقفه اول قیمت اسمی پسته	۰/۳۷	۰/۰۹	۴/۰۵	
	وقفه دوم قیمت اسمی پسته	-۰/۵۷	۰/۱۱	-۵/۰۵	
	زمان	-۴۲۸۱/۶۹	۶۳۶/۳۶	-۶/۷۳	
	توان دوم زمان	۱۲۸/۹۰	۱۸/۲۳	۷/۷۰	
	وقفه اول عملکرد پسته در سطح ملی	۴/۱۳	۰/۷۴	۵/۵۵	
	وقفه دوم عملکرد پسته در سطح ملی	-۵/۶۹	۰/۹۷	-۵/۸۹	
	نرخ ارز	۰/۵۹	۰/۲۱	۲/۸۵	
	معادله واریانس	مقدار ثابت	۲۸۴۶۳۸/۹۰	۸۳۷۸۳/۱۷	۳/۴۰
		ARCH(1)	۰/۱۴	۰/۰۵	۲/۵۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

* براساس آماره Z تمام ضرایب در سطح ۱ درصد معنی‌دار است.

$$R^2 = 0.99$$

$$\text{Akaike info criterion} = 16.88$$

$$R^2 = 0.98$$

$$\text{Schwartz criterion} = 17.37$$

$$D.W = 2.39$$

$$F\text{-statistic} = 133/6$$

$$\log\text{-likelihood} = -141.89$$

$$\text{prop (F-statistic)} = 0$$

چنانکه جدول ۱ نشان می‌دهد، مدل ARCH به صورت (۱ و ۲) ARCH برآورده شد که

بهترین مدل از بین گزینه‌های متفاوت بود. آماره‌های مختلف در جدول ۱ خوبی برازش مدل (۱ و ۲) ARCH

را نشان می‌دهد. با استفاده از این مدل، قیمت‌های اسمی و حقیقی پسته برای سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ پیش‌بینی شد. نتایج این برآورد در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. پیش‌بینی قیمت پسته با مدل ARCH (۱ و ۲)

(واحد: ریال/کیلوگرم)

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	شرح
قیمت اسمی پسته	۲۸۱۱۲	۳۱۹۲۵	
قیمت حقیقی پسته	۱۸۸۸	۱۵۸۷	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مدل ARCH علاوه بر پیش‌بینی قیمت پسته، برای محاسبه نوسانهای پیش‌بینی‌پذیر و تصادفی قیمت نیز به کار رفت. کل نوسانهای قیمت‌های اسمی و حقیقی پسته به دو بخش نوسانهای پیش‌بینی‌پذیر و نوسانهای تصادفی (ریسکی) تقسیم شد. نوسانهای ریسکی شامل تغییرات در جملات اخلال باقی‌مانده از مدل ARCH است. در جدول ۳ ضرایب تغییر برای دو بخش نوسانهای ریسکی و کل برای دو سری قیمت اسمی و حقیقی پسته آمده است.

جدول ۳. نوسانهای قیمت پسته (واحد: ریال/کیلوگرم، درصد)

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییر کل نوسانها (درصد)	ضریب تغییر نوسانهای ریسکی (درصد)
قیمت اسمی پسته	۷۳۰۳/۵	۸۲۹۲/۳۷	۱۱۳/۵۴	۱۰/۵۹
قیمت حقیقی پسته	۲۷۳۷/۶۳	۶۵۰/۶۷	۲۳/۷۷	۱۱/۱۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

چنانکه جدول ۳ نشان می‌دهد، کل تغییرات مربوط به قیمت اسمی پسته بسیار بالا و برابر ۱۱۳/۵ درصد است، در حالی که تغییرات ریسکی و پیش‌بینی‌ناپذیر تنها ۱۰/۵۹ درصد است. همچنین اگر کل تغییرات قیمت اسمی با کل تغییرات قیمت حقیقی مقایسه شود مشخص می‌گردد که از

۱۱۳/۵۴ درصد تغییرات قیمت اسمی، تنها ۲۳/۷۷ درصد مربوط به تغییرات حقیقی قیمت پسته است و بقیه مربوط به شاخص قیمت مصرف کننده می شود و در قیمت سایر کالاها نیز وجود دارد. نکته جالب توجه در جدول ۳ این است که تغییرات ریسکی و پیشبینی ناپذیر در هر دوسری قیمت اسمی و حقیقی تقریباً برابر و حدود ۱۱ درصد است. به عبارت دیگر، میزان نوسانهای قیمت اسمی، که مربوط به شاخص قیمت مصرف کننده می شود، پیشبینی پذیر است. اگر میزان تغییرات ریسکی با تغییرات کل قیمت حقیقی مقایسه شود مشخص می گردد که حدود ۵۰ درصد نوسانهای حقیقی قیمت پسته پیشبینی ناپذیر است.

با توجه به دیدگاه هل در زمینه برابری قیمت آتی با قیمت نقدی پیشبینی پذیر (Hull, 2000, 50) و با عنایت به اینکه با استفاده از مدل ARCH قیمت نقدی پسته در سال ۱۳۸۱ به طور متوسط برابر با ۳۲ هزار ریال برای هر کیلوگرم برآورد گردید، این قیمت به عنوان قیمت سلف و آتی در تاریخ انقضا (آبان ماه سال ۱۳۸۱) در نظر گرفته شد. برای محاسبه حق معامله خرید یا فروش در بازار اختیار معامله از فرمول بلک - اسکول استفاده شد. متغیرهای لازم برای این فرمول به صورت زیر منظور گردید و محاسبه شد: قیمت فعلی (آبان ماه ۸۰) هر کیلوگرم پسته خندان به طور متوسط ۲۷ هزار ریال (متوسط سه نوع فندق، کله قوچی و اکبری)، قیمت هر کیلوگرم پسته در تاریخ انقضای قرارداد (آبان ماه سال ۸۱) در بازار اختیار معامله برابر با قیمت آتی پسته یعنی ۳۲ هزار ریال و طول دوره قرارداد برابر با یک سال. همچنین نرخ بهره بدون ریسک برابر با سود علی الحساب سپرده های کوتاه مدت بانکی یعنی ۷/۵ درصد محاسبه شد. با استفاده از فرمول ارائه شده در قسمت روش تحقیق، درجه فراریت قیمت پسته برابر با ۲۱/۵ درصد به دست آمد.

با فرض اینکه بازار اختیار معامله از نوع اروپایی و تنها در تاریخ انقضا قابل اجراست، با استفاده از بسته نرم افزاری Deriva Gem، حق معامله خرید و فروش در این بازار محاسبه شد (Hull, 2000, 72). علاوه بر محاسبه حق معامله برای قیمت انقضای ۳۲ هزار ریال بر کیلوگرم، برای قیمت های انقضای ۲۸، ۳۰ و ۳۴ هزار ریال بر کیلوگرم نیز حق معامله محاسبه شد (جدول ۴).

جدول ۴. حق معامله خرید و فروش در بازار اختیار معامله پسته

(واحد: ریال/کیلوگرم، درصد)

قیمت انقضا	قیمت فعلی	نرخ بهره بدون ریسک	زمان باقی مانده تا تاریخ انقضا (سال)	فراریت قیمت پسته	حق معامله فروش	حق معامله خرید
۲۸۰۰۰	۲۷۰۰۰	۷/۵	۱	۲۱/۵	۱۷۹۲/۴	۲۸۱۵/۶
۳۰۰۰۰	۲۷۰۰۰	۷/۵	۱	۲۱/۵	۲۷۸۶/۴	۱۹۵۴/۲
۳۲۰۰۰	۲۷۰۰۰	۷/۵	۱	۲۱/۵	۴۰۰۱/۸	۱۳۴۱/۱
۳۴۰۰۰	۲۷۰۰۰	۷/۵	۱	۲۱/۵	۵۴۰۲	۸۵۷/۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با استفاده از فرمول ارائه شده در قسمت روش تحقیق، نسبت تأمین به صورت زیر محاسبه شد:

$$h = 0.92(2600/42: 2420/42) = 0.99$$

نسبت تأمین ۰/۹۹ بدین مفهوم است که برای کاهش نوسانهای درآمدی حاصل از تغییرات

قیمت پسته باید ۹۹ درصد از محصول تولیدی در بازارهای آتی یا اختیار معامله فروخته شود و تنها ۱ درصد آن در بازار نقدی به فروش برسد.

بازارهای آتی و اختیار معامله دو نقش اساسی در اقتصاد بازی می‌کنند؛ اولین نقش کاهش

ریسک قیمتی محصولات است. به عبارت دیگر در مواردی که ریسک قیمتی برای محصول وجود

دارد و این ریسک ناشی از ناتوانی در پیشبینی قیمت محصول است، با استفاده از بازارهای آتی و

اختیار معامله می‌توان تا حد زیادی این ریسک و نوسانهای پیشبینی‌ناپذیر را حذف کرد. نقش دوم،

اطلاع‌رسانی این دو بازار است. به عبارت دیگر حتی افرادی که در این بازارها معامله نمی‌کنند با

استفاده از قیمت‌های تثبیت‌شده در این بازارها می‌توانند اطلاعات لازم برای پیشبینی بهتر قیمت‌ها را

جمع‌آوری کنند.

با توجه به مطالب بالا، قبل از بررسی امکان استفاده از بازارهای آتی و اختیار معامله، باید

دید آیا دو پیشنیاز اساسی برای این بازارها وجود دارد؟ به عبارت دیگر باید بررسی کرد که آیا

ریسک قیمتی در مورد محصول پسته وجود دارد و یا اینکه کشاورزان و تجار نیازمند اطلاعات بیشتری در زمینه قیمت‌ها هستند؟

چنانکه قبلاً محاسبه شد، ضرایب تغییر کل قیمت اسمی، کل قیمت حقیقی و ریسک قیمتی پسته به ترتیب ۱۱۳ درصد، ۲۳ درصد و ۱۱ درصد است. مقایسه این ضرایب تغییر با ضرایب تغییر قیمت گندم ($CV = 10\%$)، قیمت سویا ($CV = 7\%$) و قیمت سیب‌زمینی ($CV = 27\%$) در بعضی از کشورهای اروپایی (Pennings & Meulenberg, 1998, 52)، برابری یا حتی ریسک‌آمیزتر بودن قیمت پسته را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه برای محصولات مذکور (گندم، سویا و سیب‌زمینی) در کشورهای اروپایی بازارهای آتی و اختیار معامله موفق و قوی وجود دارد، بنابراین ریسک قیمتی محصول پسته به اندازه کافی بالا هست تا مورد نیاز بودن بازارهای آتی و اختیار معامله برای این محصول در ایران احساس شود.

مطالعه نگارندگان نشان می‌دهد که نداشتن توانایی در پیشبینی درست قیمت پسته سبب پدید آمدن خسارتهای زیادی برای باغداران پسته منطقه رفسنجان شده است. این ناتوانی ناشی از اطلاعات پایین کشاورزان از قیمت پسته است. در این زمینه منابع اطلاعاتی چون قیمت‌های آتی و اختیار معامله می‌تواند کمک فراوانی به کشاورزان در پیشبینی قیمت‌ها کند و از زیانهای ناشی از ناتوانی در پیشبینی قیمت‌ها جلوگیری کند.

علاوه بر وجود ریسک قیمتی محصول پسته به عنوان یک پیشنیاز، از دیدگاه نظری بازارهای آتی و اختیار معامله باید این توانایی را داشته باشند تا این ریسک را به طور کامل حذف کنند. یکی از عواملی که معمولاً باعث می‌شود تا ریسک قیمتی کاملاً حذف نشود، وجود ریسک پایه^۱ است. ریسک پایه تفاوت بین قیمت‌های آتی و نقدی موجود در بازار محلی در زمان انقضای قرارداد است. علت این تفاوت قیمت، تطابق نداشتن کالای مورد توافق از نظر درجه، کیفیت، زمان تحویل و ... با کالای واقعی موجود در دست فروشنده است. به عبارت دیگر هنگامی که فروشنده نتواند کالایی را با همان کیفیت و کمیت موجود در قرارداد به خریدار تحویل دهد، باعث ایجاد تفاوت قیمتی به نام

1. basis risk

ریسک پایه می‌شود. این ریسک توسط بازارهای آتی و اختیار معامله حذف شدنی نیست. با توجه به اینکه در حال حاضر دستگاههای درجه‌بندی مناسب و ارزاقیمت برای محصول پسته وجود دارد، براحتی می‌توان از میان محصول برداشت شده میزان درخور توجهی محصول با کیفیت مورد توافق در قرارداد را بسته‌بندی کرد و تحویل داد. بدین ترتیب در مورد محصول پسته مشکل اساسی‌ای در رابطه با ریسک پایه وجود نخواهد داشت.

با توجه به ریسک قیمتی بالای محصول پسته و تمایل به داشتن اطلاعات بیشتر در زمینه قیمت پسته و کم‌اهمیت بودن ریسک پایه در مورد این محصول، انتظار می‌رود نسبت تأمین در بازارهای آتی و اختیار معامله بالا باشد. به عبارت دیگر با وجود پیشنیازهای گفته شده به لحاظ نظری، می‌باید سهم عمده‌ای از محصول پسته در بازارهای آتی و اختیار معامله مورد معامله قرار گیرد. چنانکه قبلاً نیز مشخص شد، نسبت تأمین برابر با ۹۹ درصد است. به عبارت دیگر اولین بررسیها نشان می‌دهد که به لحاظ نظری تمایل کافی برای مشارکت در بازارهای آتی و اختیار معامله وجود دارد، به طوری که در صورت وجود این بازارها ۹۹ درصد از محصول پسته ایران در آنها معامله خواهد شد.

به منظور معرفی موفقیت‌آمیز یک بازار آتی یا اختیار معامله، اجرای پروژه باید فرایندی سازمان‌یافته داشته باشد. به عقیده پنینگر و میولنبرگ، در فرایند تحقیق و توسعه بازار آتی یا اختیار معامله سه مرحله زیر باید طی شود:

مرحله اول: با معیارهای مختلف بررسی کرد که آیا کالای مورد نظر قابل معامله در

بازار آتی یا اختیار معامله است؟

مرحله دوم: مشخص کردن ویژگیهای قرارداد و بررسی عملی بودن اجرای آن

مرحله سوم: بررسیهای بعد از ایجاد بازارهای آتی و اختیار معامله و امکان بهبود آن

(Pennings & Meulenber, 1998, 55).

در مطالعه حاضر مراحل اول و دوم بررسی می‌شود. در مرحله اول، سه روش برای بررسی

درجه موفقیت یک بازار آتی یا اختیار معامله مورد استفاده قرار می‌گیرد:

روش اول: بررسی ویژگیهای کالا

روش دوم: بررسی ویژگیهای قرارداد

روش سوم: بررسی وجود تأمین متقاطع^۱

در روش اول فهرستی از صفات مورد نیاز برای مقبولیت معامله یک کالا در بازارهای آتی و اختیار معامله بررسی می‌شود. روش دوم بر نحوه اداره و بستن قراردادهای مورد معامله متمرکز است و روش سوم وجود یا نبود تأمین متقاطع را مورد بررسی قرار می‌دهد.

مرحله اول

الف) روش اول

در این روش با توجه به ویژگیهای محصول پسته، توانایی بالقوه این محصول برای مبادله در بازارهای آتی و اختیار معامله بررسی می‌شود. چنانکه پیشتر نیز گفته شد، در مقایسه با کالاهای کشاورزی که در حال حاضر در بازارهای آتی و اختیار معامله در کشورهای اروپایی و آمریکا معامله می‌شود، محصول پسته دارای نوسانهای قیمتی بالاتری است. لذا از این نظر توانایی بالقوه معامله شدن در بازارهای آتی و اختیار معامله را دارد. اولین سئوالی که در بررسی ویژگیهای کالایی مطرح می‌شود، این است که آیا بازار نقدی محصول مورد نظر به اندازه کافی بزرگ است تا ایجاد بازار آتی یا اختیار معامله را توجیه کند؟ در حال حاضر سطح زیرکشت بارور محصول پسته در ایران ۲۵۶ هزار هکتار و عملکرد متوسط آن نیز ۱۰۲۶ کیلوگرم در هر هکتار است (وزارت کشاورزی، سالهای مختلف). اگر قیمت هر کیلوگرم پسته به طور متوسط ۳ دلار در نظر گرفته شود (شرکت تعاونی تولیدکنندگان پسته رفسنجان، سالهای مختلف)، ارزش کل محصول پسته تولید شده در ایران حدود ۷۸۸ میلیون دلار است. اگر این مقدار ارزش نقدی محصول پسته ایران با محصولاتی که به طور موفقیت‌آمیز در بازارهای آتی کشورهای اروپایی در حال معامله هستند (مثلاً بازار سیب‌زمینی در هلند

1. cross - hedge

برابر با ۳۰۰ میلیون واحد پول اروپایی) مقایسه شود، مشخص می‌گردد که از دیدگاه اندازه بازار نقدی، بازارهای آتی و اختیار معامله برای محصول پسته ایران موفقیت‌آمیز خواهد بود.

(ب) روش دوم

از لحاظ ویژگیهای قرارداد، چنانکه قبلاً نیز گفته شد، با وجود ابزار مناسب برای درجه‌بندی محصول پسته، از نظر وجود ریسک پایه در بازارهای آتی و اختیار معامله مشکلی ایجاد نخواهد شد و قراردادها به طور کامل قابل اجرا هستند.

(ج) روش سوم

تأمین متقاطع موفق زمانی وجود دارد که یک بازار آتی یا اختیار معامله برای کالایی وابسته به کالای مورد نظر وجود داشته باشد و بتواند بر روی کاهش نوسانهای قیمت کالای مورد مطالعه نیز تأثیر بگذارد. با توجه به اینکه در حال حاضر هیچ بازار آتی یا اختیار معامله برای محصولات کشاورزی در ایران وجود ندارد، بنابراین وجود تأمین متقاطع در مورد پسته منتفی است و از این دیدگاه نیز محصول پسته برای معامله در این بازارها مناسب به شمار می‌آید.

علاوه بر تأمین متقاطع، تأمین طبیعی^۱ نیز می‌تواند میزان موفقیت یک محصول را برای معامله در بازارهای آتی و اختیار معامله کاهش دهد. تأمین طبیعی زمانی وجود دارد که همبستگی منفی بین قیمت و عملکرد محصول تا حدودی از نوسانهای درآمدی بکاهد. ضریب همبستگی بین تولید پسته در ایران و قیمت آن برابر با $-۰/۴۵$ است. این ضریب هر چند منفی است، ولی مقدار آن نسبتاً کوچک است. به عبارت دیگر وجود تأمین طبیعی نیز در مورد محصول پسته به اثبات نمی‌رسد و این مسئله نیز نمی‌تواند مانعی برای موفقیت مبادله محصول پسته در بازارهای آتی و اختیار معامله باشد.

یکی از موانع جدی بر سر بازارهای آتی و اختیار معامله، وجود انحصارات در بازار است. وجود قدرت انحصاری در بازار می‌تواند باعث ایجاد مشکل کنترل بازار^۲ شود. مشکل کنترل بازار

1. natural hedge

2. manipulation

بدین مفهوم است که اعضای کوچک در بازارهای آتی و اختیار معامله در مقابله با اعضای انحصاری توان رقابتی ندارند و در بعضی مواقع آزادی آنها در مورد مشارکت یا عدم مشارکت در بازار سلب می‌شود. به عبارت دیگر مشکل کنترل بازار، فضایی را ایجاد می‌کند که در آن هزینه مبادلاتی بسیار بالاست و باعث می‌شود تا تحت هر شرایطی فرد در بازار باقی بماند یا خارج شود. در مورد محصول پسته با توجه به اینکه تعاونی تولیدکنندگان پسته رفسنجان بزرگترین خریدار پسته است و این شرکت به صورت تعاونی اداره می‌شود و قدرت انحصاری خریدار یا فروشنده دیگری وجود ندارد، مسئله کنترل بازار نمی‌تواند مانع جدی در این راه باشد. از طرف دیگر به عقیده نتر با قوانین سختگیرانه می‌توان مشکل کنترل بازار را حذف کرد (Netz, 1995, 191).

مرحله دوم

در مرحله دوم، عملی بودن ایجاد بازارهای آتی یا اختیار معامله برای محصول پسته از دیدگاه اجرایی بررسی می‌شود. طبق تعریف، تعداد قراردادهای معامله شده در بازارهای آتی و اختیار معامله تابعی از اندازه قرارداد، بازار نقدی محصول، نسبت تأمین و سرعت معامله در این بازارهاست. تابع مورد نظر را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$V - (CS/FCZ).H.VLCT$$

که در آن، V تعداد قراردادهای معامله شده در بازار آتی یا اختیار معامله، CS اندازه بازار نقدی محصول، FCZ اندازه قرارداد معامله شده در بازار آتی یا اختیار معامله، H نسبت تأمین و $VLCT$ سرعت معامله است.

سرعت معامله تعداد دفعاتی را نشان می‌دهد که یک محصول در بازارهای آتی یا اختیار معامله مبادله می‌شود. سرعت یک بدین مفهوم است که تنها افرادی^۱ در بازار مشارکت دارند که به دنبال کاهش ریسک قیمتی محصول هستند. در صورتی که علاوه بر افراد ریسک‌گریز، معامله‌گران بورس^۲ نیز در بازار حضور داشته باشند معمولاً سرعت معامله بالاتر از یک خواهد بود.

1. transaction cost
2. hedgers
3. speculators

با توجه به معادله فوق، برای مشخص کردن تعداد قرارداد معامله شده در بازارهای آتی و اختیار معامله باید چند فاکتور مشخص باشد. طبق محاسبه قبلی، اندازه بازار نقدی محصول پسته ایران به طور متوسط سالانه ۷۸۸ میلیون دلار است. نسبت تأمین محاسبه شده در قسمت قبلی مطالعه نیز برابر با ۹۹ درصد بود. در این مطالعه سرعت معامله برابر با حداقل آن یعنی یک و اندازه هر قرارداد نیز برابر با هزار کیلوگرم در نظر گرفته شد. اندازه هزار کیلوگرم برای یک قرارداد از این جهت مناسب است که اولاً این مقدار تولید، متوسط عملکرد یک هکتار پسته است و معمولاً سطح زیر کشت سرانه باغهای پسته از یک هکتار بالاتر است (وزارت کشاورزی، سالهای مختلف). به عبارت دیگر با این اندازه قرارداد، بیشتر باغداران پسته می‌توانند در این بازار شرکت کنند. ثانیاً هزار کیلوگرم پسته در حدود ۳ هزار دلار است که ارزشی نزدیک به ارزش قراردادهای معامله شده در بیشتر بازارهای آتی و اختیار معامله محصولات کشاورزی کشورهای اروپایی و آمریکایی دارد (Pennings & Meulenber, 1998, 58).

بدین ترتیب تعداد قرارداد معامله شده در بازارهای آتی یا اختیار معامله به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$V = (788.000.000 \div 3000) \times 0.99 \times 1 = 260.000$$

با توجه به اینکه ۲۶۰ هزار در مقایسه با تعداد قراردادهای قابل قبول برای یک بازار آتی براساس مطالعه پنینگز و میولنبرگ (همان منبع، ۶۱)، به اندازه کافی بزرگ است (از بیشتر قراردادهای قابل قبول و در حال اجرا بزرگتر است)، بنابراین از دیدگاه تعداد قرارداد معامله شده نیز محصول پسته توانایی بالقوه برای معامله در بازارهای آتی و اختیار معامله را دارد.

نظر به اینکه اندازه بازار نقدی محصول، ثابت و داده شده است و اندازه هر قرارداد هم فرضی است، تعداد قرارداد معامله شده در بازارهای آتی یا اختیار معامله بستگی زیادی به نسبت تأمین و سرعت معامله دارد. در مطالعه حاضر سرعت حداقل برای معاملات در نظر گرفته شد. این در حالی است که اگر تمایل به بورس‌بازی در این بازارها وجود داشته باشد، سرعت معامله به طور درخور توجهی افزایش می‌یابد. این مسئله را می‌توان در مطالعات بعدی مورد توجه قرار داد. نسبت تأمین محاسبه شده در مطالعه حاضر (۰/۹۹) براساس نظریه حداقل‌سازی واریانس است. در این فرمول

دیدگاههای ریسکی تولیدکنندگان لحاظ نشده است. این موضوع نیز بسیار بااهمیت به شمار می آید که می باید در مطالعات بعدی در نظر گرفته شود.

به طور کلی می توان به این نتیجه رسید که بررسیهای اولیه از تمامی جهات محصول پسته را برای معامله در بازارهای آتی و اختیار معامله مناسب می داند. اما این نتیجه گیری بدون در نظر گرفتن ویژگیهای افرادی است که باید در این بازارها مشارکت داشته باشند. به عبارت دیگر فرض شده است که تمام تولیدکنندگان پسته ریسک گریزند و تمایل و اعتماد کافی برای مشارکت در این بازارها دارند و بخوبی متوجه ساز و کار و کارکرد این بازارها می شوند. این مسئله فرضی اساسی است که نیاز به اثبات دارد و باید قبل از هرگونه تصمیمگیری در مورد ایجاد یا عدم ایجاد این بازارها، درستی یا نادرستی آن مشخص شود. به عبارت دیگر تنها با نتایج این مطالعه نمی توان در این زمینه تصمیمگیری نهایی کرد بلکه به مطالعات بیشتری در این باره نیاز است.

منابع

۱. سازمان بورس اوراق بهادار تهران (۱۳۷۸)، بورس کالا و اقتصاد ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هفتم، شماره ۲۸: ص ۲۷۳ تا ۲۸۵.
۲. شرکت تعاونی تولیدکنندگان پسته رفسنجان، گزارش سالانه، سالهای مختلف.
۳. عبداللهی 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، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
۴. قره باغیان، م. (۱۳۷۲)، فرهنگ اقتصاد و بازرگانی، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، تهران.
۵. نجفی، ب. و م. عبداللهی عزت آبادی (۱۳۷۹)، عوامل مؤثر بر نوسانات قیمت پسته و مشکلات برخاسته از آن، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال هشتم، شماره ۲۹: ص ۷ تا ۲۹.
۶. وزارت کشاورزی، بانک اطلاعات کشاورزی، سالهای مختلف.

7. Alston, J.N. and B.H. Hurd (1990), Some neglected social costs of government spending in farm programs, *American Journal of Agricultural Economics*, 72: 149-156.
8. Atwood, J.A., M.J. Watts and A.E. Baquet (1996), An examination of the effects of price supports and federal insurance upon the economic growth, capital structure and financial of wheat growers in the Northern High plains, *American Journal of Agricultural Economics*, 78: 212-224.
9. Barone-Adesi, G. and R.E. Whaley (1987), Efficiency analytic approximation of American options values, *Journal of Finance*, 42: 301-320.
10. Bateman, D.I. (1965), Buffer stocks and producers incomes, *Journal of Agricultural Economics*, 16: 573-575.
11. Black, F. and M. Scholes (1973), The pricing of options and corporate liabilities, *Journal of Political Economy*, 81: 637-654.
12. Dillon, J.L. and J.B. Hardaker (1993), Farm management research for small farmer development, FAO, Rome.
13. Duloy, J.H. (1966), More on buffer stocks and producers incomes, *Journal of Agricultural Economics*, 17: 197-202.
14. Fraser, R.W. (1992), The welfare effects of deregulating producer prices, *American Journal of Agricultural Economics*, 74: 21-26.
15. Gardner, B.L. (1977), Commodity options for agriculture, *American Journal of Agricultural Economics*, 59: 986-992.

16. Goodwin, B.K. and V.H. Smith (1995), The economics of crop insurance and disaster aid. The AEI Press, Washington, D.C.
17. Houck, J.P. (1973), Some aspects of income stabilization for primary producer, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 17: 200-215.
18. Hull, J.C. (2000), Options, futures, and other derivatives, Prentice-Hall International, Inc.
19. International Financial Statistics, Year Book ,1997.
20. Knudsen, O. and J. Nash (1990), Domestic price stabilization schemes indeveloping countries, *Economic Development and Cultural Change*, 38:539-558.
21. Lin, Y-S., R.J. Hildreth, and K.R. Tefertiller (1963), Non-parametric statistical tests for bunchiness of dryland crop yields and reinvestment income, *Journal of Farm Economics*, 45: 592-598.
22. Merton, R.C. (1973), The relationship between put and call option prices:comment, *Journal of Finance*, 28: 183-187.
23. Moschini, G. and D.A. Hennessy (1999), Uncertainty, risk aversion and risk management for agricultural producers, *Staff Paper*, No. 319.
24. Muchnik, E. and M. Allue (1991), The Chilean experience with agricultural price bands, *Food Policy*, 16: 67-73.
25. Nelson, R.D. (1985), Forward and futures contracts as pre-harvest commodity marketing instruments, *American Journal of Agricultural Economics*, 67: 15-23.

26. Netz, J.S. (1995), The effect of futures markets and corners on storage and spot price variability, *American Journal of Agricultural Economics*, 77:182-193.
27. Newbery, D.M.G. and J.E. Stiglitz (1985), The theory of commodity price stabilization: A study in the economics of risk. Clarendon Press, Oxford.
28. Pennings, J.M.E. and M.T.G. Meulenberg (1998), New futures markets in agricultural production rights: Possibilities and constraints for the British and Dutch milk quota markets, *Journal of Agricultural Economics*, 49:50-66.
29. Powers, M.J. (1970), Does futures trading reduce price fluctuations in the cash markets?, *American Economics Review*, 60: 460-464.
30. Quiroz, J.A. and A., Valdes (1995), Agricultural diversification and policy reform, *Food Policy*, 20: 245-255.
31. Roumasset, J. (1979), Introduction and state of the arts, In J.A. Roumasset, J.M. Boussard and I. Singh (eds), Risk, uncertainty and agricultural development, Southeast Asian Regional Centre for Graduate Study and Research in Agriculture, Philippines, A/D/C, New York.
32. Sabur, S.A. and Md. Ershadul-Haque (1993), An analysis of rice price in Mymensing town market: Pattern and forecasting, *Bangladesh Journal of Agricultural Economics*, 16: 61-75.

33. Satyasai, K.J.S. and K.U. Viswanathan (1996), Diversification of Indian agriculture and food security, *Indian Journal of Agricultural Economics*, 51: 674-680.
34. Schoney, R.A. (1995), The impact of price stabilizing policies on the risk efficient crop/fallow decisions of wheat farmers in the brown soil zone of Saskatchewan, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 43: 259-270.
35. Valdivia, C., E.G. Dunn and C. Jette (1996), Diversification as a riskmanagement strategy in an Andean agropastoral community, *American Journal of Agricultural Economics*, 78: 1329-1334.
36. Working, H. (1962), New concepts concerning futures markets and prices, *American Economics Review*, 52: 431-459.