اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۲۷، شمارهٔ ۱۰۷، پاییز ۱۳۹۸

DOI: 10.30490/aead.2020.252525.0

ارزیابی آثار منطقه‌ای سیاست قیمت تضمینی گندم ایران

سیدحبیب‌الله موسوی[۱]، ایمان فیضی[۲]، صادق خلیلیان[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۶ تاریخ پذیرش:۱۳۹۶/۸/۱۷

چکیده

در مطالعهٔ حاضر، با استفاده از الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها، آثار اتخاذ سیاست قیمت تضمینی در بازار محصول گندم در سطوح استانی و کشوری بررسی شد. نتایج نشان داد که افزایش ده تا پنجاه درصدی قیمت تضمینی گندم طی پنج سناریو به افزایش ۱/۶۸ تا ۸/۱۱ درصدی عرضه و ۱۰۹ تا ۵۵۵ درصدی مازاد رفاه تولیدکنندگان می‌انجامد و مخارج دولت را نیز به میزان هجده تا ۸۸ درصد افزایش می‌دهد. تغییرات یادشده، در نهایت، موجب کاهش

۱. نویسنده مسئول و دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
(shamosavi@modares.ac.ir)

۲. دانش‌آموختهٔ کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳. دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

رفاه اجتماعی به میزان ۵۱ تا ۲۲۸ درصد می‌شود، که نمایانگر عدم کارآیی این ابزار حمایتی در راستای افزایش رفاه جامعه است. همچنین، بر اساس نتایج تحقیق، می‌توان دریافت که ساختار بازار گندم در استان‌های کشور و در نتیجه، حساسیت استان‌ها نسبت به افزایش قیمت تضمینی در زمینهٔ تمامی شاخص‌های رفاهی و بازاری متفاوت است. از این‌رو، سیاست قیمت تضمینی با تعیین قیمت یکسان بین استان‌ها از کارآیی مناسب برخوردار نخواهد بود و لازم است در هر استان، قیمت تضمینی با توجه به کشش تولید تعیین شود.

طبقه‌بندی JEL: C02 ،C61 ،D60 ،E64 ،I38 ،Q18

کلیدواژه‌ها: الگوی تعادل فضایی، رفاه اجتماعی، قیمت تضمینی، گندم، ایران.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، همگام با افزایش دامنهٔ حمایت از بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه، ارزیابی چگونگی بازتوزیع رفاه اجتماعی در راستای اهداف سیاست‌گذاران یکی از مباحث مطرح در بسیاری از مطالعات اقتصاد کشاورزی بوده است(۱). از دلایل اتخاذ سیاست‌های حمایتی در بخش کشاورزی می‌توان به کم‌کشش بودن عرضهٔ محصولات این بخش، فسادپذیری و محدود بودن ظرفیت ذخیره‌سازی محصولات، افزایش توان رقابتی در بازارهای صادراتی، جلوگیری از کاهش درآمد کشاورزان، حفظ اشتغال و فقدان گرایش بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بخش‌های زیربنایی کشاورزی اشاره کرد (۱۹). بر این اساس، به‌کارگیری سیاست‌های حمایتی در ایران از اواسط دههٔ ۱۳۴۰ آغاز شد و همراه با تصویب قانون خرید تضمینی محصولات اساسی زراعی در سال ۱۳۶۸، شکلی قانونمند یافت(۸). در سیاست خرید تضمینی، دولت با مداخله در بازار در راستای ممانعت از کاهش رفاه تولیدکنندگان اقدام می‌کند. به دیگر سخن، چنانچه این امکان وجود داشته باشد که قیمت بازاری یک محصول پایین‌تر از هزینه‌های تولید آن تعیین شود و کاهش سود تولیدکنندگان،

علاوه بر زیان جاری، بر حجم تولیدات آیندهٔ محصول اثرگذار باشد، برای اجتناب از مخاطرات یادشده و نیز به‌منظور افزایش حدود خودکفایی و کاهش واردات، قیمت محصول توسط دولت تضمین می‌شود (۱۰). در میان محصولاتی که سیاست قیمت تضمینی به شکل گسترده در خصوص آنها اعمال می‌شود، می‌توان به گندم به‌عنوان محصولی اساسی و راهبردی اشاره کرد. گندم یکی از مهم‌ترین اقلام در سبد غذایی خانوارهای ایرانی به‌شمار می‌رود، به‌گونه‌ای که مصرف این مادهٔ غذایی در حدود ۰/۷ درصد از هزینه‌های متوسط یک خانوار را در کشور تشکیل می‌دهد (۳۹). به دلیل حمایت‌های مداوم و گستردهٔ دولت از تولید گندم، این محصول بیشترین سهم را در سطوح زیر کشت محصولات زراعی ایران دارد و میزان تولید آن از ۹/۴۵ میلیون تن در سال ۱۳۸۰ به ۱۱/۵۲ میلیون تن در سال ۱۳۹۴ افزایش یافته است. این روند رو به رشد، نمایانگر بهبود وضعیت تولید گندم در کشور است؛ اما با این همه، ایران همچنان نیازمند واردات این محصول است (۴). برای نمونه، در سال ۱۳۹۴، میزان واردات گندم در کشور بیش از سه میلیون و سی‌صد هزار تن بوده است (۳). همان‌گونه که اشاره شد، سیاست قیمت تضمینی در مورد محصول گندم ابزاری است که بر اساس آن، دولت‌ها در راستای افزایش تولید داخلی در مقابل واردات گندم تلاش می‌کنند و زمینهٔ لازم برای تداوم تولید این محصول را فراهم می‌آورند. از این‌رو، انجام مطالعه در خصوص ارزیابی شرایط اتخاذ سیاست قیمت تضمینی در بازار گندم کشور و نیز آثار رفاهی این سیاست ضروری می‌نماید. این موضوع تاکنون در مطالعات پرشماری در سطوح کشوری و بین‌المللی بررسی شده است که برای نمونه، پاره‌ای از پژوهش‌های پیشین در پی یادآوری می‌شود.

نجفی (۳۰) به ارزیابی سیاست‌های حمایتی دولت و اثرات آن بر رشد محصولات کشاورزی پرداخت. یافته‌های این بررسی نشان داد که مداخلات دولت در بازار گندم به‌گونه‌ای گسترده اعمال می‌شود و وجود نوسان‌های زیاد در معیار نرخ حمایت اسمی نشان از عدم انعطاف‌پذیری سیاست قیمت‌گذاری گندم در انطباق با شرایط متغیر دارد. همچنین، نتایج مطالعهٔ حسینی و همکاران (۲۰) نشان داد که متوسط کارآیی انتقال سیاست‌های حمایتی دولت

در بازار گندم در حدود ۸۷ درصد بوده که در بین راهبردهای اتخاذی، سیاست قیمت تضمینی کمترین زیان اجتماعی را در پی داشته است. بهبود و نجفی (۹) نیز دریافتند که اگرچه دولت از طریق سیاست خرید محصول با قیمت تضمینی و اعطای یارانه به نهاده‌های تولید در دورهٔ ۸۵-۱۳۶۵ سعی در افزایش تولید محصولات داشته است، نرخ مثبت حمایت اسمی تنها در دههٔ دوم دورهٔ مورد بحث مشاهده می‌شود. نتایج پژوهش موسوی و همکاران (۲۸) نیز گویای آن است که اغلب سیاست‌های اجرایی در بازار گندم به‌گونه‌ای اعمال شده‌اند که مصرف‌کنندگان بیش از تولیدکنندگان منتفع می‌شوند. همچنین، با وجود مثبت بودن رفاه کارگزاران اقتصادی، رفاه کل به علت بالا بودن سطح مخارج دولت در بازار گندم منفی ارزیابی شد. نتایج پژوهش تعالی مقدم و همکاران (۳۹)، در خصوص بررسی آثار افزایش قیمت خرید تضمینی گندم تا سطح قیمت جهانی آن، بر شاخص‌های بازاری نشان داد که در همهٔ استان‌های کشور، در پی اتخاذ این سیاست، میزان تولید و صادرات گندم افزایش و میزان مصرف و واردات آن کاهش خواهد یافت، که ایجاد مازاد عرضه در بازار گندم برخی استان‌ها پیامد نهایی این تغییرات خواهد بود.

لاجیمی و همکاران (۲۳)، با استفاده از روش تعادل جزئی، به بررسی آثار نوسان‌های قیمت جهانی گندم بر تولید داخلی این محصول در کشور تونس پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که نوسان‌های قیمت جهانی تأثیری معنی‌دار بر هزینه‌های دولتی در زمینه تولید گندم در این کشور خواهد داشت. بر اساس نتایج این مطالعه، با تأثیرپذیری از نوسان‌های قیمت گندم تا سال ۲۰۲۰، هزینه اجرای سیاست پرداخت یارانه برای مصرف گندم نرم به‌مراتب بیش از گندم دوروم خواهد بود.

کاریکوئری و الوبید (۱۲) تأثیر سیاست‌های حمایتی گندم در کشور چین بر تولید و واردات کشور آمریکا را بررسی کردند. در این مطالعه، آثار سیاست حذف یارانه نهاده‌ای و قیمت تضمینی گندم در چین و اثرگذاری آن بر تولید و تجارت آمریکا با استفاده از نظام

مدل‌سازی جامع «مرکز توسعهٔ کشاورزی و روستایی[۴]» و «مؤسسهٔ پژوهش سیاست‌های غذا و کشاورزی[۵]» که شامل مدل‌سازی اقتصادسنجی، تعادل جزئی و مدل‌سازی غیرفضایی کشاورزی است، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داد که سیاست‌های حمایتی گندم در چین تأثیراتی چشمگیر بر تولید و قیمت جهانی این محصول خواهد داشت. از این‌رو، حذف این سیاست‌های حمایتی تا افق ۲۰۲۲، در گام نخست، باعث کاهش تولید گندم در چین و در گام بعدی، باعث افزایش قیمت جهانی گندم به میزان ۲/۸ درصد خواهد شد.

کوزیکا و همکاران (۲۲)، با استفاده از روش تعادل جزئی پویا[۶]، به ارزیابی و تحلیل آثار سیاست‌های غذایی کشور هند در زمینهٔ محصول گندم پرداختند. در مطالعه آنها، مفاد برنامه ملی امنیت غذایی[۷] در کشور هند در ارتباط با محصول گندم از طریق ابزارهای سیاستی بررسی شد و نتایج نشان داد که اعمال سیاست تعیین حداقل قیمت خرید تصمینی گندم بیش از هشت درصد نسبت به اعمال سیاست پرداخت نقدی به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان گندم بر میزان تولید این محصول در هند خواهد افزود.

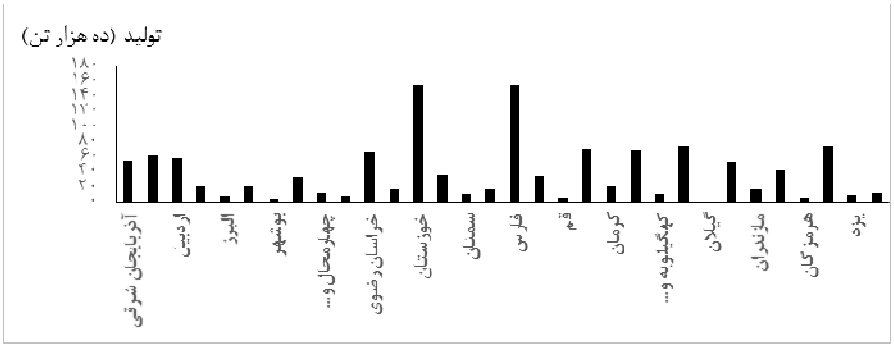
همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در اغلب مطالعات پیشین، به‌ویژه در مطالعات داخل کشور، ساختار بازار گندم در استان‌ها و مناطق مختلف یکسان فرض شده و آثار متفاوت سیاست‌ها در سطوح منطقه‌ای و استانی چندان مورد بحث قرار نگرفته است. نمودارهای ۱ و ۲، به‌ترتیب، میزان تولید و عملکرد محصول گندم کشور را به‌تفکیک استان‌ها در سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ نشان می‌دهند.

۴. Center for Agricultural and Rural Development (CARD)

۵. Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI)

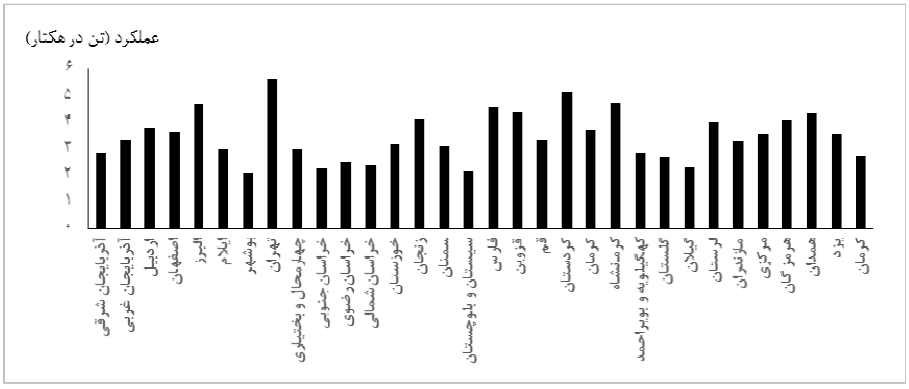
۶. dynamic partial equilibrium model

۷. National Food Security Act (NFSA)



نمودار ۱. تولید گندم به‌تفکیک استان در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، شرایط استان‌های کشور در تولید محصول گندم متفاوت است (۲)؛ و از این‌رو، وجود ساختار مشابه در بازار گندم در استان‌های مختلف خارج از انتظار خواهد بود.



نمودار ۲. عملکرد گندم به‌تفکیک استان در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲

این تفاوت در ساختار بازار سبب خواهد شد که اعمال ابزارهای سیاستی یکسان در استان‌های مختلف فاقد کارآیی مشابه در راستای تأمین اهداف سیاست‌گذار باشد. با این

رویکرد، مطالعه و تحلیل آثار سیاست قیمت تضمینی دولت در سطوح منطقه‌ای برای پاسخ‌گویی به ابهامات سیاست‌گذاران و نیز ارزیابی سیاست‌های پیشین سودمند خواهد بود.

روش تحقیق

در مطالعهٔ حاضر، برای ارزیابی آثار رفاهی افزایش قیمت تضمینی در بازار گندم در استان‌های کشور، از الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها[۸] استفاده شد. این الگو که در زمرهٔ الگوهای برنامه‌ریزی ریاضی قرار دارد (۱۳)، در رایج‌ترین شکل، بازار رقابتی کامل کالاهای همگن را در مناطق مختلف در قالب مدل تعادل جزئی شبیه‌سازی می‌کند (۲۹). وجه تمایز الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها (SPEM) با مدل‌هایی چون نهاده- ستانده[۹]، ماتریس حسابداری اجتماعی[۱۰] و تعادل عمومی قابل محاسبه[۱۱] تمرکز آن بر ارتباط متقابل فضایی در یک بخش از اقتصاد و عدم دربرگیری روابط بین‌بخشی است. وجه مشخصهٔ دیگر الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها تمرکز و تأکید آن بر مناطق و نیز هزینهٔ حمل‌ونقل کالا بین بازارها در این مناطق است (۲۶). این مدل اولین بار توسط انکه (۱۵) مطرح شد (۱۸). سپس، ساموئلسون (۳۶) به ارائهٔ الگوی انکه در چارچوب یک الگوی بهینه‌سازی درجهٔ دو پرداخت که تابع هدف آن، رفاه اجتماعی را مشروط به تأمین مقادیر عرضه و تقاضا در مناطق مختلف، بیشینه می‌کرد. با بسط روش سیمپلکس برای حل مسائل درجهٔ دوم، تاکایاما و جاج (۴۰)، با فرض رقابتی بودن بازار و نیز وجود توابع عرضه و تقاضای خطی برای هر منطقه، توانستند مدل ساموئلسون را در چارچوب مدل برنامه‌ریزی درجهٔ دو حل کنند. این مدل تاکنون در بسیاری از مطالعات پیشین و در زمینه‌های مختلف کاربرد داشته است. برای نمونه، دوادوس و همکاران (۱۴)، به‌منظور تحلیل

---

۸. spatial price equilibrium model (SPEM)

۹. Input-output (IO)

۱۰. social accounting matrix (SAM)

۱۱. computable general equilibrium (CGE)

آثار موانع تعرفه‌ای بر بازار جهانی سیب، از الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها (SPEM) استفاده کردند. موسوی (۲۵) نیز با استفاده از یک مدل تعادل فضایی، آثار اقتصادی اعمال دو ابزار سیاستی نرخ بهره و تعرفهٔ ارزشی را در بازار برنج ایران مورد مطالعه قرار داد. چنانچه روابط (۱) و (۲)، به‌ترتیب، توابع عرضه و تقاضای محصول گندم در بازار هر منطقه با فرض برخورداری این توابع از ویژگی‌های خطی و انتگرال‌پذیر بودن را تصریح کنند، شرایط لازم برای بسط مدل SPEM برای انجام تحقیق حاضر فراهم می‌شود (۳۲).

$$Q_i^S = f\ (P_i^S) \quad (۱)$$

$$Q_i^D = f\ (P_i^D) \quad (۲)$$

در این روابط، i شمار مناطق، Q_i^S و Q_i^D به‌ترتیب مقادیر عرضه و تقاضای گندم در هر بازار و P_i^S و P_i^D نیز به‌ترتیب قیمت سر مزرعه و قیمت خرده‌فروشی این محصول در هر بازار را نشان می‌دهند. در الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها، یافتن مقدار بیشینهٔ رفاه اجتماعی با در نظر گرفتن تابع هدف به‌صورت رابطهٔ (۳) دنبال می‌شود. روابط (۴) تا (۷) نیز محدودیت‌های موجود در مسیر بیشینه‌سازی رفاه اجتماعی را بیان می‌کنند (۳۲).

$$Max\ W = \sum_i \int_0^{P_i^D} f(P_i^D)\, dP_i^D - \sum_i \int_0^{P_i^S} f(P_i^S)\, dP_i^S \quad (۳)$$

$$s.t \quad P_i^D - P_i^S \leq C_{ij} \quad (۴)$$

$$P_i^S \geq P^G \quad (۵)$$

$$P_i^D \leq P^C \quad (۶)$$

$$P_i^S, P_i^D \geq 0 \quad (۷)$$

در این روابط، W نمایانگر رفاه اجتماعی، C_{ij} هزینهٔ حمل‌ونقل گندم بین مناطق i و j، P^G قیمت تضمینی و P^C قیمت سقف است. رابطهٔ (۴) بیان می‌دارد که حمل‌ونقل بین‌منطقه‌ای در صورتی انجام می‌شود که مجموع هزینه‌های حمل‌ونقل و قیمت سر مزرعه در منطقهٔ مبدأ حداقل به اندازهٔ قیمت خرده‌فروشی در منطقهٔ مقصد باشد. رابطهٔ (۵) نیز به لحاظ اعمال سیاست

قیمت تضمینی در بازار گندم در نظر گرفته شده است و بر لزوم برتری قیمت سر مزرعه نسبت به قیمت تضمینی گندم تأکید می‌کند. محدودیت رابطهٔ (۶) نیز که در ارتباط با اعمال سیاست قیمت سقف در مدل لحاظ شده، بیانگر آن است که قیمت خرید محصول همواره باید از قیمت سقف اعلام‌شده از سوی دولت کوچک‌تر باشد. در مدل یادشده، که تعادل بازار را بر اساس قیمت‌ها نشان می‌دهد، تابع لاگرانژ[12] به‌صورت رابطهٔ (۸) خواهد بود:

$$L = \left(\sum_i \int_0^{P_i^D} f(P_i^D)\, dP_i^D\right) \left(\sum_i \int_0^{P_i^S} f(P_i^S) dP_i^S\right) + \sum_i \sum_j u_{ij}(P_i^S + C_{ij} - P_j^D) + \sum_i \varphi_i (P_i^S - P^G) + \sum_j \omega_j (P^C - P_j^D) \quad (۸)$$

در این رابطه، u_{ij}، φ_i و ω_j ضرایب لاگرانژ متناسب با محدودیت‌های مدل هستند. این ضرایب به‌ترتیب مقدار تجارت بین‌منطقه‌ای، مازاد عرضه و مازاد تقاضای موجود در هر بازار را نشان می‌دهند. بر این اساس، مشتقات KKT[13] که شرایط لازم و کافی برای وجود جواب بهینهٔ مدل را ارائه می‌کنند، به‌صورت روابط (۹) تا (۱۳) خواهند بود:

$$\frac{\partial L}{\partial P_i^D} = f(P_i^D) - \sum_j u_{ij} - \omega_j \le 0 \;\rightarrow\; f(P_i^D) \le \sum_j u_{ij} + \omega_j \qquad P_i^D \left(\frac{\partial L}{\partial P_i^D}\right) = 0 \quad P_i^D \ge 0 \quad (۹)$$

$$\frac{\partial L}{\partial P_i^S} = -\sum_j u_{ij} + \varphi_i - f(P_i^S) \le 0 \;\rightarrow\; \sum_j u_{ij} + \varphi_i \le f(P_i^S) \qquad P_i^S \left(\frac{\partial L}{\partial P_i^S}\right) = 0 \quad P_i^S \ge 0 \quad (۱۰)$$

$$\frac{\partial L}{\partial u_{ij}} = P_i^S + C_{ij} - P_j^D \ge 0 \;\rightarrow\; P_i^S + C_{ij} \ge P_j^D \qquad u_{ij} \left(\frac{\partial L}{\partial u_{ij}}\right) = 0 \quad u_{ij} \ge 0 \quad (۱۱)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \varphi_i} = P_i^S - P^G \ge 0 \;\rightarrow\; P_i^S \ge P^G \qquad \varphi_i \left(\frac{\partial L}{\partial \varphi_i}\right) = 0 \quad \varphi_i \ge 0 \quad (۱۲)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \omega_j} = P^C - P_j^D \ge 0 \;\rightarrow\; P^C \ge P_j^D \qquad \omega_j \left(\frac{\partial L}{\partial \omega_j}\right) = 0 \quad \omega_j \ge 0 \quad (۱۳)$$

12. Lagrangian function
13. Karush-Kuhn-Tucker

رابطهٔ (۹) بیان می‌کند که مقدار تقاضای گندم در هر بازار نباید بیشتر از مجموع مازاد تقاضا و حمل‌ونقل منطقه‌ای محصول به آن بازار باشد. رابطهٔ (۱۰) نیز نشان می‌دهد که مقدار عرضهٔ گندم در هر بازار نباید کمتر از مازاد عرضهٔ موجود درآن بازار و حمل‌ونقل منطقه‌ای از آن بازار باشد. حاصل‌جمع این دو رابطه، شرط تعادل عرضه و تقاضا را در بازار ارائه می‌کند. همچنین، بر اساس رابطهٔ (۱۱)، تجارت بین‌منطقه‌ای در صورتی سودآور خواهد بود که قیمت سر مزرعهٔ گندم به‌علاوهٔ هزینهٔ حمل‌ونقل آن بین مناطق، بزرگ‌تر یا مساوی قیمت خرده‌فروشی این محصول در مناطق دیگر باشد. روابط (۱۲) و (۱۳) نیز به‌ترتیب بر لزوم برتری مقداری قیمت عرضه نسبت به قیمت تضمینی و همچنین، قیمت سقف نسبت به قیمت تقاضا تأکید می‌کنند. لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر، مقادیر صادرات و واردات به‌صورت ثابت و برون‌زا فرض شده است. از این‌رو، با لحاظ کردن این مقادیر و تصریح آنها به‌شکل روابط (۱۴) و (۱۵)، الگوی تعادل فضایی بازار گندم در قالب برنامه‌ریزی تکمیلی ارائه خواهد شد. در این روابط، X_{ij} بیانگر مقدار گندم انتقالی بین مناطق و برابر با u_{ij}، ES_i مازاد عرضه در بازار گندم و برابر با φ_i، IM_i مقادیر واردات گندم به منطقه از خارج کشور و EX_i مقادیر صادرات این محصول از منطقه به خارج کشور است. بدیهی است که محدودیت‌های مورد بحث بیان می‌دارند که در هر بازار منطقه‌ای، هنگامی تعادل برقرار می‌شود که مجموع محصول انتقالی از سایر مناطق به منطقهٔ مورد نظر به‌علاوهٔ واردات اختصاصی به آن پاسخ‌گوی تقاضای آن منطقه باشد. همچنین، شرط دیگر برقراری تعادل منطقه‌ای این است که مجموع گندم انتقال‌یافته از منطقهٔ مورد نظر به سایر مناطق به‌علاوهٔ مقادیر صادراتی از آن منطقه به خارج از کشور برابر با عرضهٔ آن منطقه باشد.

$$IM_i + \sum_{i=1}^{I} X_{ij} \geq Q_i^D \qquad P_i^D \left(\frac{\partial L}{\partial P_i^D}\right) = 0 \qquad P_i^D \geq 0 \qquad (۱۴)$$

$$Q_i^S \geq \sum_{i=1}^{I} X_{ij} \geq ES_i + EX_i \qquad P_i^S \left(\frac{\partial L}{\partial P_i^S}\right) = 0 \qquad P_i^S \geq 0 \qquad (۱۵)$$

به بیان دیگر، مقدار عرضهٔ هر منطقه باید جریان خروجی گندم از آن منطقه را پشتیبانی کند(۲۷). شرایط مورد بحث در روابط (۸) تا (۱۵) نمایانگر ساختار MCP[۱۴] و در پی یافتن مقادیر بهینهٔ P_i^D، P_i^S، Q_i^S، Q_i^D، ES_i و X_{ij} است. در مطالعهٔ حاضر، بازار گندم در سال زراعی پایهٔ تحقیق (۹۳-۱۳۹۲) تحت تأثیر اعمال سیاست خرید تضمینی با قیمت مصوب ۱۰۵۰ تومان و سیاست قیمت سقف ۴۶۵ تومان به ازای هر کیلوگرم بوده و از این‌رو، شرایط یادشده در قالب سناریوی پایه در نظر گرفته شده و مدل نیز بر همین اساس کالیبره شده است. سپس، مدل با در نظر گرفتن ۵ سناریوی خرید تضمینی گندم با قیمت‌های مصوب ۱۱۵۵، ۱۲۶۰، ۱۳۶۵، ۱۴۷۰ و ۱۵۷۵ تومان به ازای هر کیلوگرم اجرا شد و آثار رفاهی اعمال این سناریو مورد بحث و بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است که در انتخاب سناریوهای مختلف افزایش قیمت تضمینی گندم در مطالعهٔ حاضر، افزایش ده درصدی در هر سناریو بر اساس قیمت مصوب ۱۰۵۰ تومان در هر کیلوگرم در سال ۱۳۹۳ مد نظر قرار گرفته و مبنای این عمل نیز تمرکز بر قانون خرید تضمینی محصولات کشاورزی مصوب مجلس شورای اسلامی مبنی بر افزایش قیمت تضمینی گندم متناسب با متوسط افزایش نرخ تورم سالانه کشور در سال‌های بعد بوده است. در همین ارتباط، بر اساس پیش‌بینی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۹۳، در سال‌های بعد متوسط نرخ تورم سالانه به زیر ده درصد تنزل می‌یافت و از این‌رو، تدوین سناریوهای افزایش قیمت تضمینی گندم در مطالعهٔ حاضر نیز بر همین اساس انجام شده است. همچنین، به‌منظور تحلیل اطلاعات، از بستهٔ نرم‌افزاری GAMS و الگوریتم PATH (۱۶) استفاده شد. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز برای حل این مدل از طریق مرکز آمار و اطلاعات سازمان جهاد کشاورزی، شرکت تخصصی بازرگانی دولتی ایران، گمرک جمهوری اسلامی ایران، سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) و مطالعات گذشته به‌دست آمد. لازم به توضیح است که

۱۴. mixed complementarity programming

در مطالعهٔ حاضر، توابع تقاضا و عرضهٔ مستقیم محصول گندم به‌صورت رابطهٔ (۱۶) تصریح شده است:

$$\ln Q_i = a_i \pm \sum_{j=1}^{J} b_{ij} \ln P_i + u_i \qquad (۱۶)$$

بدیهی است که در رابطهٔ بالا، علامت مثبت برای تصریح تابع عرضه و علامت منفی درخصوص تابع تقاضا به‌کار رفته است. همچنین، در این رابطه، i شمارندهٔ مناطق، Q و P به‌ترتیب بیانگر مقدار و قیمت محصول، a عرض از مبدأ، b کشش قیمتی و u جملهٔ اخلال است. پارامترهای مورد نیاز در رابطهٔ (۱۶) به‌تفکیک استان‌های کشور و از طریق روش حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته[15] برآورد شد. در مطالعات گذشته، کاربردهای پرشماری از این روش در حل مسائل مختلف وجود داشته است (۷، ۱۷، ۲۴، ۳۱، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۸، ۴۲، ۴۳). در چارچوب روش حداکثر آنتروپی تعمیم‌یافته (GME)، ضرایب رگرسیونی به‌عنوان متغیرهای تصادفی مجزا به‌همراه یک بازهٔ حمایتی در نظر گرفته می‌شوند (۱۱). اعداد موجود در این بازه که مقادیر احتمالی‌اند و در ادبیات موضوع، با عنوان مقادیر پشتیبان شناخته می‌شوند، از نظریه‌های علمی و یا بهره‌گیری از مطالعات پیشین به‌دست می‌آیند(۲۱). احتمالات ممکن برای تحقق این مقادیر پشتیبان نامعلوم بوده و بر مبنای روش GME حداکثر احتمال ممکن برای آنها به‌دست می‌آید. مجموع حاصل‌ضرب احتمال تحقق اعداد بازه در هر عدد، ضرایب رگرسیونی را تشکیل می‌دهند (۴۱). برای برآورد مجموعه‌ای منحصربه‌فرد از احتمالات مقادیر پشتیبان، تابع هدف در فرآیند GME با استفاده از مفهومی به نام آنتروپی، که معیاری از عدم حتمیت در توزیع احتمال یک پارامتر است، تعریف و نسبت به محدودیت‌های داده‌ای و عددی بهینه می‌شود (۳۷). بر این اساس، در پی، تابع هدف و محدودیت‌های داده‌ای و عددی مورد نیاز در روش GME برای برآورد توابع تقاضا و عرضه یادآوری شده‌است.

$$Max\ H(p) = -\sum_{i=1}^{I}\sum_{t=1}^{T} pa_{it} \ln pa_{it} - \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\sum_{t=1}^{T} py_{ijt} \ln py_{ijt} \qquad (۱۷)$$

15. general maximum entropy (GME)

$$-\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\sum_{t=1}^{T} ph_{ijt} ln\ ph_{ijt} - \sum_{i=1}^{I}\sum_{t=1}^{T} pu_{it} ln\ pu_{it}$$

$$s.t \qquad Q_i = \sum_{t=1}^{T} zu_{it} pu_i + \sum_{i=1}^{T} za_{it} pa_i \pm \sum_{j=1}^{J} R_{ij} R_{ji}\ P_j \qquad (۱۸)$$

$$R_{ij} = \left(\sum_{t=1}^{T} zy_{ijt}\ py_{ijt}\right) \times \left(\sum_{t=1}^{T} zh_{ijt}\ ph_{ijt}\right)^{1/2} \qquad (۱۹)$$

$$\sum_{i=1}^{I}\sum_{t=1}^{T} pu_{it}\, zu_{it} = 0 \qquad (۲۰)$$

$$\sum_{i=1}^{T} pa_{tt} = 1 \qquad (۲۱)$$

$$\sum_{i=1}^{T} ph_{ijt} = 1 \qquad (۲۲)$$

$$\sum_{i=1}^{T} pu_{it} = 1 \qquad (۲۳)$$

$$\sum_{i=1}^{T} py_{ijt} = 1 \qquad (۲۴)$$

$$pa \geq 0 \quad , ph \geq 0 \quad , pu \geq 0 \quad , py \geq 0 \qquad (۲۵)$$

در روابط بالا، i و j شمارندهٔ مناطق، t شمارندهٔ نقاط پشتیبان، H آنتروپی الگو، Q متغیر وابسته، P متغیر مستقل، R ضریب متغیر مستقل، zu مقدار پشتیبان جزء خطا، zh، zy و za مقادیر پشتیبان ماتریس شیب، pu احتمال مقادیر پشتیبان جزء خطا و pa، ph و py نیز احتمالات مقادیر پشتیبان ماتریس شیب هستند. رابطهٔ (۱۷) تابع هدف و رابطهٔ(۱۸) محدودیت داده‌ای مدل در ارتباط با توابع عرضه و تقاضای گندم را ارائه می‌دهد. محدودیت‌های عددی مدل نیز که به‌شرح روابط (۱۹) تا (۲۵) تصریح شده‌اند، شامل فاکتورگیری چولسکی، صفر بودن میانگین مورد انتظار برای جملات خطا، برابر با یک بودن مجموع احتمالات هر کدام از ضرایب و نیز

مثبت بودن احتمالات هستند. مدل یادشده در نرم‌افزار GAMS کدنویسی و با استفاده از الگوریتم CONOPT3 حل شده و بر این اساس، مقادیر کشش‌های قیمتی به‌تفکیک استان‌های کشور تعیین شده است. اطلاعات مورد نیاز در برآورد این مدل نیز از طریق گزارش‌های آماری وزارت جهاد کشاورزی و مرکز آمار ایران جمع‌آوری شد. در این ارتباط، به‌صورت مشخص، به‌منظور برآورد ضرایب توابع عرضه برای استان‌های مختلف، نیاز به اطلاعات قیمت و مقدار محصول بود که با مراجعه به آمارنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی گردآوری شد. همچنین، به‌منظور برآورد تابع تقاضای گندم در استان‌های مختلف، اطلاعات مورد نیاز از تارنمای مرکز آمار ایران و نیز از طریق مراجعات حضوری دریافت شد.

نتایج و بحث

پس از جمع‌آوری اطلاعات لازم، تخمین توابع عرضه و تقاضای منطقه‌ای انجام و پس از آن نیز مدل بسط‌یافته حل شد. بدین منظور، در گام نخست، برآورد توابع عرضه و تقاضای محصول گندم به‌تفکیک استان‌های کشور و به‌صورت رابطهٔ (۸) با استفاده از روش GME صورت گرفت، که نتایج حاصل در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. توابع عرضه و تقاضای گندم در سال ۱۳۹۳ به‌تفکیک استان

استان	کشش قیمتی تقاضا	شیب تابع تقاضا	عرض از مبدأ تابع تقاضا	کشش قیمتی عرضه	شیب تابع عرضه	عرض از مبدأ تابع عرضه
آذربایجان شرقی	-۰/۱۳۱	-۰/۰۰۶	۳,۹۷۸/۴۶۸	۰/۱۶۰	۰/۰۱۵	-۵,۲۴۱/۳۳۷
آذربایجان غربی	-۰/۱۳۰	-۰/۰۰۸	۴,۰۱۰/۵۲۵	۰/۱۶۳	۰/۰۱۴	-۵, ۲۹۳/۱۱۸
اردبیل	-۰/۱۲۱	-۰/۰۲۱	۴,۲۷۲/۵۷۳	۰/۱۶۳	۰/۰۱۵	-۵,۲۸۱/۴۵۸
اصفهان	-۰/۱۳۲	-۰/۰۰۵	۳,۹۵۲/۸۰۱	۰/۱۵۱	۰/۰۳۴	-۵,۹۰۵/۹۶۲
البرز	-۰/۱۲۳	-۰/۰۱۰	۴,۱۹۱/۱۵۱	۰/۱۲۸	۰/۲۲۷	-۷,۱۱۹/۷۲۱
ایلام	-۰/۱۱۵	-۰/۰۴۸	۴,۴۷۰/۲۲۸	۰/۱۴۹	۰/۰۲۹	-۶,۰۶۲/۲۹۱
بوشهر	-۰/۱۲۱	-۰/۰۲۴	۴,۲۵۷/۳۲۴	۰/۱۴۱	۰/۰۶۹	-۶,۴۴۰/۴۶۴
تهران	-۰/۱۵۵	-۰/۰۰۲	۳,۴۲۷/۸۱۱	۰/۱۲۹	۰/۰۷۰	-۷,۱۱۵/۹۱۵
چهارمحال و بختیاری	-۰/۱۲۰	-۰/۰۲۹	۴,۳۰۱/۴۷۴	۰/۱۴۲	۰/۰۶۱	-۶,۱۹۴/۱۹۲
خراسان جنوبی	-۰/۱۱۶	-۰/۰۳۶	۴,۴۱۲/۶۰۹	۰/۱۳۲	۰/۱۵۰	-۶,۹۶۸/۷۰۵
خراسان رضوی	-۰/۱۳۳	-۰/۰۰۴	۳,۹۰۷/۱۵۴	۰/۱۲۹	۰/۰۱۶	-۷,۰۹۴/۵۸۲
خراسان شمالی	-۰/۱۱۸	-۰/۰۳۰	۴,۳۶۴/۹۸۳	۰/۱۴۸	۰/۰۳۷	-۶,۰۶۴/۰۱۴
خوزستان	-۰/۱۳۱	-۰/۰۰۵	۳,۹۶۱/۶۷۱	۰/۱۷۷	۰/۰۰۵	-۴,۸۷۶/۳۹۵
زنجان	-۰/۱۴۹	-۰/۰۲۰	۳,۵۵۴/۲۱۲	۰/۱۸۳	۰/۰۱۶	-۴,۵۸۴/۱۲۳
سمنان	-۰/۱۲۰	-۰/۰۴۰	۴,۲۸۹/۱۴۷	۰/۱۴۱	۰/۰۸۱	-۶,۳۸۴/۲۲۳
سیستان و بلوچستان	-۰/۱۳۵	-۰/۰۰۹	۳,۸۶۱/۱۰۷	۰/۱۵۰	۰/۰۳۷	-۵,۵۹۶/۸۵۱
فارس	-۰/۱۳۲	-۰/۰۰۵	۳,۹۴۰/۸۳۷	۰/۱۷۳	۰/۰۰۵	-۵,۰۰۶/۶۸۹
قزوین	-۰/۱۲۳	-۰/۰۲۱	۴,۱۹۴/۸۵۳	۰/۱۵۶	۰/۰۲۳	-۵,۵۸۶/۲۷۷
قم	-۰/۱۲۴	-۰/۰۲۱	۴,۱۶۷/۷۸۸	۰/۱۲۳	۰/۲۵۹	-۷,۰۹۲/۱۵۸
کردستان	-۰/۱۲۳	-۰/۰۱۷	۴,۲۱۲/۳۱۶	۰/۱۶۵	۰/۰۰۹	-۵,۲۱۷/۳۳۷
کرمان	-۰/۱۲۸	-۰/۰۰۸	۴,۰۶۱/۱۸۵	۰/۱۴۹	۰/۰۴۲	-۵,۹۸۴/۰۷۳
کرمانشاه	-۰/۱۲۴	-۰/۰۱۳	۴,۱۶۲/۷۷۵	۰/۱۶۴	۰/۰۰۷	-۵,۳۶۸/۲۱۳
کهگیلویه و بویراحمد	-۰/۱۱۶	-۰/۰۴۰	۴,۴۳۴/۱۴۷	۰/۱۳۹	۰/۰۴۵	-۶,۴۸۳/۸۴۹
گلستان	-۰/۱۲۵	-۰/۰۱۴	۴,۱۵۲/۷۰۶	۰/۱۶۷	۰/۰۰۹	-۵,۲۸۰/۷۷۰
گیلان	-۰/۱۲۷	-۰/۰۱۰	۴,۰۷۶/۸۷۱	۰/۱۰۴	۱/۲۱۵	-۸,۸۳۴/۴۶۷
لرستان	-۰/۱۲۴	-۰/۰۱۴	۴,۱۶۰/۹۷۸	۰/۱۳۹	۰/۰۲۰	-۶,۵۳۱/۷۳۴
مازندران	-۰/۱۳۰	-۰/۰۰۸	۳,۹۹۵/۲۳۰	۰/۱۴۲	۰/۰۴۵	-۶,۱۵۹/۰۱۴
مرکزی	-۰/۱۲۳	-۰/۰۱۸	۴,۱۹۹/۶۹۶	۰/۱۵۹	۰/۰۱۸	-۵,۵۴۵/۲۱۳
هرمزگان	-۰/۱۲۳	-۰/۰۱۵	۴,۱۹۰/۷۸۰	۰/۱۳۱	۰/۱۲۹	-۵,۳۱۳/۵۲۴
همدان	-۰/۱۲۴	-۰/۰۱۴	۴,۱۶۶/۶۶۵	۰/۱۶۴	۰/۰۱۰	-۵,۲۴۵/۷۳۲
یزد	-۰/۱۳۸	-۰/۰۲۲	۳,۸۰۳/۳۰۴	۰/۱۴۸	۰/۱۵۰	-۵,۶۵۱/۲۲۸

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، توابع عرضه و تقاضای محصول گندم در استان‌های کشور دارای ساختارهای متفاوت‌اند، که وجود تفاوت در مقادیر پارامترهای تخمینی شیب و عرض از مبدأ در توابع مورد بحث مؤید این نکته است. همچنین، از بررسی مقادیر کشش‌های قیمتی می‌توان دریافت که استان‌های تهران و ایلام به‌ترتیب دارای بالاترین و پایین‌ترین کشش قیمتی تقاضای گندم و استان‌های زنجان و گیلان به‌ترتیب دارای بالاترین و پایین‌ترین کشش قیمتی عرضهٔ این محصول هستند. در ارتباط با کشش قیمتی تقاضای گندم در استان تهران، به‌دلیل قرار داشتن تعداد زیادی از کارخانه‌های تولید آرد و همچنین، ظرفیت ذخیره‌سازی بیشتر محصول گندم در این استان، پرکشش بودن تقاضای گندم در این استان منطقی به‌نظر می‌رسد، چراکه به همین علت هم تقاضای مشتق‌شدهٔ گندم توسط کارخانه‌های آردسازی در استان تهران نسبت به سایر استان‌ها پرکشش‌تر خواهد بود. بر اساس آمارهای رسمی شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران (۵)، استان تهران با در اختیار داشتن هجده کارخانه تولید آرد، پس از استان فارس، دارای بزرگ‌ترین ظرفیت خرید و ذخیره‌سازی گندم و تولید آرد در کشور است، که به‌نظر می‌رسد با توجه به جایگاه استان تهران به‌عنوان قطب سیاسی و اقتصادی کشور و آزادی عمل بیشتر در خرید و ذخیره‌سازی انواع گندم داخلی و خارجی در این استان، تقاضای قیمتی گندم در استان تهران نسبت به سایر استان‌ها پرکشش‌تر است. از سوی دیگر، بر اساس آمار یادشده، استان ایلام با داشتن تنها چهار کارخانه تولید آرد یکی از کمترین ظرفیت‌های ذخیره‌سازی گندم و تولید آرد در کشور را در اختیار دارد، که با قرار گرفتن در مناطق مرزی و امکان صادرات و ارزآوری از فرآورده‌های گندم، کمترین کشش قیمتی تقاضای گندم را در بین استان‌های کشور از آن خود کرده است. در ارتباط با کشش قیمتی عرضه گندم در مورد استان گیلان و زنجان نیز باید اشاره کرد که بر اساس آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی (۲)، سهم اراضی دیم از کل اراضی تولید گندم در سال ۱۳۹۲ در این دو استان به‌ترتیب در حدود ۹۷ و ۷۷ درصد بوده است که بر این اساس، استان‌های گیلان و زنجان دارای بیشترین سهم تولید گندم دیم نسبت به سایر استان‌های کشور محسوب می‌شوند. با این همه، بر اساس

آمارهای سازمان هواشناسی کشور (۶)، میزان بارندگی سالانه در استان گیلان بیش از ۱۳۰۰ میلی‌متر است. از این‌رو، به‌نظر می‌رسد که دلیل کم‌کشش بودن عرضه گندم در استان گیلان نسبت به قیمت تضمینی را باید در بهره‌مندی استان از بارندگی‌های سالانه بسیار زیاد و در نتیجه، وابستگی تولید و عرضه گندم استان به عوامل اقلیمی در مقایسه با عوامل قیمتی جست‌وجو کرد. از سوی دیگر، بر اساس آمار یادشده، متوسط بارندگی در استان زنجان در حدود ۳۱۸ میلی‌متر در سال است. از این‌رو، به‌نظر می‌رسد که کشش عرضه و تولید گندم در این استان- که سهم عمده آن را گندم دیم تشکیل می‌دهد- بیش از هر عاملی وابسته به قیمت تضمینی این محصول است. نتایج پیش‌گفته لزوم انجام ارزیابی‌های سیاستی در سطوح منطقه‌ای و به‌تفکیک استان‌های کشور را نمایان می‌سازد. در ادامهٔ بحث و در قالب جداول ۲ و ۳، آثار سیاست حمایتی قیمت تضمینی بر مقدار عرضهٔ گندم و همچنین، بر قیمت عرضهٔ این محصول در سناریوهای مختلف قیمتی ارائه شده است.

جدول ۲. عرضهٔ گندم در سناریوهای مختلف سیاست قیمت تضمینی (هزار تن)

قیمت تضمینی / استان	۱۱۵۵	۱۲۶۰	۱۳۶۵	۱۴۷۰	۱۵۷۵
آذربایجان شرقی	۴۲۷/۸۶	۴۳۴/۷۳	۴۴۱/۷۳	۴۴۸/۷۵	۴۵۵/۷۷
آذربایجان غربی	۴۶۷/۳۴	۴۷۴/۷۸	۴۸۲/۳۷	۴۸۹/۹۵	۴۹۷/۵۵
اردبیل	۴۴۱/۴۷	۴۴۸/۵۲	۴۵۵/۷۰	۴۶۲/۸۸	۴۷۰/۰۸
اصفهان	۲۰۷/۵۷	۲۱۰/۵۹	۲۱۳/۶۷	۲۱۶/۷۵	۲۱۹/۸۳
البرز	۳۶/۴۶	۳۶/۹۱	۳۷/۳۷	۳۷/۸۳	۳۸/۳۰
ایلام	۲۵۰/۲۵	۲۵۳/۷۹	۲۵۷/۴۳	۲۶۱/۰۶	۲۶۴/۷۰
بوشهر	۱۱۰/۹۸	۱۱۲/۵۰	۱۱۴/۰۳	۱۱۵/۵۶	۱۱۷/۱۰
تهران	۱۱۸/۹۴	۱۲۰/۴۲	۱۲۱/۹۲	۱۲۳/۴۳	۱۲۴/۹۳
چهارمحال و بختیاری	۱۲۱/۳۸	۱۲۳/۰۷	۱۲۴/۷۸	۱۲۶/۵۱	۱۲۸/۲۴
خراسان جنوبی	۵۴/۱۳	۵۴/۸۱	۵۵/۵۱	۵۶/۲۱	۵۶/۹۱
خراسان رضوی	۵۳۰/۹۳	۵۳۷/۵۴	۵۴۴/۲۸	۵۵۱/۰۲	۵۵۷/۷۸
خراسان شمالی	۱۹۳/۹۷	۱۹۶/۷۳	۱۹۹/۵۵	۲۰۲/۳۷	۲۰۵/۱۹
خوزستان	۱۲۸۳/۸۰	۱۳۰۵/۶۰	۱۳۲۷/۹۰	۱۳۵۰/۲۰	۱۳۷۲/۶۰
زنجان	۳۶۹/۱۷	۳۷۵/۸۷	۳۸۲/۶۲	۳۸۹/۳۸	۳۹۶/۱۳
سمنان	۹۲/۷۷	۹۴/۰۳	۹۵/۳۲	۹۶/۶۱	۹۷/۹۰
سیستان و بلوچستان	۱۸۳/۴۸	۱۸۶/۳۰	۱۸۹/۱۵	۱۹۲/۰۱	۱۹۴/۸۶
فارس	۱۱۷۰/۲۰	۱۱۸۹/۷۰	۱۲۰۹/۶۰	۱۲۲۹/۶۰	۱۲۴۹/۵۰
قزوین	۲۸۸/۴۶	۲۹۲/۹۵	۲۹۷/۴۴	۳۰۱/۹۴	۳۰۶/۴۳
قم	۳۱/۸۶	۳۲/۲۶	۳۲/۶۶	۳۳/۰۷	۳۳/۴۷
کردستان	۶۷۴/۸۳	۶۸۵/۶۸	۶۹۶/۷۸	۷۰۷/۸۹	۷۱۹/۰۰
کرمان	۱۶۸/۶۱	۱۷۱/۰۳	۱۷۳/۵۱	۱۷۵/۹۹	۱۷۸/۴۶
کرمانشاه	۹۰۳/۷۰	۹۱۷/۹۴	۹۳۲/۴۵	۹۴۶/۹۶	۹۶۱/۵۰
کهگیلویه و بویراحمد	۱۷۰/۶۱	۱۷۲/۹۱	۱۷۵/۲۵	۱۷۷/۵۸	۱۷۹/۹۳
گلستان	۷۴۶/۴۹	۷۵۸/۵۳	۷۷۰/۷۰	۷۸۲/۸۸	۷۹۵/۰۶
گیلان	۸/۲۳	۸/۳۲	۸/۴۰	۸/۴۹	۸/۵۸
لرستان	۳۷۸/۰۶	۳۸۳/۱۱	۳۸۸/۲۲	۳۹۳/۳۷	۳۹۸/۵۳
مازندران	۱۶۱/۵۸	۱۶۳/۸۵	۱۶۶/۱۶	۱۶۸/۴۸	۱۷۰/۷۹
مرکزی	۳۷۲/۳۵	۳۷۸/۰۶	۳۸۳/۸۳	۳۸۹/۶۵	۳۹۵/۴۹
هرمزگان	۵۰/۳۲	۵۱/۱۲	۵۱/۹۳	۵۲/۷۵	۵۳/۵۶
همدان	۶۱۰/۲۶	۶۲۰/۰۳	۶۳۰/۰۴	۶۴۰/۰۵	۶۵۰/۰۵
یزد	۴۵/۲۹	۴۵/۹۷	۴۶/۶۷	۴۷/۳۷	۴۸/۰۷
مجموع	۱۰۶۷۱/۰۰	۱۰۸۳۸/۰۰	۱۱۰۰۷/۰۰	۱۱۱۷۷/۰۰	۱۱۳۴۶/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳. قیمت عرضهٔ گندم در سناریوهای مختلف سیاست قیمت تضمینی (تومان)

قیمت تضمینی / استان	۱۱۵۵	۱۲۶۰	۱۳۶۵	۱۴۷۰	۱۵۷۵
آذربایجان شرقی	۱۱۶۱/۲۷	۱۲۶۴/۰۷	۱۳۶۸/۹۰	۱۴۷۳/۹۰	۱۵۷۸/۹۰
آذربایجان غربی	۱۱۶۲/۲۴	۱۲۶۵/۰۴	۱۳۶۹/۸۷	۱۴۷۴/۶۵	۱۵۷۹/۶۵
اردبیل	۱۱۶۰/۳۱	۱۲۶۳/۱۱	۱۳۶۷/۹۴	۱۴۷۲/۷۲	۱۵۷۷/۷۲
اصفهان	۱۱۶۱/۲۲	۱۲۶۳/۷۶	۱۳۶۸/۶۲	۱۴۷۳/۶۲	۱۵۷۸/۶۲
البرز	۱۱۶۴/۷۷	۱۲۶۷/۵۷	۱۳۷۲/۴۰	۱۴۷۷/۱۸	۱۵۸۲/۱۸
ایلام	۱۱۶۴/۰۴	۱۲۶۶/۳۵	۱۳۷۱/۳۵	۱۴۷۶/۳۵	۱۵۸۱/۳۵
بوشهر	۱۱۶۲/۵۶	۱۲۶۶/۳۷	۱۳۷۱/۳۷	۱۴۷۶/۳۷	۱۵۸۱/۳۷
تهران	۱۱۶۶/۱۲	۱۲۶۸/۹۲	۱۳۷۳/۷۵	۱۴۷۸/۵۳	۱۵۸۳/۵۳
چهارمحال و بختیاری	۱۱۶۱/۱۸	۱۲۶۳/۹۸	۱۳۶۷/۳۷	۱۴۷۲/۱۵	۱۵۷۷/۱۵
خراسان جنوبی	۱۱۵۹/۶۳	۱۲۶۲/۱۷	۱۳۶۷/۱۷	۱۴۷۲/۱۷	۱۵۷۷/۱۷
خراسان رضوی	۱۱۶۰/۶۵	۱۲۶۳/۴۵	۱۳۶۸/۲۸	۱۴۷۳/۰۶	۱۵۷۸/۰۶
خراسان شمالی	۱۱۵۹/۱۸	۱۲۶۱/۹۸	۱۳۶۶/۹۸	۱۴۷۱/۹۸	۱۵۷۶/۹۸
خوزستان	۱۱۵۷/۵۹	۱۲۶۰/۳۹	۱۳۶۵/۲۲	۱۴۷۰/۰۰	۱۵۷۵/۰۰
زنجان	۱۱۵۵/۸۹	۱۲۶۰/۰۰	۱۳۶۵/۰۰	۱۴۷۰/۰۰	۱۵۷۵/۰۰
سمنان	۱۱۶۰/۴۶	۱۲۶۳/۲۶	۱۳۶۸/۰۹	۱۴۷۲/۹۶	۱۵۷۷/۹۶
سیستان و بلوچستان	۱۱۵۹/۷۲	۱۲۶۳/۵۳	۱۳۶۸/۵۳	۱۴۷۳/۵۳	۱۵۷۸/۵۳
فارس	۱۱۵۷/۳۷	۱۲۶۰/۱۷	۱۳۶۵/۰۰	۱۴۷۰/۰۰	۱۵۷۵/۰۰
قزوین	۱۱۵۵/۰۰	۱۲۶۰/۰۰	۱۳۶۵/۰۰	۱۴۷۰/۰۰	۱۵۷۵/۰۰
قم	۱۱۶۴/۹۶	۱۲۶۷/۵۰	۱۳۷۲/۵۰	۱۴۷۷/۵۰	۱۵۸۲/۵۰
کردستان	۱۱۵۸/۵۲	۱۲۶۱/۰۶	۱۳۶۵/۹۲	۱۴۷۰/۹۲	۱۵۷۵/۹۲
کرمان	۱۱۶۲/۰۸	۱۲۶۴/۶۲	۱۳۶۹/۶۲	۱۴۷۴/۶۲	۱۵۷۹/۶۲
کرمانشاه	۱۱۵۷/۶۲	۱۲۶۰/۴۲	۱۳۶۵/۲۵	۱۴۷۰/۰۳	۱۵۷۵/۰۳
کهگیلویه و بویراحمد	۱۱۵۸/۹۴	۱۲۶۱/۷۴	۱۳۶۶/۵۷	۱۴۷۱/۳۵	۱۵۷۶/۳۵
گلستان	۱۱۵۶/۱۹	۱۲۶۰/۰۰	۱۳۶۵/۰۰	۱۴۷۰/۰۰	۱۵۷۵/۰۰
گیلان	۱۱۶۶/۱۵	۱۲۶۸/۹۵	۱۳۷۲/۹۰	۱۴۷۷/۶۸	۱۵۸۲/۶۸
لرستان	۱۱۶۱/۲۲	۱۲۶۴/۰۲	۱۳۶۷/۹۷	۱۴۷۲/۷۵	۱۵۷۷/۷۵
مازندران	۱۱۶۵/۶۱	۱۲۶۸/۴۱	۱۳۷۳/۲۴	۱۴۷۸/۱۱	۱۵۸۳/۱۱
مرکزی	۱۱۵۹/۱۲	۱۲۶۱/۹۲	۱۳۶۵/۸۷	۱۴۷۰/۶۵	۱۵۷۵/۶۵
هرمزگان	۱۱۶۴/۳۱	۱۲۶۶/۶۲	۱۳۷۱/۶۲	۱۴۷۶/۶۲	۱۵۸۱/۶۲
همدان	۱۱۵۷/۴۶	۱۲۶۰/۰۰	۱۳۶۵/۰۰	۱۴۷۰/۰۰	۱۵۷۵/۰۰
یزد	۱۱۶۱/۹۴	۱۲۶۴/۴۸	۱۳۶۹/۳۴	۱۴۷۴/۳۴	۱۵۷۹/۳۴
میانگین	۱۱۶۰/۷۵	۱۲۶۳/۶۷	۱۳۶۸/۴۴	۱۴۷۳/۳۵	۱۵۷۸/۳۵

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج جداول ۱ تا ۳، می‌توان گفت که استان‌های گیلان و قم کوچک‌ترین عرضه‌کنندگان و استان‌های فارس و خوزستان بزرگ‌ترین عرضه‌کنندگان گندم به‌شمار می‌روند. همچنین، همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، استان گیلان کمترین و استان زنجان بیشترین کشش قیمتی عرضهٔ گندم را نسبت به افزایش قیمت تضمینی دارند. علاوه بر این، استان‌های خوزستان، زنجان، فارس، قزوین، گلستان و همدان از کمترین قیمت عرضه و استان تهران از بیشترین قیمت عرضهٔ گندم برخوردارند که در این میان، استان‌های تهران و چهارمحال و بختیاری کمترین و استان‌های زنجان، قزوین و فارس بیشترین درصد افزایش قیمت عرضهٔ گندم نسبت به افزایش قیمت تضمینی این محصول را دارند. در ارتباط با استان گیلان هم چنان‌که پیش‌تر گفته شد، به‌نظر می‌رسد که وابستگی کم عرضه گندم به قیمت تضمینی علت کم بودن عرضه کل گندم در این استان باشد. در ارتباط با استان قم، بر اساس آمارهای وزارت جهاد کشاورزی (۲)، سطح زیر کشت گندم در این استان بسیار محدود است، لاجرم تغییرات عرضه گندم آن در واکنش به افزایش قیمت تضمینی نیز محدود خواهد بود. شایان یادآوری است که بر اساس آمار یادشده، استان البرز نسبت به استان قم سطح زیر کشت کمتری را به تولید گندم اختصاص می‌دهد. با این همه، بر اساس نتایج مطالعه حاضر، به‌نظر می‌رسد که کمتر بودن واکنش عرضه گندم در استان قم نسبت به استان البرز در بالاتر بودن کشش قیمتی عرضه گندم در استان البرز نهفته است. از سوی دیگر، استان‌های فارس و خوزستان از بیشترین سطح زیر کشت محصول گندم در کشور و نیز از کشش قیمتی عرضه نسبتاً بالا برخوردارند و بنابراین، طبیعی است که میزان افزایش عرضه گندم در واکنش به افزایش قیمت تضمینی گندم نسبت به سایر استان‌ها بیشتر باشد. همچنین، با توجه به آمارهای وزارت جهاد کشاورزی (۲) در مورد سطح زیر کشت و تولید کل گندم در استان‌های کشور و نیز نتایج مطالعه حاضر در ارتباط با کشش قیمتی عرضه گندم در استان‌های مختلف، به‌نظر می‌رسد که علت تفاوت در قیمت عرضه گندم در میان استان‌های یادشده وابسته به میزان تغییرات عرضه کل ناشی از افزایش قیمت تضمینی در این استان‌هاست که باعث تغییر در قیمت عرضه این محصول در هر

استان می‌شود. برای نمونه، استان‌های فارس و خوزستان بیشترین سطح زیر کشت و میزان تولید محصول گندم در هر سال در کشور را به خود اختصاص می‌دهند. از طرف دیگر، کشش عرضه گندم در این دو استان نیز نسبتاً بالاست و بنابراین، بدیهی است که عرضه کل در این دو استان بیشتر از سایر استان‌ها باشد و قیمت عرضه کل به تبع آن، کمترین مقدار باشد. البته، بدیهی است که عوامل دیگری به‌جز عوامل یادشده می‌تواند در تعیین قیمت عرضه گندم اثرگذار باشد؛ برای نمونه، می‌توان به کیفیت محصول نیز اشاره کرد که در این شرایط، قیمت عرضه بالاتر در استان تهران با توجه به خصوصیات اقتصادی و اجتماعی این استان نسبت به سایر استان‌ها نیز دور از انتظار نخواهد بود. تغییرات پیش‌گفته موجبات تغییر در رفاه عرضه‌کنندگان گندم را در کشور فراهم می‌سازد. بر این اساس، در جدول ۴، آثار افزایش قیمت تضمینی گندم بر میزان رفاه عرضه‌کنندگان این محصول به‌تفکیک استان‌های کشور ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، با افزایش قیمت تضمینی گندم از ۱۰۵۰ به ۱۵۷۵ تومان، مقدار رفاه عرضه‌کنندگان در تمام استان‌های کشور افزایش خواهد یافت و در مجموع، از ۱۰۹۳ میلیارد تومان به ۶۸۱۲ میلیارد تومان افزایش می‌یابد. اما علی‌رغم افزایش رفاه عرضه‌کنندگان، اعمال سیاست حمایتی قیمت تضمینی در بازار گندم همواره با هزینه‌هایی همراه است و دولت با توجه به بودجهٔ محدود خود همواره به‌دنبال تعیین قیمتی مناسب است. جدول ۵ نتایج مرتبط با اثرات اعمال پنج سناریوی افزایش قیمت تضمینی گندم بر هزینه‌های دولت را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در این جدول ملاحظه می‌شود، با افزایش قیمت تضمینی گندم از ۱۰۵۰ تومان به ۱۵۷۵ تومان، هزینه‌های دولت از ۷۷۶۳ میلیارد تومان به ۱۳۷۹۲ میلیارد تومان افزایش می‌یابد. همچنین، نتایج حاصل از بررسی‌های منطقه‌ای نشان داد که استان‌های خوزستان و تهران بیشترین و استان‌های خراسان جنوبی و سمنان کمترین بار هزینه‌ای ناشی از افزایش قیمت تضمینی را بر دولت تحمیل می‌کنند.

جدول ۴. رفاه عرضه‌کنندگان در سناریوهای مختلف سیاست قیمت تضمینی گندم

(میلیارد تومان)

قیمت تضمینی / استان	۱۰۵۰	۱۱۵۵	۱۲۶۰	۱۳۶۵	۱۴۷۰	۱۵۷۵
آذربایجان شرقی	۴۴/۰۳	۸۸/۹۸	۱۳۳/۳۲	۱۷۹/۲۶	۲۲۶/۰۱	۲۷۳/۵۰
آذربایجان غربی	۴۶/۳۹	۹۵/۴۹	۱۴۳/۹۱	۱۹۴/۰۸	۲۴۵/۰۲	۲۹۶/۸۶
اردبیل	۴۵/۴۸	۹۱/۸۶	۱۳۷/۶۰	۱۸۵/۰۰	۲۳۳/۱۲	۲۸۲/۱۰
اصفهان	۲۱/۲۱	۴۳/۰۴	۶۴/۴۸	۸۶/۷۲	۱۰۹/۳۲	۱۳۲/۲۴
البرز	۳/۷۵	۷/۵۸	۱۱/۳۵	۱۵/۲۵	۱۹/۱۹	۲۳/۱۹
ایلام	۲۵/۸۲	۵۲/۱۴	۷۷/۹۳	۱۰۴/۷۷	۱۳۱/۹۹	۱۵۹/۵۹
بوشهر	۱۱/۳۶	۲۳/۰۳	۳۴/۶۳	۴۶/۵۳	۵۸/۵۸	۷۰/۸۰
تهران	۱۲/۳۲	۲۴/۸۴	۳۷/۱۴	۴۹/۸۴	۶۲/۷۰	۷۵/۷۴
چهارمحال و بختیاری	۱۲/۵۳	۲۵/۳۰	۳۷/۸۶	۵۰/۶۸	۶۳/۸۴	۷۷/۲۱
خراسان جنوبی	۵/۵۷	۱۱/۳۸	۱۶/۹۷	۲۲/۷۶	۲۸/۶۳	۳۴/۵۷
خراسان رضوی	۵۴/۵۶	۱۱۰/۴۴	۱۶۵/۳۶	۲۲۲/۰۶	۲۷۹/۴۴	۳۳۷/۶۶
خراسان شمالی	۲۰/۰۲	۴۰/۴۲	۶۰/۵۰	۸۱/۳۰	۱۰۲/۴۰	۱۲۳/۸۰
خوزستان	۱۳۲/۰۵	۲۶۶/۸۱	۳۹۹/۹۰	۵۳۷/۹۳	۶۷۸/۲۴	۸۲۱/۲۰
زنجان	۳۷/۷۱	۷۶/۴۴	۱۱۵/۲۳	۱۵۵/۰۵	۱۹۵/۵۸	۲۳۶/۸۲
سمنان	۹/۴۳	۱۹/۱۹	۲۸/۷۹	۳۸/۷۲	۴۸/۷۸	۵۸/۹۹
سیستان و بلوچستان	۱۸/۷۵	۳۸/۰۴	۵۷/۲۳	۷۶/۹۴	۹۶/۹۶	۱۱۷/۲۷
فارس	۱۲۰/۳۴	۲۴۳/۲۱	۳۶۴/۵۱	۴۹۰/۲۷	۶۱۸/۳۴	۷۴۸/۴۹
قزوین	۲۹/۹۲	۵۹/۹۸	۹۰/۵۰	۱۲۱/۴۹	۱۵۲/۹۶	۱۸۴/۹۰
قم	۳/۲۹	۶/۶۴	۹/۹۳	۱۳/۳۴	۱۶/۷۹	۲۰/۲۸
کردستان	۶۸/۸۱	۱۳۹/۶۸	۲۰۹/۴۴	۲۸۱/۹۲	۳۵۵/۶۶	۴۳۰/۵۸
کرمان	۱۷/۲۴	۳۴/۹۶	۵۲/۳۸	۷۰/۴۷	۸۸/۸۲	۱۰۷/۴۲
کرمانشاه	۹۲/۴۰	۱۸۷/۳۳	۲۸۰/۹۷	۳۷۷/۹۵	۴۷۶/۴۱	۵۷۶/۶۱
کهگیلویه و بویراحمد	۱۷/۶۵	۳۵/۵۹	۵۳/۲۵	۷۱/۵۰	۸۹/۹۸	۱۰۸/۷۵
گلستان	۷۶/۲۳	۱۵۴/۶۳	۲۳۲/۷۵	۳۱۳/۰۳	۳۹۴/۶۰	۴۷۷/۴۴
گیلان	۰/۸۶	۱/۷۲	۲/۵۷	۳/۴۴	۴/۳۳	۵/۲۳
لرستان	۳۹/۱۲	۷۸/۸۹	۱۱۸/۰۱	۱۵۸/۱۰	۱۹۹/۰۵	۲۴۰/۶۲
مازندران	۱۶/۶۸	۳۳/۶۷	۵۰/۴۰	۶۷/۷۰	۸۵/۲۵	۱۰۳/۰۶
مرکزی	۳۸/۴۱	۷۷/۵۴	۱۱۶/۱۱	۱۵۵/۷۱	۱۹۶/۲۳	۲۳۷/۴۵
هرمزگان	۵/۱۸	۱۰/۴۷	۱۵/۶۶	۲۱/۰۷	۲۶/۵۶	۳۲/۱۴
همدان	۶۲/۲۳	۱۲۶/۳۳	۱۸۹/۴۱	۲۵۵/۰۳	۳۲۱/۷۱	۳۸۹/۴۴
یزد	۴/۶۲	۹/۳۸	۱۴/۰۶	۱۸/۹۲	۲۳/۸۶	۲۸/۸۷
مجموع	۱۰۹۳/۹۷	۲۲۱۵/۰۲	۳۳۲۲/۱۴	۴۴۶۶/۸۲	۵۶۳۰/۳۵	۶۸۱۲/۸۱

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵. هزینه‌های دولت در سناریوهای مختلف سیاست قیمت تضمینی گندم

(میلیارد تومان)

قیمت تضمینی / استان	۱۰۵۰	۱۱۵۵	۱۲۶۰	۱۳۶۵	۱۴۷۰	۱۵۷۵
آذربایجان شرقی	۳۶۸/۰۱	۴۱۴/۱۱	۴۶۰/۲۵	۵۰۸/۷۶	۵۵۸/۸۲	۶۱۰/۳۵
آذربایجان غربی	۳۲۱/۵۲	۳۷۱/۸۴	۴۲۲/۱۹	۴۷۵/۱۱	۵۲۹/۶۰	۵۸۵/۷۹
اردبیل	۱۵۵/۵۵	۲۰۳/۱۰	۲۵۰/۶۹	۳۰۰/۷۲	۳۵۲/۲۳	۴۰۵/۳۶
اصفهان	۴۴۷/۸۳	۴۷۰/۱۵	۴۹۲/۳۸	۵۱۵/۷۵	۵۳۹/۸۰	۵۶۴/۴۹
البرز	۲۲۲/۲۸	۲۲۶/۱۹	۲۳۰/۰۸	۲۳۴/۱۴	۲۳۸/۳۰	۲۴۲/۵۶
ایلام	۷۵/۱۹	۱۰۲/۱۱	۱۲۸/۸۲	۱۵۶/۹۹	۱۸۵/۹۲	۲۱۵/۶۲
بوشهر	۱۰۵/۳۸	۱۱۷/۳۱	۱۲۹/۳۱	۱۴۱/۷۶	۱۵۴/۵۴	۱۶۷/۶۴
تهران	۱۰۹۰/۵۳	۱۱۰۳/۳۰	۱۱۱۵/۹۹	۱۱۲۹/۲۴	۱۱۴۲/۸۱	۱۱۵۶/۷۱
چهارمحال و بختیاری	۹۱/۳۷	۱۰۴/۴۲	۱۱۷/۴۲	۱۳۰/۸۶	۱۴۴/۸۴	۱۵۹/۲۱
خراسان جنوبی	۷۰/۵۸	۷۶/۵۰	۸۲/۲۷	۸۸/۳۲	۹۴/۵۲	۱۰۰/۸۶
خراسان رضوی	۵۹۰/۱۸	۶۴۷/۱۴	۷۰۳/۸۰	۷۶۲/۹۷	۸۲۳/۵۲	۸۸۵/۶۲
خراسان شمالی	۹۶/۹۱	۱۱۷/۷۶	۱۳۸/۵۶	۱۶۰/۴۰	۱۸۲/۸۳	۲۰۵/۸۶
خوزستان	۵۳۸/۶۱	۶۷۶/۹۷	۸۱۵/۸۰	۹۶۲/۰۲	۱۱۱۲/۸۴	۱۲۶۸/۷۰
زنجان	۱۲۷/۶۵	۱۶۷/۴۶	۲۰۸/۰۰	۲۵۰/۳۰	۲۹۴/۰۳	۳۳۹/۱۶
سمنان	۶۶/۰۷	۷۶/۰۳	۸۵/۹۶	۹۶/۳۶	۱۰۷/۰۳	۱۱۷/۹۸
سیستان و بلوچستان	۲۵۱/۴۹	۲۷۱/۲۳	۲۹۱/۱۶	۳۱۱/۹۲	۳۳۳/۲۸	۳۵۵/۲۴
فارس	۵۲۴/۳۵	۶۵۰/۴۱	۷۷۶/۸۴	۹۰۹/۸۹	۱۰۴۷/۳۸	۱۱۸۹/۰۱
قزوین	۱۳۶/۴۶	۱۶۷/۲۳	۱۹۸/۹۴	۲۳۱/۵۹	۲۶۵/۱۹	۲۹۹/۷۳
قم	۱۰۷/۳۵	۱۱۰/۷۷	۱۱۴/۱۶	۱۱۷/۷۱	۱۲۱/۳۶	۱۲۵/۰۸
کردستان	۱۹۹/۲۷	۲۷۱/۹۳	۳۴۴/۵۲	۴۲۱/۰۶	۵۰۰/۰۳	۵۸۱/۳۴
کرمان	۲۷۹/۳۹	۲۹۷/۵۲	۳۱۵/۵۶	۳۳۴/۵۶	۳۵۴/۰۸	۳۷۴/۱۱
کرمانشاه	۲۶۱/۶۸	۳۵۸/۹۴	۴۵۶/۳۰	۵۵۸/۶۰	۶۶۳/۸۹	۷۷۲/۴۵
کهگیلویه و بویراحمد	۷۷/۰۸	۹۵/۴۱	۱۱۳/۶۷	۱۳۲/۷۸	۱۵۲/۳۶	۱۷۲/۴۸
گلستان	۲۳۶/۷۷	۳۱۷/۱۰	۳۹۸/۳۸	۴۸۳/۱۳	۵۷۰/۴۴	۶۶۰/۳۱
گیلان	۲۱۷/۷۹	۲۱۸/۶۷	۲۱۹/۵۵	۲۲۰/۴۴	۲۲۱/۳۷	۲۲۲/۳۲
لرستان	۱۹۳/۴۷	۲۳۴/۰۸	۲۷۴/۵۴	۳۱۶/۵۰	۳۵۹/۸۷	۴۰۴/۴۲
مازندران	۲۸۷/۳۹	۳۰۴/۷۷	۳۲۲/۱۰	۳۴۰/۲۴	۳۵۸/۸۸	۳۷۸/۰۲
مرکزی	۱۶۳/۲۵	۲۰۳/۳۲	۲۴۳/۳۹	۲۸۵/۱۰	۳۲۸/۳۶	۳۷۲/۹۵
هرمزگان	۱۴۸/۵۹	۱۵۴/۰۱	۱۵۹/۴۱	۱۶۵/۱۲	۱۷۱/۰۰	۱۷۷/۰۵
همدان	۲۱۵/۳۳	۲۸۱/۰۲	۳۴۶/۶۵	۴۱۵/۹۴	۴۸۷/۳۳	۵۶۰/۸۱
یزد	۹۵/۷۰	۱۰۰/۵۸	۱۰۵/۴۳	۱۱۰/۵۵	۱۱۵/۸۱	۱۲۱/۲۳
مجموع	۷۷۶۳/۰۳	۸۹۱۱/۳۷	۱۰۰۶۲/۱۴	۱۱۲۶۸/۸۴	۱۲۵۱۲/۲۶	۱۳۷۹۲/۴۷

منبع: یافته‌های پژوهش

در ارتباط با این نتایج، به‌نظر می‌رسد که استان تهران به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین ظرفیت‌های تولید آرد در کشور با بیشترین جمعیت استانی، حجم یارانه دولتی بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین، استان خوزستان به‌دلیل برخورداری از بیشترین میزان تولید محصول گندم در کشور، از یارانه‌های خرید بیشتری بهره‌مند می‌شود. از طرف دیگر، خراسان جنوبی و سمنان به‌عنوان دو استان از کم‌جمعیت‌ترین استان‌های کشور، میزان مصرف گندم بسیار کمتری را نسبت به سایر استان‌ها به خود اختصاص می‌دهند و لاجرم هزینه‌های کمتری را بر دولت تحمیل می‌کنند. این دو استان بعد از استان ایلام کمترین جمعیت استانی در بین استان‌های کشور را به خود اختصاص می‌دهند. با این همه، به‌نظر می‌رسد که پایین‌تر بودن تغییرات هزینه‌های دولت در سناریوهای مورد نظر به‌علت کشش تقاضای قیمتی بیشتر آنها نسبت به استان ایلام است. در پایان و در قالب جدول ۶، آثار سیاست حمایتی قیمت تضمینی بر رفاه اجتماعی ارائه شده‌است.

جدول ۶. رفاه اجتماعی در سناریوهای مختلف سیاست قیمت تضمینی گندم (میلیارد تومان)

قیمت تضمینی / استان	۱۰۵۰	۱۱۵۵	۱۲۶۰	۱۳۶۵	۱۴۷۰	۱۵۷۵
آذربایجان شرقی	-۲۲/۴۱	-۲۳/۵۵	-۲۵/۳۶	-۲۷/۹۲	-۳۱/۲۳	-۳۵/۲۸
آذربایجان غربی	-۱۹/۰۹	-۲۰/۳۰	-۲۲/۲۳	-۲۴/۹۸	-۲۸/۵۳	-۳۲/۸۸
اردبیل	-۷/۳۲	-۸/۴۹	-۱۰/۳۴	-۱۲/۹۸	-۱۶/۳۶	-۲۰/۵۱
اصفهان	-۲۹/۴۹	-۲۹/۹۹	-۳۰/۷۸	-۳۱/۹۰	-۳۳/۳۵	-۳۵/۱۳
البرز	-۱۴/۱۹	-۱۴/۲۷	-۱۴/۳۸	-۱۴/۵۵	-۱۴/۷۷	-۱۵/۰۴
ایلام	-۳/۱۴	-۳/۷۳	-۴/۶۶	-۶/۰۰	-۷/۷۱	-۹/۸۰
بوشهر	-۶/۰۴	-۶/۲۹	-۶/۶۸	-۷/۲۵	-۷/۹۷	-۸/۸۵
تهران	-۸۸/۰۵	-۸۸/۳۰	-۸۸/۶۹	-۸۹/۲۴	-۸۹/۹۵	-۹۰/۸۲
چهارمحال و بختیاری	-۵/۰۲	-۵/۳۰	-۵/۷۴	-۶/۳۷	-۷/۱۸	-۸/۱۸
خراسان جنوبی	-۳/۹۹	-۴/۱۰	-۴/۲۸	-۴/۵۴	-۴/۸۷	-۵/۲۷
خراسان رضوی	-۳۷/۷۳	-۳۸/۸۲	-۴۰/۵۵	-۴۳/۰۲	-۴۶/۱۹	-۵۰/۰۸
خراسان شمالی	-۴/۸۷	-۵/۳۲	-۶/۰۵	-۷/۰۸	-۸/۴۱	-۱۰/۰۴
خوزستان	-۲۹/۰۸	-۳۲/۶۸	-۳۸/۴۲	-۴۶/۶۰	-۵۷/۱۲	-۷۰/۰۲
زنجان	-۷/۳۱	-۸/۳۹	-۱۰/۱۵	-۱۲/۶۳	-۱۵/۸۲	-۱۹/۷۲
سمنان	-۳/۶۲	-۳/۸۳	-۴/۱۶	-۴/۶۳	-۵/۲۴	-۵/۹۸
سیستان و بلوچستان	-۱۶/۵۹	-۱۷/۰۵	-۱۷/۷۹	-۱۸/۸۳	-۲۰/۱۸	-۲۱/۸۳
فارس	-۲۸/۷۷	-۳۱/۹۷	-۳۷/۱۰	-۴۴/۳۹	-۵۳/۸۰	-۶۵/۲۹
قزوین	-۷/۱۰	-۷/۸۱	-۹/۰۰	-۱۰/۶۵	-۱۲/۷۸	-۱۵/۳۸
قم	-۶/۸۰	-۶/۸۷	-۶/۹۷	-۷/۱۲	-۷/۳۱	-۷/۵۵
کردستان	-۸/۸۸	-۱۰/۶۶	-۱۳/۵۰	-۱۷/۵۵	-۲۲/۷۸	-۲۹/۱۷
کرمان	-۱۷/۶۳	-۱۸/۰۴	-۱۸/۶۷	-۱۹/۵۷	-۲۰/۷۴	-۲۲/۱۶
کرمانشاه	-۱۱/۷۰	-۱۴/۰۳	-۱۷/۷۶	-۲۳/۰۷	-۲۹/۹۰	-۳۸/۲۷
کهگیلویه و بویراحمد	-۳/۷۲	-۴/۱۰	-۴/۷۰	-۵/۵۶	-۶/۶۶	-۸/۰۱
گلستان	-۱۱/۰۴	-۱۲/۹۸	-۱۶/۱۴	-۲۰/۶۰	-۲۶/۳۵	-۳۳/۳۸
گیلان	-۱۴/۵۳	-۱۴/۵۴	-۱۴/۵۷	-۱۴/۶۰	-۱۴/۶۴	-۱۴/۶۹
لرستان	-۱۰/۲۹	-۱۱/۱۳	-۱۲/۴۶	-۱۴/۳۳	-۱۶/۷۶	-۱۹/۷۳
مازندران	-۱۸/۶۳	-۱۹/۰۱	-۱۹/۶۱	-۲۰/۴۶	-۲۱/۵۵	-۲۲/۸۸
مرکزی	-۸/۳۲	-۹/۲۶	-۱۰/۷۶	-۱۲/۸۸	-۱۵/۶۱	-۱۸/۹۷
هرمزگان	-۹/۳۱	-۹/۴۵	-۹/۶۶	-۹/۹۵	-۱۰/۳۴	-۱۰/۸۱
همدان	-۱۰/۴۱	-۱۲/۰۱	-۱۴/۵۶	-۱۸/۲۲	-۲۲/۹۳	-۲۸/۶۹
یزد	-۶/۵۹	-۶/۷۰	-۶/۸۸	-۷/۱۴	-۷/۴۶	-۷/۸۷
مجموع	-۴۷۱/۶۶	-۴۹۸/۹۵	-۵۴۲/۶۰	-۶۰۴/۶۳	-۶۸۴/۵۲	-۷۸۲/۲۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۶، می‌توان دریافت که در اثر افزایش قیمت تضمینی از ۱۰۵۰ تومان به ۱۵۷۵ تومان، مازاد رفاهی جامعه در کل کشور به مقدار ۷۸۲/۲۷- میلیارد تومان کاهش می‌یابد، که استان خراسان جنوبی با کمترین درصد و استان تهران با بیشترین درصد کاهش رفاه اجتماعی در اثر افزایش قیمت تضمینی روبه‌رو خواهند شد. همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، این دو استان به‌ترتیب کمترین و بیشترین هزینه‌های دولتی ناشی از اجرای سیاست قیمت تضمینی را به خود اختصاص می‌دهند؛ بنابراین، طبیعی است که مازاد رفاه اجتماعی در اثر اجرای این سیاست در این دو استان نیز به‌ترتیب کمترین و بیشترین کاهش را از آن خود کند.

با توجه نتایج به‌دست آمده، پژوهش حاضر الگویی برای تعیین قیمت تضمینی در هر استان پیشنهاد می‌کند. برای تفهیم این الگو، ابتدا فرض می‌شود که دو استان با توابع عرضهٔ متفاوت به‌شرح روابط (۲۶) و (۲۷)، در قیمت تضمینی ۶ ریال، از میزان عرضهٔ یکسان برابر با ۸ واحد برخوردارند. در این شرایط، دولت با هزینه‌ای برابر با ۹۶ ریال معادل ۱۶ واحد محصول خریداری می‌کند:

$$P_1^S = Q_1^S - 2 \qquad (۲۶)$$

$$P_2^S = 2Q_2^S - 10 \qquad (۲۷)$$

حال، اگر دولت قیمت تضمینی در استان‌های اول و دوم را به‌ترتیب برابر با ۷/۵۴۴ و ۳/۵۴۴ تعیین کند، در این صورت، در استان اول ۹/۵۴ واحد و در استان دوم ۶/۷۷ واحد محصول عرضه می‌شود. بر این اساس، دولت با قائل شدن تفاوت در تعیین قیمت تضمینی در بین دو استان، با اختصاص هزینهٔ ۹۶ ریال، میزان خرید خود را به ۱۶/۳۲ واحد افزایش خواهد داد. در این مثال، مقادیر قیمت تضمینی با استفاده از حل مدل بهینه‌یابی مقدار عرضه و با لحاظ کردن قید هزینهٔ دولت، به‌صورت روابط زیر محاسبه شده است:

$$\text{Max} \quad Q_1^S + Q_2^S \qquad (۲۸)$$

$$s.t \quad [Q_1^S \times (Q_1^S - 2)] + [Q_2^S \times (2Q_2^S - 10)] \leq 96 \qquad (۲۹)$$

با بسط مدل بالا، معیار اصلی در تعیین قیمت تضمینی گندم به‌صورت روابط (۳۰) تا (۳۲) بیان

می‌شود:

$$\text{Max} \sum_{i=1}^{n} f(P_i^S) \times P_i^S \qquad (۳۰)$$

$$\text{s.t} \sum_{i=1}^{n} f(P_i^S) \times P_i^S \leq (1-\beta_{1i})M \qquad 0 \leq \beta_{1i} \leq 1 \qquad (۳۱)$$

$$P_i^S \geq (1+\beta_{2i})P_0^S \qquad 0 \leq \beta_{2i} \leq 1 \qquad (۳۲)$$

در روابط بالا، M کل بودجهٔ سیاست‌های حمایتی قیمتی دولت، β_{1i} سهم بودجهٔ دولت برای حمایت از تولید و β_{2i} درصد سود مورد انتظار کشاورزان است. در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲، با برآورد $(1-\beta_{1i})$ به‌صورت حاصل‌ضرب میزان عرضهٔ گندم و فرض $\beta_{2i}=1$، مدل یادشده با استفاده از روش بهینه‌یابی غیرخطی حل و نتایج حاصل به‌عنوان متغیر برون‌زای قیمت تضمینی در الگوی تعادل فضایی به‌صورت زیر جایگزین می‌شود:

$$P_i^S \geq f(P_i^G) \qquad \perp ES_i \geq 0 \qquad (۳۳)$$

در مدل پایهٔ تحقیق حاضر، با توجه به سناریوهای افزایش قیمت تضمینی، رابطهٔ بین هزینهٔ دولت و میزان عرضهٔ گندم به‌صورت رابطهٔ (۳۴) برآورد شد؛ اما در مدل تکمیلی، با توجه به نتایج مربوط به پنج سناریوی جدید که با استفاده از تصحیح قید قیمت تضمینی حاصل شده‌اند، اثر افزایش هزینه‌های دولت بر میزان عرضه گندم به‌صورت رابطهٔ (۳۵) برآورد شده است:

$$y = 118.340\,x + 9542099.706 \qquad R^2 = 0.99 \qquad (۳۴)$$

$$y = 124.443\,x + 9477695.145 \qquad R^2 = 0.99 \qquad (۳۵)$$

براساس روابط بالا، می‌توان دریافت که افزایش یک میلیارد تومان هزینه‌های دولت، بر اساس الگوی پیشنهادی، عرضهٔ گندم را نسبت به الگوی کنونی به میزان ۶/۱ تن افزایش خواهد داد. روابط (۳۶) و (۳۷) نیز به‌ترتیب اثر افزایش هزینه‌های دولت بر رفاه عرضه‌کننده در مدل‌های اولیه و تکمیلی را ارائه می‌دهند. با توجه به این روابط، می‌توان دریافت که در مدل تکمیلی، کارآیی سیاست قیمت تضمینی در افزایش رفاه عرضه‌کننده چهار درصد بیشتر از مدل پایه

است:

$$y = 0.80613\,x - 7619.88363 \qquad R^2 = 0.99 \qquad (۳۶)$$

$$y = 0.84940\,x - 8082.66458 \qquad R^2 = 0.99 \qquad (۳۷)$$

روابط (۳۸) و (۳۹) به‌ترتیب اثر افزایش هزینه‌های دولت برای حمایت از عرضهٔ گندم بر رفاه اجتماعی را در مدل‌های اولیه و تکمیلی نشان می‌دهند. با توجه به این روابط، می‌توان دریافت که کشش رفاه اجتماعی بازار گندم نسبت به تغییرات هزینه‌های دولت در مدل تکمیلی نسبت به مدل پایه کمتر است:

$$y = -2265.742\ln x + 19794.445 \qquad R^2 = 0.99 \qquad (۳۸)$$

$$y = -1929.310\ln x + 16702.540 \qquad R^2 = 0.99 \qquad (۳۹)$$

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعهٔ حاضر، با بهره‌گیری از یک الگوی تعادل فضایی قیمت‌ها، آثار رفاهی اتخاذ سیاست‌های حمایتی در بازار گندم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲، دخالت دولت در بازار محصول گندم به‌شکل اعمال سیاست خرید تضمینی با قیمت مصوب ۱۰۵۰ تومان و سیاست قیمت سقف ۴۶۵ تومان به ازای هر کیلوگرم کاهش رفاه اجتماعی به میزان ۴۷۱ میلیارد تومان را در پی داشته است. همچنین، بر پایهٔ نتایج پژوهش حاضر، همگام با افزایش قیمت تضمینی، رفاه تولیدکنندگان افزایش می‌یابد؛ اما از آنجا که افزایش مازاد رفاه تولیدکنندگان ناشی از سیاست یادشده کمتر از مخارج آن است، نتیجهٔ چنین سیاستی کاهش رفاه اجتماعی خواهد بود و از این‌رو، نمی‌توان آن را یک سیاست مطلوب دانست. افزون بر این، افزایش قیمت تضمینی با افزایش سطح قیمت خرید گندم همراه است و در این شرایط، دولت به‌دلیل محدودیت بودجه، ملزم به کاهش حمایت قیمتی از مصرف‌کنندگان خواهد بود. در نهایت، افزایش قیمت خرید به مصرف‌کنندگان انتقال می‌یابد، که در تضاد با سیاست‌های دولت در راستای تأمین غذای ارزان برای خانوارهای کم‌درآمد

خواهد بود. بنابراین، سیاست قیمت تضمینی را نمی‌توان به‌عنوان سیاستی مناسب برای دستیابی به خودکفایی در تولید و افزایش رفاه جامعه در نظر گرفت. هرچند، این سیاست در کوتاه‌مدت موجبات افزایش رفاه تولیدکنندگان را فراهم می‌سازد، اما در بلندمدت با فشار بر منابع طبیعی، به کاهش تولید و درآمد کشاورزان خواهد انجامید.

با توجه به نتایج مطالعهٔ حاضر، همچنین، می‌توان دریافت که ساختار بازار گندم در استان‌های کشور و در نتیجه، حساسیت استان‌ها نسبت به افزایش قیمت تضمینی در ارتباط با تمامی شاخص‌های رفاهی و بازاری متفاوت است. از این‌رو، سیاست قیمت تضمینی با تعیین قیمت یکسان بین استان‌ها از کارآیی مناسب برخوردار نخواهد بود و لازم است در هر استان، قیمت تضمینی با توجه به کشش تولید تعیین شود. البته، در این شرایط، باید به امکان بروز مخاطرات متعدد بر اثر ایجاد قیمت نسبی گندم در کشور توجه جدی کرد. می‌توان در بلندمدت و با تسهیل و فراگیر کردن شرایط رقابتی در بازار گندم در کشور، از موارد سودجویی در این زمینه جلوگیری کرد. پدید آمدن شرایط رقابتی در زمینه خرید و ذخیره‌سازی گندم در کشور از جمله فواید این پیشنهاد محسوب می‌شود که به‌نوبهٔ خود، باعث افزایش رفاه عمومی خواهد شد. همچنین، می‌توان با روش‌های دیگر همانند تقویت نظارت‌های موجود، از بروز پدیدهٔ قاچاق بین‌استانی جلوگیری کرد. در مجموع، بر اساس نتایج مطالعهٔ حاضر، می‌توان دریافت که امکان اتخاذ سیاست قیمت تضمینی از سوی دولت در راستای حرکت کشاورزان به‌سوی بهبود عملکرد و بازده محصول گندم وجود دارد. از این رهگذر، روند سیاست یادشده در مسیر تعادل بلندمدت قرار می‌گیرد و مقادیر بیشینهٔ کارآیی از اجرای این سیاست ایجاد خواهد شد.

منابع

1. Alston, J.M. and James, J.S. (2002). The incidence of agricultural policy. In: Gardner, B.L. and Rausser, G.C. (Eds), Agricultural and Food Policy: Handbook of Agricultural Economics, Vol. 2B. North-Holland, Amsterdam.

2. Anonymous (2015). Agricultural statistics: crops, farming year of 2013-14 (Vol. 1). Tehran: Ministry of Agriculture - Jahad, Deputy of Planning and Economics, Information and Communication Technology Center. (Persian)
3. Anonymous (2016). Agricultural exports and imports. Tehran: Ministry of Agriculture - Jahad, Deputy of Planning and Economics, ICT Center. (Persian)
4. Anonymous (2016). Agricultural statistics: crops, farming year of 2013-14 (Vol. 1). Tehran: Ministry of Agriculture - Jahad, Deputy of Planning and Economics, Information and Communication Technology Center. (Persian)
5. Anonymous (2017). Report of Commercial Services and Grain Companies of Iranian Regions. Tehran: Ministry of Industry, Mine and Trade, Government Trading Corporation of Iran. Available at http://gtc-portal.com. (Persian)
6. Anonymous (2017). Statistics of synoptic stations of Iran. National Meteorological Organization, General Meteorological Department of Chaharmahal and Bakhtiari Province. Available at http://www.chaharmahalmet.ir. (Persian)
7. Arfini, F.. Donati, M., Grossi, L. and Paris, Q. (2008). Revenue and cost functions in PMP: a methodological integration for a territorial analysis of CAP. 107th EAAE Seminar on Modelling of Agricultural and Rural Development Policies. Sevilla, Spain, January.
8. Bakhshoodeh, M. (2001). Forecasting the impacts of removing government interference from the wheat market. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 9(35): 161-176. (Persian)
9. Behbood, A. and Najafi, B. (2011). Effect of protection policies of government on production of sunflower seeds in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(10): 133-146. (Persian)
10. Cakmak, E.H. (2003). Evaluation of the past and future agricultural policies in Turkey: are they capable to achieve sustainability. *Options Mediterraneennes*, 155-165.
11. Caputo, M.R. and Paris, Q. (2008) Comparative statics of the generalized maximum entropy estimator of the general linear model. *European Journal of Operational Research*, 185(1): 195-203.
12. Carriquiry, M. and Elobeid, A. (2016). Analyzing the impact of Chinese wheat support policies on U.S. and global wheat production, trade and

prices. A Study Prepared for the U.S. Wheat Associates. Global Agricultural Market and Policy Research Services.
13. Devadoss, S. (2013). Ad valorem tariff and spatial equilibrium models. *Applied Economics*, 45(23): 3378-3386.
14. Devadoss, S., Sridharan, P. and Wahl, T. (2009). Effects of trade barriers on U.S. and world apple markets. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 57: 55-73.
15. Enke, S. (1951). Equilibrium among spatially separated markets: solution by electric analogue. *Econometrica*, 19: 40-47.
16. Ferris, M.C. and Munson, T.S. (2000). Complementarity problems in GAMS and the PATH solver. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 24(2): 165-188.
17. Fraser, I. (2000). An application of maximum entropy estimation: the demand for meat in the United Kingdom. *Applied Economics*, 32(1): 45-59.
18. Hazell, P.B.R. and Norton, R.D. (1986). Mathematical programming for economic analysis in agriculture. New York: Macmillan.
19. Hosseini, S.S. and Shahnabati, N. (2015). Considering the distributional effect of agricultural policies in provinces of Iran. *Journal of Agricultural Economics*, 9(1): 1-18. (Persian)
20. Hosseini, S.S., Dourandish, A. and Salami, H. (2010). Evaluation of Iranian government protection policy in wheat market. *Journal of Agricultural Economics,* 3(4): 95-120. (Persian)
21. Huang, Q., Howitt, R. and Rozelle, S. (2012) Estimating production technology for policy analysis: trading off precision and heterogeneity. *Journal of Productivity Analysis*, 38(2): 219-233.
22. Kozicka, M., Kalkuhl, M. and Brockhaus, J. (2017). Food grain policies in India and their implications for stocks and fiscal costs: a dynamic partial equilibrium analysis. *Journal of Agricultural Economics*, 68(1): 98-122.
23. Laajimi, A., Schroeder, K., Meyers, W. and Binfield, J. (2016). The Tunisia wheat market in the context of world price volatility: a stochastic partial equilibrium approach. *Journal of Food Products Marketing*, 1540-4102.
24. Marsh, T.L. and Mittelhammer, R.C. (2004). Generalized maximum entropy estimation of a first order spatial autoregressive model. *Advances in Econometrics*, 18: 199-234.
25. Mousavi, S.H. (2014). Positive agricultural and food trade model with Ad Valorem tariffs. *Journal of Agr. Sci. Tech.*, 16: 1481-1492.

26. Mousavi, S.H. and Esmaeili, A. (2011). Analysis of increasing rice import tariff on welfare and poverty of the Iranian rural and urban regions. *Journal of Agricultural Economics*, 5(3): 143-167. (Persian)
27. Mousavi, S.H. and Esmaeili, A. (2012). Self-sufficiency versus free trade: the case of rice in Iran. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 24(1): 76-90.
28. Mousavi, S.H., Bakhshoodeh, M. and Azhdari, S. (2012). A welfare analysis of the government interventions in wheat market and its influence on barley: game theory approach. *Journal of Economics and Agricultural Development*, 26(2): 106-116. (Persian)
29. Nagurney, A. and Zhao, L. (1993). Variational inequalities and networks in the formulation and computation of market equilibria and disequilibria: the case of direct demand functions. *Transportation Science*, 27(1): 4-15.
30. Najafi, B. (2001). Investigating government policies on wheat: challenges and approaches. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 9(34): 7-31. (Persian)
31. Nikoukar, A., Hosseini, S.S. and Dourandish, A. (2011). The effects of optimal combination of policy tools on bread consumers in different income groups. *Journal of Economics and Agricultural Development*, 24(4): 456-470. (Persian)
32. Paris, Q. (2011). Economic foundations of symmetric programming. Cambridge University Press.
33. Peeters, L.M. (2004). Estimating a random-coefficients sample-selection model using generalized maximum entropy. *Economics Letters*, 84(1): 87-92.
34. Pires, C., Dionisio, A. and Coelho, L. (2010). GME versus OLS: which is the best to estimate utility functions? CEFAGE-UE Working-Papers, 2.
35. Sabouhi, M. and Ahmadpour, M. (2012). Estimation of Iran's agricultural products demand functions using mathematical programming (application of maximum entropy method). *Journal of Agricultural Economics*, 6(1): 71-91. (Persian)
36. Samuelson, P.A. (1952). Spatial price equilibrium and linear programming. *The American Economic Review*, 283-303.
37. Shen, E.Z. and Perloff, J.M. (2001). Maximum entropy and Bayesian approaches to the ratio problem. *Journal of Econometrics*, 104(2): 289-313.

38. Soltani, Sh. and Mousavi, S.H. (2015). Evaluating the potential effects of climate changes on yield and value-added in the agricultural sector in Hamedan-Bahar Plain. *Journal of Agricultural Economics*, 9(1): 95-115. (Persian)
39. Ta'ali Moghaddam, A., Shahnoushi Foroushani, N., Mousavi, S.H. and Dourandish, A. (2015). The impacts of wheat's guaranteed price on its production in Iran, *Journal of Agricultural Economics and Development*, 23(90): 113-142. (Persian)
40. Takayama, T. and Judge, G.G. (1964). Spatial equilibrium and quadratic programming. *Journal of Farm Economics*, 46: 67-93.
41. Wu, X. (2009). A weighted generalized maximum entropy estimator with a data-driven weight. *Entropy*, 11: 917-930.
42. Yousofi, H. and Moghaddasi, R. (2013). World price transmission to domestic agricultural markets: cases of wheat, barley and rice. *Journal of Agricultural Economics Research*, 5(17): 81-99. (Persian)
43. Zhang, X. and Fan, S. (2001). Estimating crop-specific production technologies in Chinese agriculture: a generalized maximum entropy approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 83(2): 378-388.