

بررسی پیامدهای تکانه قیمت و تولید فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی

الهه بنائی ، سید مجتبی مجاوریان، سید علی حسینی یکانی، عباس میرزایی^۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۳

چکیده:

طی سالیان اخیر نوسان‌های بازار فرآورده‌های دامی موجب نارضایتی همه گروه‌های جامعه شده است. هدف این پژوهش بررسی امنیت غذایی گروه‌های مختلف درآمدی شهری و روستایی در اثر تکانه‌های (شوگ) تولیدی، قیمتی و درآمدی فرآورده‌های دامی در قالب مدل چند بازاری جابه‌جایی تعادل است. اطلاعات مورد نیاز از داده‌های خام هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۷ مرکز آمار ایران استخراج شد. نتایج نشان داد که امنیت غذایی جامعه بیشتر تحت تأثیر تکانه قیمتی فرآورده‌های دامی است. در بین گروه‌های مختلف درآمدی شهری و روستایی، خانوارهای تنگدست روستایی بیشترین آسیب را از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی متحمل خواهند شد. به طوری که با افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی، میانگین کالری دریافتی خانوارهای تنگدست روستایی حدود ۵۱ درصد کاهش خواهد یافت، این یافته بیانگر آن است که فرآورده‌های دامی برای خانوارهای تنگدست کالاهای ضروری بشمار نمی‌آیند. در نهایت، نتایج نشان داد که اثرگذاری منفی افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی از طریق افزایش ۱۷ درصدی درآمد خانوارها به فرض ثبات قیمت دیگر مواد غذایی تاحدی تعدیل خواهد شد، اما وضعیت نگران‌کننده امنیت غذایی خانوارهای تنگدست روستایی به قوت خود باقی خواهد ماند. بنابراین، برای تأمین کالری مورد نیاز آسیب‌پذیرترین گروه‌های جامعه نسبت به تکانه‌های تولیدی و قیمتی، افزایش یکسان درآمد اسمی این گروه خانوارها برابر با دیگر گروه‌های جامعه کافی نیست و لازم است که سناریوهای متفاوتی شامل اعطای سبدهای غذایی حمایتی و افزایش بیشتر درآمد اسمی نسبت به دیگر گروه‌های خانوار، در نظر گرفته شود.

طبقه‌بندی JEL : E64, p42, Q11, Q18,

واژه‌های کلیدی: امنیت غذایی، تکانه تولید، تکانه قیمت، مدل چند بازاری جابه‌جایی تعادل، فرآورده‌های دامی

^۱ به ترتیب: دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی (نویسنده مسئول) و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران

مقدمه:

غذا از جمله مهم‌ترین نیازهای اولیه انسان برای ادامه حیات است که تأمین آن در مقوله امنیت غذایی نهفته است. موضوع امنیت غذایی از سده شانزدهم تاکنون جایگاه ویژه‌ای را در فرایندهای اقتصادی و سیاسی به خود اختصاص داده است (Abdelhedi & Zouari, 2020). بنا بر تعریف نشست جهانی غذا در سال ۱۹۹۶، امنیت غذایی زمانی محقق می‌شود که دسترسی فیزیکی و اقتصادی به غذای کافی، سالم و مغذی برای دریافت کمترین مقدار نیاز ضروری اعضای خانواده فراهم باشد (Brinkman et al., 2020). امنیت غذایی یکی از نظریه‌های نوین امنیتی به شمار می‌آید که از اهمیت و اثرگذاری بالایی در بعد امنیت ملی و بین‌المللی برخوردار است (FAO, 2008). اندازه‌گیری امنیت غذایی موضوعی بسیار پیچیده است (Barrett, 2010) و از تمرکز بر عرضه غذا در سطح‌های ملی، منطقه‌ای و جهانی به تحلیل مفهوم‌های تقاضای غذا و دسترسی در مقیاس خانوارها و افراد نیز گسترش یافته است (Ilboudo & Leroy et al., 2015; Giannini, 2021). با توجه به رشد جمعیت، تغییر در رژیم غذایی و کاهش ظرفیت‌های زیست محیطی، امروزه دستیابی به امنیت غذایی بسیار دشوارتر از دهه‌های گذشته شده است (FAO, 1992). بنابر گزارش‌های پیش‌بینی سازمان خواروبار و کشاورزی فائو^۱ برای تأمین غذای جمعیت ۹ میلیارد نفری جهان در سال ۲۰۵۰، باید دو برابر میزان کنونی تولید کرد (FAO, 2008). در ایران نیز با توجه به جمعیت بیش از ۸۰ میلیون نفری و رشد جمعیت ۱/۶ درصدی، امنیت غذایی از اهمیت بالایی برخوردار است (Statistical Center of Iran, 2021).

مهم‌ترین شرط برقراری امنیت غذایی، تولید و عرضه کافی با قیمت مناسب مواد غذایی سالم است. در این زمینه، بخش کشاورزی نقش مهمی برعهده دارد. تولید در بخش کشاورزی، با شرایط دشوار و ناپایداری رو به رو است (Mehrzaad & Hooman, 2002). تقاضای محصول و فرآورده‌های کشاورزی نیز بسیار تحت تأثیر تغییرپذیری‌های قیمت و میزان تولید آن‌ها قرار دارد. تغییر پذیری در میزان عملکرد محصول، سبب خطرپذیری (ریسک) تولید و کاهش یا افزایش قیمت آن موجب ریسک قیمت می‌شود. نقش و اهمیت هر یک از این منابع‌های ریسک در هر منطقه با توجه به شرایط زمانی و مکانی و سیاست‌های دولت متفاوت است. لیکن

¹Food and Agriculture Organization of the United Nations

بررسی پیامدهای تکانه... ۶۹

ریسک‌های تولید و قیمت از مهم‌ترین و رایج‌ترین ریسک‌های موجود در بخش کشاورزی می‌باشند (Diaz- Caneja et al., 2008).

در این راستا، خانوارهای مصرف‌کننده محصول‌های کشاورزی و غذایی گرایش دارند راهبرد-هایی را برای پاسخ به تکانه‌های تولیدی و قیمتی به کار گیرند تا امکان حفظ سطح معمول مصرف خود را داشته باشند (Bank, w., 2014). با این حال، اثرگذاری‌های تکانه‌ها و راهبردهای لازم برای رویارویی با این تکانه‌ها برای خانوارهای تنگدست و ثروتمند متفاوت است (Lawlor et al., 2019). با توجه به یکسان نبودن سهم هزینه‌های مواد غذایی در بودجه خانوارها، اثرگذاری‌های تغییرپذیری‌های قیمت و تولید بر رفاه و امنیت غذایی خانوارها متفاوت خواهد بود (Khosravi Nejad et al., 2013). که در برخی بررسی‌ها به این موضوع توجه شده است (Fidan & Klasra, 2006; Ghahremanzadeh, 2016; Layani & Esmaili, 2016).

در بین محصول‌های کشاورزی و غذایی، فرآورده‌های دامی در سبد هزینه‌های خوراکی خانوارها سهم عمده‌ای را به خود اختصاص می‌دهند و از لحاظ تأمین پروتئین حیوانی نقش کلیدی در تغذیه و امنیت غذایی ایفا می‌کنند. بر مبنای استانداردهای جهانی هر فرد به ازای هر کیلوگرم از وزن خود به یک گرم پروتئین روزانه نیازمند است. بنابراین، یک فرد با وزن ۷۰ کیلوگرم به طور میانگین روزانه به ۷۰ گرم پروتئین نیاز دارد که لازم است تا حدود یک چهارم آن (حدود ۲۵ گرم) از طریق پروتئین حیوانی تأمین شود (Fathi & Bakhshoodeh, 2016). با وجود مصرف سرانه بالای گوشت (در حدود ۱۲۰ کیلوگرم) در برخی از کشورهای صنعتی، مصرف سرانه کشورهای در حال توسعه کمتر از ۱۰ کیلوگرم می‌باشد، که با توجه به نیازهای بدن، کافی نبوده و اغلب منجر به تغذیه ناکافی و سوءتغذیه می‌شود (FAO, 2018). برآورد میانگین مصرف خانوارهای ساکن شهرها و روستاهای ایران در طرح هزینه درآمد مرکز آمار نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۶، میزان مصرف گوشت دام در یک خانوار شهری ۲۶/۱ کیلوگرم و در خانوار روستایی ۲۹/۶۶ کیلوگرم بوده است. این در حالی است که در سال ۱۳۹۷، میانگین میزان مصرف گوشت دام در یک خانوار شهری ۲۱/۸۱۶ کیلوگرم و در خانوار روستایی ۲۴/۲۷۸ کیلوگرم بوده است. با مقایسه این دو آمار، میزان مصرف گوشت در خانوار شهری ۴/۳ و در خانوار روستایی ۵/۳ کیلوگرم کاهش یافته است. در زمینه مصرف شیر، در سال ۱۳۹۰ مصرف سرانه این کالا حدود ۱۲۷ لیتر بوده که در سال ۱۴۰۰ به حدود ۱۱۰ لیتر رسیده است. آمار کاهش مصرف انواع گوشت و محصول‌ها و فرآورده‌های لبنی در بازه زمانی مورد بررسی می‌تواند ناشی از گرانی آن‌ها و بروز مسئله‌های مهمی برای طبقه‌های کم درآمد جامعه و یا تغییر سلیقه

مردم باشد. از این رو، تکانه‌های کاهش تولید و افزایش قیمت فرآورده‌های لبنی می‌تواند باعث بروز گرانی و در نتیجه کاهش میزان مصرف این محصولات و تضعیف امنیت غذایی خانوارها به ویژه خانوارهای کم درآمد شود.

بنابراین، با توجه به اهمیتی که محصول و فرآورده‌های دامی در تامین سلامت و بهداشت افراد جامعه دارند و به عنوان گروهی از محصولات راهبردی مهم در بخش کشاورزی به شمار می‌آیند، ثبات و تنظیم بازار این محصولات و ایجاد قیمت‌های متعادل برای آن‌ها از نگرانی‌های همیشگی سیاست‌گذاران بوده و می‌باشد. از این رو، توجه به اثرگذاری‌های تکانه تولید و قیمت فرآورده‌های دامی بر مصرف و میزان کالری دریافتی و در نتیجه امنیت غذایی خانوارها در دهک‌های مختلف درآمدی بسیار با اهمیت است.

بررسی پیشینه موضوع نشان می‌دهد که در بیشتر بررسی‌های انجام شده در زمینه اثرگذاری‌های تکانه مختلف قیمتی و تولیدی بر امنیت غذایی، از مدل GARCH یا تغییرپذیری‌های جبرانی (CV)، برآورد تابع تقاضا (تقریباً ایده آل) و محاسبه کشش‌های قیمتی و درآمدی بر مبنای داده‌های سری زمانی و مقطعی استفاده شده است (Kuyvenhoven, 2012; Khosravi, Nejad et al., 2013; Weber, 2015; Thome et al., 2017; Luo & Tanaka, 2021; Ben Abdallah et al., 2021; Nicholson et al., 2021). در این میان، بررسی و ارزیابی چندی نیز وجود دارند که از مدل چند بازاری تحت عنوان مدل چند بازاری جابه‌جایی تعادل (EDM) برای بررسی اثرات شوک‌های قیمتی، تولیدی و درآمدی بر بازار محصولات مختلف استفاده کرده‌اند (Jones, 2010; Fathi & Bakhshoodeh, 2015; Van Campenhout et al., 2018; Fathi & Bakhshoodeh, 2021).

برای مثال در بررسی‌های Fathi & Bakhshoodeh (2016)، پیامدهای افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر بازار گوشت ایران در قالب مدل چند بازاری جابه‌جایی تعادل بررسی شد. نتایج نشان داد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی در شرایط نبود زمینه تغییر بهره‌وری، کاهش تولید محصولات گوشتی، افزایش قیمت محصولات گوشتی، کاهش رفاه عرضه‌کنندگان و مصرف‌کنندگان گوشت و نا امنی غذایی را ایجاد می‌کند.

در بررسی و ارزیابی‌های Haggblade, et al (2017)، نیز از مدل تعادل چند بازاری برای ارزیابی اثرات شوک‌های تولید و قیمت جهانی بر مصرف مواد غذایی به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی خانوارهای شهری و روستایی (تهیدست و ثروتمند) در ساحل‌های غربی آفریقا استفاده

¹ Equilibrium displacement models

بررسی پیامدهای تکانه... ۷۱

شد. نتایج نشان داد خانوارهای تهیدست روستایی نسبت به تکانه‌های تولید و خانوارهای تنگدست شهری نسبت به شوک افزایش قیمت به شدت آسیب پذیرتر از دیگر خانوارها می‌باشند.

در بررسی و ارزیابی‌های (Mirzaei & Azram (2020)، تاثیر افزایش قیمت گوشت مرغ و درآمد اسمی مصرف‌کنندگان بر میزان انرژی دریافتی مصرف‌کنندگان به عنوان شاخص امنیت غذایی در قالب مدل تعادل چندبازاری بررسی شد. نتایج نشان داد که افزایش قیمت گوشت مرغ در سال ۱۳۹۹، سبب کاهش مصرف گوشت مرغ، گوشت گوساله و گوشت گوسفند و به دنبال آن کاهش انرژی کالری دریافتی سرانه شده است. بنابراین محصول‌های گوشت گوساله و گوسفند به عنوان جانشین گوشت مرغ شمار نمی‌آیند.

در پژوهش (Fathi & Bakhshudeh (2021)، به بررسی اثرگذاری‌های اقتصادی و زیست محیطی سیاست‌های هدفمندی یارانه انرژی در بازار گوشت ایران پرداخته شد. در این بررسی به منظور ارزیابی رفاه اقتصادی بازیگران شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و دولت، از یک مدل تعادل چندبازاری بهره‌گیری نیز نتیجه گرفته شد که حذف یارانه انرژی و توزیع مجدد درآمد حاصل از این حذف، جهت ارتقاء تکنولوژی تولیدکنندگان می‌تواند استراتژی مناسبی برای بهبود رفاه اقتصادی تولیدکنندگان در بازار گوشت ایران باشد.

با وجود بررسی و ارزیابی‌های چندی در این زمینه که به برخی از آنها اشاره شد، تا کنون مطالعه‌ای که با در نظر گرفتن چند گروه از مواد غذایی به طور همزمان اثرات شوک‌های قیمت و درآمد به تفکیک سطوح درآمدی جامعه شهری و روستایی را بررسی کرده باشد، صورت نگرفته است. از این‌رو، هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی اثرات شوک‌های تولیدی و قیمتی برخی از فرآورده‌های دامی دارای سهم بالا در سبد غذایی خانوار، بر امنیت غذایی گروه‌های مختلف خانوار شامل گروه‌های مختلف درآمدی شهری و روستایی است. برای دستیابی به این هدف از مدل تعادل چندبازاری استفاده و میزان کالری دریافتی به عنوان شاخص امنیت غذایی در نظر گرفته شد. نوآوری مطالعه حاضر، استفاده از مدل تعادل چندبازاری و در نظر گرفتن مجموعه‌ای از گروه‌های مواد غذایی با سهم بالا در سبد غذایی خانوار و ارزیابی تأثیر مستقیم و نامستقیم تکانه‌های تولیدی و قیمتی محصول و فرآورده‌های دامی و سیاست‌های جبران درآمد اسمی بر مصرف هر گروه از محصول‌ها است که چنین تحلیل جامعی تاکنون در زمینه فرآورده‌های دامی در داخل کشور صورت نگرفته است.

روش تحقیق

مدل‌های تک بازاری به دلیل در نظر نگرفتن دیگر بازارهای مرتبط در طیف مواد غذایی، رابطه جایگزینی و مکملی مواد غذایی را نادیده گرفته و از سوی دیگر مدل‌های تعادل عمومی نیز به دلیل در نظر گرفتن محدودیت‌های زیاد در مدل نمی‌توانند نتایج قابل اطمینانی برای بررسی اثر تکانه‌های تولیدی، قیمتی و درآمدی بر گروه‌های مختلف آسیب‌پذیر ارائه کنند (Hagblade et al., 2017). انتظار می‌رود مدل شبیه‌سازی تعادل چند بازاری EDM، شیوه‌ای مناسب جهت دستیابی به هدف این پژوهش باشد. هر چند که نقطه ضعف این مدل‌ها نسبت به مدل‌های تعادل عمومی این است که همه بخش‌های اقتصادی را در نظر نمی‌گیرند و به سادگی مدل‌های تعادل جزئی هم نیستند.

مدل تعادل چندبازاری دارای چهارچوبی انعطاف‌پذیر است که به خوبی واکنش‌های مصرف-کنندگان به تکانه‌های تولیدی، قیمتی و درآمدی را با استفاده از کشش‌های تقاضای مصرف-کنندگان بررسی می‌کند (Hagblade et al., 2017). در این مدل، مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر مصرف و امنیت غذایی گروه‌های مختلف خانوارها از جمله متغیرهای واردات، صادرات، تولید و عرضه داخلی، قیمت‌های داخلی و خارجی محصول‌ها، درآمد خانوارها و کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای خانوارها و همچنین ارتباط بین بازارهای مختلف در نظر گرفته می‌شود (Najafi & Shoushtarian, 2004; Goodarzi et al., 2007; Mojaver Hoseini, 2007).

در این پژوهش، گروه محصول‌ها و فرآورده‌های دامی که از نظر تامین پروتئین و کالری در صدر جدول امنیت غذایی قرار دارند به عنوان مواد غذایی اصلی در نظر گرفته شده است. این گروه شامل گوشت قرمز، گوشت سفید، لبنیات و تخم مرغ است. برمبنای میانگین درصد تغییرات داده‌های تولید و قیمت فرآورده‌های دامی و همچنین درصد تغییرپذیری‌های درآمد اسمی در ۱۰ سال گذشته (از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۷)، سناریوهای تکانه‌های تولیدی و قیمتی گروه فرآورده‌های دامی و سیاست جبران درآمد اسمی تعریف شده است. به گونه‌ای که سناریوهای کاهش ۲۰ درصدی تولید و افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی در حالت با و بدون افزایش درآمد خانوارها به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی مورد بررسی قرار گرفت که اطلاعات آن در جدول (۱) آمده است. لازم به توضیح است که در زمینه تکانه درآمدی، افزایش ۱۴ درصدی برای گروه‌های شغل‌های دولتی (میانگین تغییرپذیری‌های درآمد ده سال حقوق بگیران شغل‌های دولتی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۷) و ۲۰ درصدی برای گروه‌های

بررسی پیامدهای تکانه... ۷۳

شغل‌های آزاد (میانگین تغییرات درآمد ده سال شغل‌های آزاد سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۷)، به-عنوان سناریوهای جبران درآمد اسمی در نظر گرفته شده است.

جدول (۱) تعریف سناریوهای مورد بررسی

Table (1): Definition of studied scenarios

تکانه درآمدی Income shock	تکانه قیمتی Price shock	تکانه تولیدی Production shock	
---	---	کاهش ۲۰ درصدی	سناریو اول Scenario 1
---	افزایش ۳۰ درصدی	---	سناریو دوم Scenario 2
افزایش ۱۷ درصدی	افزایش ۳۰ درصدی	---	سناریو سوم Scenario 3

در این راستا، به منظور محاسبه کشش‌های قیمتی و درآمدی مورد نیاز مدل، از داده‌های خام هزینه و درآمد خانوارها در سال ۱۳۹۷ مرکز آمار ایران و نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم (QUAIDS) استفاده شده است. گروه کالاهای مورد بررسی در این پژوهش، ۱۳ گروه اصلی مواد غذایی گزارش شده توسط مرکز آمار ایران است. به عنوان یک قضایه کلی، یک سیستم تقاضای مدرن باید آنقدر انعطاف‌پذیر باشد تا بتواند مجموعه‌ای از رفتارهای کیفی و کمی را ارائه دهد (Lafrance et al., 2002). نظام تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم (QUAIDS) از جمله این نظام‌های تقاضا است. سیستم تقاضای QUAIDS، بهترین نظام تقاضای جمع‌پذیر کامل در دسترس می‌باشد که واکنش‌های غیرخطی تغییرپذیری‌های قیمت‌ها و مخارج بر تقاضا را برآورد و اجازه می‌دهد که کالاها در برخی سطوح درآمدی لوکس و در برخی سطوح دیگر ضروری باشند (Gorman, 1981; Jing et al., 2004). همچنین، بنا بر نتایج بررسی‌های گذشته، نتیجه گرفته شده است که نظام تقاضای غیر خطی، نتایج معتبرتری را نسبت به خطی ارائه می‌کند (Rezaeipour et al., 2013). بنابراین، در استخراج کشش‌ها از برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم (QUAIDS) استفاده شده است (Layani & Bakhshoodeh, 2016).

شکل کلی تقاضای نظام QUAIDS به صورت رابطه (۱) می‌باشد:

$$S_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^k y_{ij} \log p_j + \beta_j \log \left[\frac{M}{f(p)} \right] + \frac{\lambda_i}{g(p)} \left\{ \log \left[\frac{M}{f(p)} \right] \right\}^2 + \sum_{s=1}^S \delta_{is} Z_s \quad (1)$$

در رابطه بالا α_i ، γ_{ij} ، β_i و λ_i پارامترهای تابع تقاضا هستند. s_i بیانگر سهم مخارج اختصاص یافته به مواد غذایی i ، p_j قیمت کالای j ، M مخارج کل اختصاص یافته به این گروه های مواد غذایی مورد بررسی و Z برداری از متغیرهای آماری وابسته به ویژگی های خانوار است. $f(p)$ نیز بیانگر شاخص قیمت لاسپیرز است که به صورت رابطه (۲) تعریف می شود:

$$\log f(p)^* = \sum_i s_i \log p_i \quad (2)$$

که در آن p_i ، قیمت کالای i و s_i سهم بودجه ای خانوار از کالای مورد نظر است. در مدل AIDS نیز همانند AIDS، اعمال محدودیت های جمع پذیر، تقارن و یکنواختی الزامی بوده و این محدودیت ها به صورت زیر است:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0, \quad \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad i, j = 1, 2, \dots, N \quad (3)$$

کشش های قیمتی جبرانی (هیکس) و غیرجبرانی (مارشالی) و کشش درآمدی در مدل AIDS بر مبنای رابطه های زیر محاسبه می شود (Banks et al., 1997):

$$e_{ij}^h = \left(\frac{u_{ij}}{s_i} - \delta_{ij} \right) + \left(1 + \frac{u_i}{s_i} \right) s_j \quad (4)$$

$$u_i = \frac{\partial s_i}{\partial \ln m} = \beta_i + \frac{2\lambda_i}{g(p)} \left[\log \left[\frac{M}{f(p)} \right] \right] \quad (5)$$

$$u_{ij} = \frac{\partial s_i}{\partial \ln p_j} = \gamma_{ij} - \left(\beta_i + \frac{2\lambda_i}{g(p)} \left[\log \left[\frac{M}{f(p)} \right] \right] \right) (\alpha_j + \sum_{i=1}^k \gamma_{ji} \log p_i) - \frac{\lambda_i \beta_i}{g(p)} \left[\log \left(\frac{M}{f(p)} \right) \right]^2 \quad (6)$$

$$e_i = 1 + \frac{u_i}{s_i} \quad (7)$$

$$e_{ij}^M = e_{ij}^h - e_i \cdot s_j \quad (8)$$

که در این رابطه ها e_{ij}^h ، e_{ij}^M و e_i به ترتیب، کشش قیمتی جبرانی، کشش قیمتی غیرجبرانی و کشش درآمدی است. اما مسئله ای که بر سر راه این مدل ها وجود دارد سهم بودجه ای صفر است که با توجه به تقسیم بندی مواد غذایی به تعداد زیادی گروه و استفاده از داده های مقطع عرضی در سطح خانوار اغلب پدیده صفر بودن مصرف یک کالا مشاهده می شود به عبارت دیگر برخی از خانوارها سهم هزینه های صفر و برخی دیگر سهم هزینه های غیر صفر را گزارش می نمایند. به نوعی متغیر مورد نظر سانسور شده است. یک متغیر سانسور شده متغیری است

بررسی پیامدهای تکانه... ۷۵

که بخش زیادی از متغیرهای آن در بیشترین و یا کمترین باشند. به همین دلیل برآوردهای معمول مناسب برای آن‌ها نبوده و میانگین و واریانس اریب‌داری حاصل می‌نمایند و سازگار نمی‌باشند و با افزایش حجم نمونه این مسئله بر طرف نخواهد شد. بدین منظور برای متغیرهای سانسور شده تخمین حداکثر راست نمایی می‌تواند استفاده شود. نمونه‌ای از متغیرهای سانسور شده بررسی (Tobin (1958) می‌باشد که به بررسی هزینه‌های صرف شده خانوارها برای اتومبیل و لوازم خانگی برای دوازده ماه گذشته در این سال پرداخته شد. بسیاری از خانوارها مخارج صفر را گزارش نمودند. این در حالی بود که در میان خانوارهایی که مخارجی صرف شده غیر صفر داشته‌اند اختلاف گسترده‌ای در میزان مخارج وجود داشت. نمونه دیگر مطالعه Greene (2000) می‌باشد. در مطالعه حاضر که به بررسی مخارج صرف شده خانوارهای ایرانی در سال ۱۳۹۷ پرداخته شده است، بخشی از خانوارها مخارج صفر و برخی دیگر مخارج غیر صفر گزارش نموده‌اند. در واقع متغیرهای توضیحی که در مدل مورد نظر ما بکارگیری شد مثبت و غیر صفر بوده اما این مثبت بودن آن‌ها منجر به غیر صفر شدن مخارج برخی از خانوارهای روستایی نشده است. لذا سهم مخارجی خانوارهای روستایی در این مطالعه نیز نوعی متغیر سانسور شده می‌باشد. در اقتصاد سنجی از متغیرهای وابسته سانسور شده به عنوان متغیرهای وابسته محدود شده یاد شده^۱ و برای آن‌ها رگرسیون سانسور شده و یا مدل توبیت بکار گرفته می‌شود (Quester & Greene, 1982). معمولاً زمانی که از تخمین‌های انفرادی استفاده می‌شود راه برخورد با این پدیده استفاده از روش مدل‌های توبیت حداکثر راستنمایی^۲ است. اما زمانی که با تخمین سیستمی از معادلات مواجه هستیم، در این حالت پدیده سانسور نیز اتفاق می‌افتد که استفاده از روش فوق از نظر محاسباتی بسیار مشکل خواهد بود (Pakdaman, 2009). در مطالعه Shonkwiler & Yen (1999) پس از تشخیص، خطای عدم سازگاری در روش Hein & Wessells (1990) با الهام از روش قبل به معرفی روشی پرداختند که مشکل ناسازگار بودن روش قبل را نداشت. طبق این روش فرآیند سانسور سازی کالای i به وسیله یک فرآیند تصادفی شبیه رابطه زیر نشان داده می‌شود.

$$Z_i^h \tau_i + v_i^h \quad (9)$$

$$\begin{cases} S_i^h = S_i^h(p^h, m^h; \Psi) + \varepsilon_i^h & \text{اگر } Z_i^h \tau_i + v_i^h > 0 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases} \quad \text{که}$$

1 Limited dependent variables

2. Maximum Likelihood Tobit

که در آن رابطه S_i^h سهم هزینه‌های مشاهده شده برای کالای i ام برای خانوار h ام است. Ψ نیز برداری شامل همه فراسنج‌های مدل تقاضا، Z_i^h برداری از متغیرهای برونزا، τ_i برداری از فراسنج‌های محاسباتی برای این متغیرها و v_i^h و ε_i^h بردار خطای تصادفی هستند که دارای توزیع نرمال می‌باشند. اگر روابط را با در نظر گرفتن فرم غیرشرطی میانگین S_i^h بازنویسی کنیم داریم (Khorami Moghadam, 2010):

$$S_i^h = \varphi(Z_i^h \tau_i) S_i^h(p^h, m^h; \Psi) + \delta_i \varphi(Z_i^h \tau_i) + \varepsilon_i^h \quad (10)$$

که $\varphi(0)$ و δ_i به ترتیب مقدارهای تابع احتمال تجمعی^۱ و مقدارهای چگالی نرمال استاندارد^۲ هستند. رابطه بالا در دو مرحله برآورد می‌شود. در آغاز یک برآورد پروبیت از τ_i یعنی $\hat{\tau}_i$ برای $S_i^h = 0$ و $S_i^h > 0$ به دست می‌آید. بدین صورت که متغیر وابسته برای $S_i^h = 0$ مقدار صفر و برای $S_i^h > 0$ مقدار یک می‌گیرد. پس از آن $\varphi(Z_i^h \tau_i)$ و $\delta_i \varphi(Z_i^h \tau_i)$ را برای همه i ها محاسبه نموده سپس Ψ و δ_i با استفاده از روش نظام معادله‌های به ظاهر نامرتبط SURE تخمین زده می‌شود. با در نظر گرفتن رابطه بالا و نتایج به دست آمده از برآورد مرحله اول یعنی مدل پروبیت، فرم برآوردی در مرحله دوم به شکل زیر در نظر گرفته شد (Bakhshoodeh, 2010).

$$S_i = \varphi(Z_i^h \tau_i) \left[\alpha_i + \sum_{j=1}^k y_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left[\frac{m}{f(p)} \right] + \frac{\lambda_i}{g(p)} \left\{ \log \left[\frac{m}{f(p)} \right] \right\}^2 \right] + \sum_{s=1}^s \delta_{is} Z_s + \theta \varphi(Z_i^h \tau_i) + \varepsilon_i \quad (11)$$

که در آن E جمله پسماند مدل و Z_s بیانگر متغیرهای ویژگی‌های خانوار نظیر بعد خانوار، سن و تحصیلات سرپرست خانوار است.

پس از محاسبه‌های کشش‌های تقاضا، از معادله‌های مدل تعادل چندبازاری برگرفته از مطالعه Haggblade, et al (2017) بهره گرفته شد. این معادله‌ها در قالب معادلات مربوط به تولید و عرضه داخلی، تقاضا و درآمد خانوار، تجارت خارجی شامل صادرات و واردات، تعادل بازار و تابع هدف بیشینه‌سازی میزان انرژی دریافتی خانوارها دسته‌بندی شده و در ادامه به تشریح این معادله‌ها پرداخته شده است.

الف) تولید و عرضه داخلی

1 Cumulative Distribution Function

2 Probability Distribution Function

بررسی پیامدهای تکانه... ۷۷

رابطه (۱۲) بیانگر تولید داخلی محصولات مختلف است. در این رابطه، چنانچه سناریوی تکانه تولیدی ارزیابی شود، فراسنج تکانه تولیدی در رابطه لحاظ می‌شود و چنانچه اثرات سناریوهای قیمتی و درآمدی مورد نظر باشد، فراسنج تکانه از رابطه حذف می‌شود.

$$Q_c = Q0_c \cdot SHOCK_c \quad (12)$$

که در آن Q نشان دهنده میزان تولید و Q0 تولید سال پایه، SHOCK تغییرپذیری‌های تولید محصولات و اندیس C نشان دهنده کالای منتخب است. در ادامه، عرضه محصول از رابطه (۱۳) استخراج می‌شود.

$$S_c = Q_c + M_c - X_c \quad (13)$$

بنابر رابطه بالا، میزان عرضه هر محصول در داخل به میزان تولید، واردات و صادرات آن محصول وابسته می‌باشد. در رابطه (۱۳)، کل عرضه هر محصول از مجموع Q میزان تولید، M میزان واردات و X میزان صادرات آن به دست می‌آید.

ب) تقاضا و درآمد خانوار

معادله تقاضای غیرخطی خانوارها به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی و مشاغل دولتی و آزاد برای محصولات مورد بررسی به صورت رابطه (۱۴) آمده است.

$$D_{h,j,c} = D0_{h,j,c} \cdot \prod_f \left(\frac{P_f}{P0_f} \right)^{dpe_{h,c,f}} \cdot \left(\frac{Y_{h,j}}{Y0_{h,j}} \right)^{dye_{h,c}} \quad (14)$$

متغیرهای $D_{h,j,c}$ تقاضای خانوار در گروه درآمدی h (دهک‌های درآمدی شهری و روستایی)، در گروه شغلی j (مشاغل دولتی و آزاد) برای محصول c، P_f قیمت محصول f و $Y_{h,j}$ درآمد خانوار در گروه درآمدی h (دهک‌های درآمدی شهری و روستایی) و در گروه شغلی j (مشاغل دولتی و آزاد) است. اندیس‌های f و c هر دو بیانگر محصولات منتخب است. فراسنج‌های D0 و P0 به ترتیب بیانگر میزان مصرف و قیمت محصولات در سال پایه (۱۳۹۷) و فراسنج Y0 درآمد خانوارها در سال پایه (۱۳۹۷) است. فراسنج dpe نشان دهنده کشش‌های خود قیمتی و متقاطع تقاضا و فراسنج dye نیز بیانگر کشش درآمدی تقاضا است.

درآمد خانوارها به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی و مشاغل دولتی و آزاد نیز از رابطه (۱۵) پیروی می‌کند.

$$Y_{h,j} = Y0_{h,j} + \sum_c \alpha_{h,j,c} \cdot Q_c \cdot (P_c - P0_c) \quad (15)$$

در رابطه (۱۵)، $\alpha_{h,j,c}$ بیانگر سهم خانوار گروه درآمدی h (دهک‌های درآمدی شهری و روستایی) و گروه شغلی z (شغل‌های دولتی و آزاد) در تولید محصول c است. بنابراین، از طریق حاصلضرب $\alpha_{h,j,c} \cdot Q_c$ سهم خانوارها از تولید محصول‌های مختلف به دست آمده و تغییرپذیری‌های قیمت این محصول‌ها ($P_c - P0_c$)، می‌تواند درآمد خانوارها را با توجه به سهم-شان از تولید تغییر دهد.

ج) تجارت خارجی

رابطه‌های (۱۶) تا (۱۹) معادله‌های مربوط به تجارت خارجی است. رابطه‌های (۱۶) و (۱۷) محدوده قیمت داخلی محصول‌ها با توجه به قیمت‌های وارداتی و صادراتی را نشان می‌دهد و رابطه‌های (۱۸) و (۱۹) حد بالای صادرات و واردات محصول‌ها را مشخص می‌کند.

$$P_c \geq PX_c \cdot (1 - tax_c) \quad (16)$$

$$PM_c \cdot (1 + tax_m) \geq P_c \quad (17)$$

$$X_c \leq QUOTAX_c \quad (18)$$

$$M_c \leq QUOTAM_c \quad (19)$$

در این رابطه‌ها، P_c قیمت داخلی (ریال/کیلوگرم)، PX_c قیمت صادراتی (ریال/کیلوگرم) و PM_c نشان دهنده قیمت وارداتی (ریال/کیلوگرم) محصول c است. پارامترهای tax_m ، tax_c ، $QUOTAM$ و $QUOTAX$ به ترتیب بیانگر مالیات صادراتی، مالیات وارداتی (تعرفه واردات)، سهمیه صادرات و سهمیه واردات محصول‌های مختلف است. لازم به یادآوری است که در مورد سهمیه صادرات، حد منطقی که درصدی از تولید بوده در نظر گرفته شده است. قیمت صادرات و واردات محصول‌ها از حاصلضرب قیمت جهانی صادرات و واردات در نرخ ارز به دست آمده است.

$$PX_c = NER \cdot WP_{c,x} \quad (20)$$

$$PM_c = NER \cdot WP_{c,m} \quad (21)$$

در معادله‌های زیر NER نشان دهنده میانگین نرخ ارز آزاد (۹۰۰۰۰ ریال) در سال ۱۳۹۷ و WP قیمت جهانی کالای وارداتی (m) و صادراتی (x) است.

د) تعادل بازار

بررسی پیامدهای تکانه... ۷۹

پایه و مبنای مدل تعادل چندبازاری، محدودیت برابری عرضه و تقاضا در بازار محصولات مختلف است که این محدودیت در رابطه (۲۲) ارائه شده است.

$$S_c = \sum_h \sum_j D_{h,j,c} \quad (22)$$

ه) تابع هدف

هدف این پژوهش، بیشینه‌سازی مجموع میزان انرژی دریافتی خانوارها از مصرف محصولات مختلف است. جایی که Z متغیر تابع هدف و CAL میزان انرژی دریافتی یک واحد مصرف محصول c است.

$$\max Z = \sum_{h,j,c} D_{h,j,c} \cdot CAL_c \quad (23)$$

مدل تعادل چندبازاری این پژوهش در نرم افزار GAMS و با استفاده از روش CONOPT4 حل شده است. شایان یادآوری است که برای بررسی اثر سناریوهای تکانه قیمت و تغییرپذیری-های درآمدی، مقدارهای PO و YO دچار تغییر می‌شوند. برای مقایسه میانگین‌ها از آماره F در نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شد. همچنین، داده‌های تولید، مصرف و قیمت‌های داخلی از وزارت جهاد کشاورزی و داده‌های مربوط به قیمت‌ها و سهمیه‌های واردات و صادرات از گمرک جمهوری اسلامی ایران و نرخ ارز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شد. در پایان نیز اطلاعات لازم در زمینه میزان کالری محصولات مختلف از کتاب سبد غذایی مطلوب برای جامعه ایرانی و سایت مجله سلامت به دست آمده است.

در این بررسی‌ها، نتایج اثرگذاری‌های اعمال تکانه‌های مختلف تولیدی، قیمتی و درآمدی بر کالری دریافتی خانوارها به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی در سه سناریو ارائه شد. اطلاعات درآمدی ده دهک مختلف از مرکز آمار ایران استخراج شد و همه دهک‌ها در تحلیل به طور کامل بررسی شدند. اما، برای جمع‌بندی نتایج سه دهک اول را تنگدست و چهار دهک میانی را قشر متوسط و سه دهک آخر را ثروتمند در نظر گرفتیم تا بتوانیم تحلیل بهتر و قابل درکی از نتایج را نشان دهیم. البته در مقاله‌های مختلف معیار واحدی برای تقسیم بندی دهک‌ها به گروه‌های تنگدست، متوسط و ثروتمند ارائه نشده است و برای دستیابی به تحلیل بهتر نتایج، تقسیم بندی‌های متفاوتی صورت گرفته است.

نتایج و بحث

در این قسمت، در آغاز نتایج کشش‌های درآمدی و قیمتی تقاضا به تفکیک دهک‌های مختلف شهری و روستایی با استفاده از برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم ارائه شده است. بدین منظور، نتایج کشش‌های درآمدی به تفکیک دهک‌های مختلف درآمدی شهری و روستایی در جدول‌های (۲) و (۳) و نتایج کشش‌های قیمتی به تفکیک دهک‌های مختلف درآمدی شهری و روستایی در جدول‌های (۴) و (۵) ارائه شده است.

جدول (۲) کشش‌های درآمدی تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری

Table (2) Demand income elasticities by income deciles of urban households

میوه Fruits	سبزی‌ها Vegetables	سیب زمینی Potatoes	حبوبات Beans	ماکارونی Pasta	برنج Rice	نان Bread	دهک درآمدی Income deciles
1/09	0/39	0/38	1/12	0/86	2/84	2/82	اول
1/08	0/67	0/52	1/01	0/35	1/94	3/72	دوم
1/23	0/71	0/50	1/15	0/44	2/05	3/43	سوم
1/15	0/85	0/69	1/12	0/39	2/21	3/53	چهارم
1/04	0/86	0/69	1/05	0/47	2/50	3/64	پنجم
1	0/74	0/63	1/12	0/56	2/64	3/06	ششم
1/03	0/72	0/54	1/18	0/50	2/55	2/72	هفتم
0/93	0/85	0/62	1/40	0/49	2/51	2/78	هشتم
1/25	0/73	0/47	1/40	0/56	2/54	2/54	نهم
1/12	0/71	0/55	1/26	0/30	2/62	2/35	دهم
-	تخم مرغ Egg	روغن oil	لبنیات Dairy	شکر Sugar	گوشت قرمز Red meat	گوشت سفید White meat	دهک درآمدی Income deciles
-	0/67	0/59	1/45	0/63	0/70	0/53	اول
-	-1/54	0/42	1/66	0/63	0/63	-0/33	دوم
-	0/41	0/61	1/46	0/99	0/67	-0/35	سوم
-	2/62	0/54	1/39	0/88	0/71	-0/26	چهارم
-	1/57	0/50	1/53	0/92	0/60	-0/12	پنجم
-	-0/19	0/55	1/42	1	0/76	0/07	ششم
-	1/50	0/99	1/71	1/22	0/71	0/11	هفتم

بررسی پیامدهای تکانه... ۸۱

ادامه جدول (۲) کشش‌های درآمدی تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری

Table (2) Demand income elasticities by income deciles of urban households

	تخم مرغ Egg	روغن oil	لبنیات Dairy	شکر Sugar	گوشت قرمز Red meat	گوشت سفید White meat	دهک درآمدی Income deciles
-	-0/26	0/69	1/60	1/12	0/83	0/13	هشتم
-	1/20	0/55	1/38	0/91	0/81	0/26	نهم
-	0/35	0/60	2/08	1/22	0/80	0/29	دهم

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۳) کشش‌های درآمدی تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای روستایی

Table (3) Demand income elasticities by income deciles of rural households

میوه Fruits	سبزی‌ها Vegetables	سیب زمینی Potatoes	حبوبات Beans	ماکارونی Pasta	برنج Rice	نان Bread	دهک‌های درآمدی Income deciles
1/31	0/37	0/30	1/04	0/99	3/98	2/38	اول
0/84	0/52	0/31	1/02	0/71	2/58	3/38	دوم
0/92	0/63	0/29	1/19	0/49	2/11	2/88	سوم
0/87	0/91	0/64	1/13	0/85	1/96	3/01	چهارم
0/98	0/91	0/74	0/94	0/60	2/16	3/05	پنجم
1	0/78	0/74	1/12	0/31	2	3/45	ششم
1/02	0/84	0/78	1/12	0/61	2/28	3/34	هفتم
0/95	0/83	0/75	1/33	0/47	2/23	2/80	هشتم
0/99	0/83	0/78	1/11	0/66	2/31	2/74	نهم
0/98	0/84	0/83	1/23	0/62	2/39	2/65	دهم

	تخم مرغ Egg	روغن oil	لبنیات Dairy	شکر Sugar	گوشت قرمز Red meat	گوشت سفید White meat	دهک‌های درآمدی Income deciles
-	1/07	0/82	1/99	0/68	0/71	0/05	اول
-	0/42	0/45	2/27	0/52	0/55	-0/80	دوم
-	0/79	0/64	2/40	0/56	0/48	-0/99	سوم
-	1/37	0/60	2/37	0/89	0/32	-1/35	چهارم
-	1/15	0/57	2/54	0/81	0/40	-1/06	پنجم
-	0/81	0/64	2/45	0/92	0/55	-0/77	ششم

ادامه جدول (۳) کشش‌های درآمدی تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای روستایی

Table (3) Demand income elasticities by income deciles of rural households

دهک‌های درآمدی Income deciles	گوشت سفید White meat	گوشت قرمز Red meat	شکر Sugar	لبنیات Dairy	روغن oil	تخم مرغ Egg	-
هفتم	-0/86	0/60	1/04	2/06	0/65	1/07	-
هشتم	-0/59	0/71	0/93	2/11	0/78	0/82	-
نهم	-0/53	0/69	1/05	2/22	0/69	1/09	-
دهم	-0/42	0/75	1/15	2/18	0/83	1/44	-

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از نتایج جدول‌های (۲) و (۳) مشخص است، برای لبنیات و گوشت قرمز کشش‌های درآمدی دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری و روستایی مثبت است. این یافته نشان می‌دهد که محصول و فرآورده‌های لبنی و گوشت قرمز جز کالاهای نرمال برای دهک‌های مختلف شهری و روستایی به شمار می‌آیند. البته برای لبنیات افزون بر مثبت بودن کشش درآمدی، میزان این کشش برای خانوارهای شهری و روستایی بزرگتر از یک است که بیانگر نرمال از نوع لوکس بودن، این محصول‌ها است. این در حالی است که محصول‌های گوشت سفید و تخم مرغ برای برخی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی نرمال و برای برخی دیگر پست تلقی می‌شوند.

جدول (۴) کشش‌های قیمتی تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری

Table (4) Demand price elasticities by income deciles of urban households

گروه مواد غذایی Food group	نان Bread	برنج Rice	ماکارونی Pasta	حبوبات Beans	سیب زمینی Potatoes	سبزی‌ها Vegetables	میوه Fruits
نان	-5/65	-2/65	-0/77	-1/28	0/32	1/29	-0/80
برنج	-3/11	-0/87	0/82	0/77	-1/61	-2/02	-0/68
ماکارونی	-0/57	0/11	-0/84	0/26	-0/04	-0/12	0/13
حبوبات	-1/95	-0/16	0/62	-1/71	0/11	-0/73	0/26
سیب زمینی	0/06	-0/77	-0/04	0/05	-0/82	-0/09	1/06
سبزی‌ها	-0/94	-1/82	-0/76	-2/27	-0/04	-0/38	-0/41
میوه	-0/64	-1/12	0/65	0/70	0/28	-0/17	-0/50
گوشت سفید	-2/02	0/12	-1/22	-1/75	0/17	0/73	-1/70
گوشت قرمز	-2/78	-0/50	1/74	3/79	0/30	-1/15	1/38
شکر	-1/46	-0/11	0/64	0/53	0/16	-0/47	0/32

بررسی پیامدهای تکانه... ۸۳

ادامه جدول (۴) کشش‌های قیمتی تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری

Table (4) Demand price elasticities by income deciles of urban households

میوه Fruits	سبزی‌ها Vegetables	سیب زمینی Potatoes	حبوبات Beans	ماکارونی Pasta	برنج Rice	نان Bread	گروه مواد غذایی Food group
-0/22	1/11	0/42	-1/92	-0/83	-1/31	3/48	لبنیات
0/23	-0/41	0/48	0/22	0/32	-0/01	-1/24	روغن
-0/19	0/06	0/41	-0/02	-0/30	-0/26	0/66	تخم مرغ
-	تخم مرغ Egg	روغن oil	لبنیات Dairy	شکر Sugar	گوشت قرمز Red meat	گوشت سفید White meat	گروه مواد غذایی Food group
-	-1	-0/32	2/67	-1/04	-2/27	0/59	نان
-	-1/02	0/29	-1/46	0/17	-0/25	0/51	برنج
-	-0/91	0/07	-0/38	0/27	0/23	-0/12	ماکارونی
-	-0/28	0/32	-1/84	0/68	1/13	-0/22	حبوبات
-	0/49	0/10	-0/03	-0/12	0/17	0/05	سیب زمینی
-	-0/75	-0/60	1/83	-1/50	-1/02	0/76	سبزی‌ها
-	-0/22	0/33	-0/58	0/91	0/97	-0/70	میوه
-	1/70	0/13	-0/15	-1/55	-1/52	-1/09	گوشت سفید
-	0/79	0/66	-3/07	1/59	-1/63	-0/26	گوشت قرمز
-	-0/68	0/08	-0/46	-1/40	0/45	-0/10	شکر
-	1/52	-0/29	-1/61	-0/35	-1/56	-0/40	--لبنیات
-	0/15	-0/69	-0/69	0/09	0/34	0/08	روغن
-	-6/22	-0/04	0/03	-0/11	-0/08	-0/11	تخم مرغ

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۵) کشش‌های قیمتی و متقاطع مواد غذایی به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای

روستایی

Table (5) Food price and crossover elasticities by income deciles of rural households

میوه Fruits	سبزی‌ها Vegetables	سیب زمینی Potatoes	حبوبات Beans	ماکارونی Pasta	برنج Rice	نان Bread	گروه مواد غذایی Food group
-0/55	-0/40	-0/05	-0/17	0/39	-2/15	-1/97	نان
0/99	1/05	-0/73	1/26	0/47	-1/82	-0/86	برنج
0/16	-0/06	0/10	0/27	-0/66	-0/04	0/27	ماکارونی

ادامه جدول (۵) کشش‌های قیمتی و متقاطع مواد غذایی به تفکیک دهک‌های درآمدی خانوارهای

روستایی

Table (5) Food price and crossover elasticities by income deciles of rural households

میوه Fruits	سبزی‌ها Vegetables	سیب زمینی Potatoes	حبوبات Beans	ماکارونی Pasta	برنج Rice	نان Bread	گروه مواد غذایی Food group
0/90	0/46	0/21	-1/81	0/76	0/41	-0/10	حبوبات
1/42	0/01	-0/53	0/08	0/07	-0/35	-0/35	سیب زمینی
0/98	-0/59	0/13	0/92	-0/52	0/78	-1/82	سبزی‌ها
-0/56	0/79	0/68	1/44	0/73	0/15	-1/08	میوه
-5/60	-2/77	1/34	-6/93	-4/82	-3/73	-2/91	گوشت سفید
1/52	0/37	0/70	1/65	1/44	0/35	-3/01	گوشت قرمز
0/42	0/34	0/69	0/33	0/35	0/75	-1/41	شکر
-2/74	-1/44	1/09	-3/28	-2/78	-2/89	3/78	لبنیات
0/72	0/34	0/99	1/18	0/96	0/76	-1/80	روغن
0/05	0/15	0/67	0/01	-0/42	-0/06	-0/71	تخم مرغ
تخم مرغ Egg	روغن oil	لبنیات Dairy	شکر Sugar	گوشت قرمز Red meat	گوشت سفید White meat	گروه مواد غذایی Food group	
-1/19	-0/56	3/69	-0/70	-0/63	0/22	نان	
-0/94	1/20	-2/15	1/76	0/71	-2/89	برنج	
-0/56	0/17	-0/48	0/15	0/19	-0/23	ماکارونی	
0/01	0/78	-2/57	0/34	0/63	-1/59	حبوبات	
0/20	0/13	0/15	0/27	-0/19	-0/54	سیب زمینی	
1/04	0/45	-2/64	0/73	0/31	-1/04	سبزی‌ها	
-0/27	0/68	-3/43	0/71	0/87	-2/09	میوه	
0/40	-4/29	-1/62	-3/04	-2/01	-5/59	گوشت سفید	
-0/49	0/93	-4/14	0/90	-1/77	-1/57	گوشت قرمز	
0/32	0/20	-1/70	-1/29	0/39	-1/32	شکر	
-1/80	-1/70	-2/86	-1/90	-1/62	4/32	لبنیات	
0/08	-1/20	-2/91	0/27	0/67	-1/47	روغن	
-0/43	0/06	-0/57	0/12	-0/02	-0/01	تخم مرغ	

Source: Research Findings

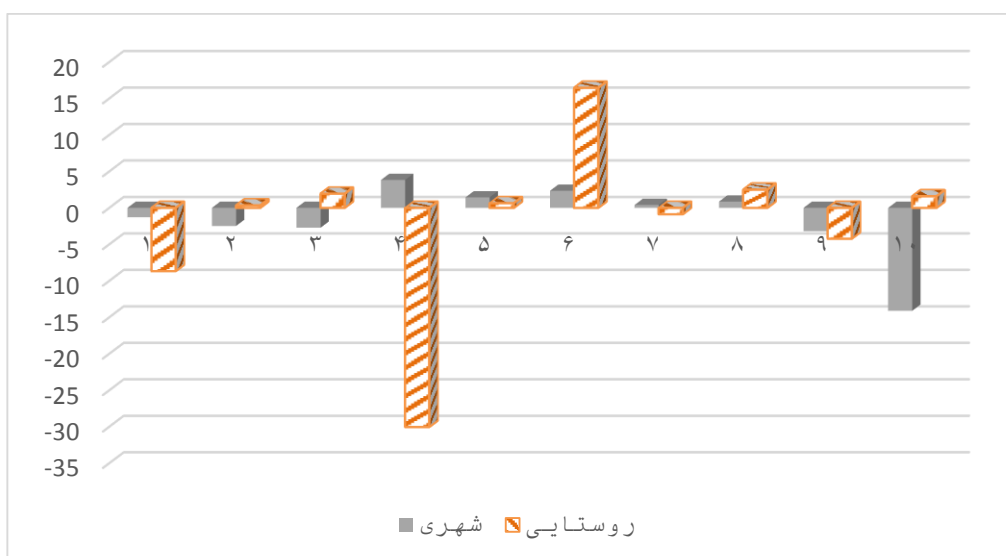
منبع: یافته‌های تحقیق

بررسی پیامدهای تکانه... ۸۵

همان‌طور که در جدول‌های (۴) و (۵) مشخص است، کشش‌های خود قیمتی تقاضا فرآورده‌های دامی شامل گوشت سفید، گوشت قرمز، لبنیات و تخم مرغ برای همه‌ی دهک‌های درآمدی شهری و روستایی منفی بوده که برابر انتظار نظریه‌ای بوده و رابطه منفی بین مقدار تقاضا و قیمت هر کالا را نشان می‌دهد. همان‌گونه که پیشتر نیز بیان شد، هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی اثرگذاری‌های تکانه‌های تولیدی و قیمتی فرآورده‌های دامی با و بدون سیاست جبران درآمد اسمی بر امنیت غذایی گروه‌های مختلف شهری و روستایی است. بنابراین از کشش‌های محاسباتی جهت مدل‌سازی تعادل چندبازاری از نوع جابه‌جایی تعادل بهره و نتایج به تفکیک سناریوهای مختلف ارائه شد.

(۱) نتایج سناریوی اول: کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی

درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای شهری و روستایی به تفکیک دهک‌های درآمدی در اثر اعمال سناریوی کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی در نمودار (۱) ارائه شده است.



نمودار (۱) درصد تغییرپذیری‌های کالری دهک‌های مختلف درآمدی خانوار در اثر اعمال سناریوی اول
Figure (1) The percentage change in calories of different household income deciles due to the application of the first scenario

برابر نمودار (۱)، در اثر کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی، میزان کالری دریافتی خانوارهای دهک‌های چهارم روستایی، دهم شهری و اول روستایی به ترتیب حدود ۳۰، ۱۵ و ۱۰ درصد کاهش خواهد یافت که آسیب پذیرترین خانوارها در اثر کاهش تولید فرآورده‌های

دامی به شمار می‌آیند. این در حالی است که رفتار خانوار دهک ششم روستایی کاملاً متفاوت از سایر خانوارها است و کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی، افزایش ۱۵ درصدی کالری دریافتی این خانوارها را به دنبال خواهد داشت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت خانوارهای دهک ششم روستایی با جایگزینی دیگر محصولات غذایی به جای فرآورده‌های دامی کالری دریافتی آن‌ها افزایش می‌یابد این جایگزینی به گونه‌ای است که باعث افزایش کالری خانوارها می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که تغییرپذیری‌های میزان کالری دریافتی در اثر کاهش تولید فرآورده‌های دامی برای خانوارها متفاوت است، اما به طور کلی می‌توان مشاهده کرد که تغییرپذیری‌های کالری دریافتی اکثر خانوارها کمتر از ۵ درصد است این تغییرپذیری‌های ناشی از جایگزینی دیگر مواد غذایی می‌باشد. بنابراین امنیت غذایی جامعه در برابر تکانه کاهش تولید فرآورده‌های دامی تهدید نخواهد شد. برای درک بهتر نتایج به مقایسه میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارها در گروه‌های مختلف درآمدی تنگدست (دهک‌های اول تا سوم درآمدی)، متوسط (دهک‌های چهارم تا هفتم درآمدی) و ثروتمند (دهک‌های هشتم تا دهم درآمدی) پرداخته شد که نتایج آن در جدول (۶) آمده است.

جدول (۶) میانگین درصد تغییرپذیری کالری دریافتی گروه‌های مختلف درآمدی خانوار در اثر اعمال سناریو اول

Table (6) Average percentage of calorie changes received by different household income groups due to the application of the first scenario

خانوارهای روستایی Rural households	خانوارهای شهری Urban households	کل خانوارهای شهری و روستایی Total urban and rural households	گروه‌های درآمدی Income groups
-2/12	-2/15	-2/14	تنگدست Poor
-3/44	2	-0/72	متوسط Medium
-0/04	-5/47	-2/76	ثروتمند Rich
-2/03	-1/48	-1/75	کل دهک‌ها All deciles
0/12	6/22***	0/17	آماره F F statistics
(17.2)	(17.2)	(37.2)	درجه آزادی (صورت، مخرج) Degree free (numerator, denominator)

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

*** و ** به ترتیب بیانگر معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد هستند.

بررسی پیامدهای تکانه... ۸۷

نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد که میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند در اثر اعمال سناریوی کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی به ترتیب ۲/۱۴-، ۰/۷۲- و ۲/۷۶- درصد است. با توجه به مقایسه میانگین تغییرپذیری-های کالری دریافتی دهک‌های درآمدی از طریق آزمون آماری F، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های مختلف درآمدی وجود ندارد. بنابراین، نمی‌توان تفاوتی بین گروه‌ها از لحاظ آسیب‌پذیری در زمینه امنیت غذایی قائل شد. نتایج برای خانوارهای روستایی نیز همانند و از نبود وجود اختلاف آماری معنی‌دار بین خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند از نظر میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی حکایت دارد. به‌گونه‌ای که میانگین تغییرپذیری‌های کالری دریافتی برای خانوارهای روستایی تنگدست، متوسط و ثروتمند به ترتیب حدود ۲/۱۲-، ۳/۴۴- و ۰/۰۴- درصد است. به عبارت دیگر، با کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی، نمی‌توان بین گروه‌های مختلف درآمدی خانوارهای روستایی از منظر کالری دریافتی، تفاوتی را قائل شد.

نتایج جدول (۶) بیانگر آن است که کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی، به‌ترتیب باعث تغییرپذیری‌های ۲/۱۵-، ۲ و ۵/۴۷- درصدی میانگین کالری دریافتی خانوارهای شهری تنگدست، متوسط و ثروتمند خواهد شد. از این‌رو، با توجه به اختلاف معنی‌دار بین میانگین درصد تغییرات کالری دریافتی خانوارهای متوسط با تنگدست و ثروتمند شهری این یافته استنباط می‌شود که امنیت غذایی خانوارهای متوسط شهری برخلاف خانوارهای تنگدست و به ویژه ثروتمند شهری نه تنها از کاهش تولید فرآورده‌های دامی تضعیف نخواهد شد، بلکه کاهش تولید فرآورده‌های دامی در حد بسیار کم می‌تواند بهبود امنیت غذایی را برای آن‌ها به دنبال داشته باشد. نتایج نشان می‌دهد که با اعمال تکانه کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی، میانگین کالری دریافتی خانوارهای شهری و روستایی به‌ترتیب حدود ۱/۴۸ و ۲/۰۳ درصد کاهش خواهد یافت. مقایسه نتایج خانوارهای شهری و روستایی نشان می‌دهد که به طور کلی امنیت غذایی جامعه از کاهش تولید فرآورده‌های دامی تهدید جدی نخواهد شد و تفاوتی بین خانوارهای شهری و روستایی از این منظر وجود ندارد. در ادامه، به منظور بررسی ارتباط بین مصرف گروه‌های مواد غذایی منتخب، درصد تغییرپذیری‌های مصرف این گروه‌ها به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی در اثر اعمال سناریو ۲۰ درصدی کاهش تولید فرآورده‌های دامی در جدول (۷) آمده است.

جدول (۷) درصد تغییرپذیری‌های مصرف گروه‌های مواد غذایی منتخب به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی در اثر اعمال سناریو اول

Table (7) Percentage of changes in consumption of selected food groups by different income groups due to the application of the first scenario

دیگر مواد غذایی اساسی Other basic foods	فرآورده‌های دامی Livestock products	محصول‌های کشاورزی Crops	فرآورده‌های غلات Cereal products	گروه‌های درآمدی Income groups
-4/03	-0/93	-0/39	-5/67	تنگدست Poor
-1/59	-4/55	-1/04	5/03	متوسط Medium
-1/33	-5/08	2/34	-2/08	ثروتمند Rich
-2/24	-3/62	0/17	-0/31	کل دهک‌ها All deciles

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

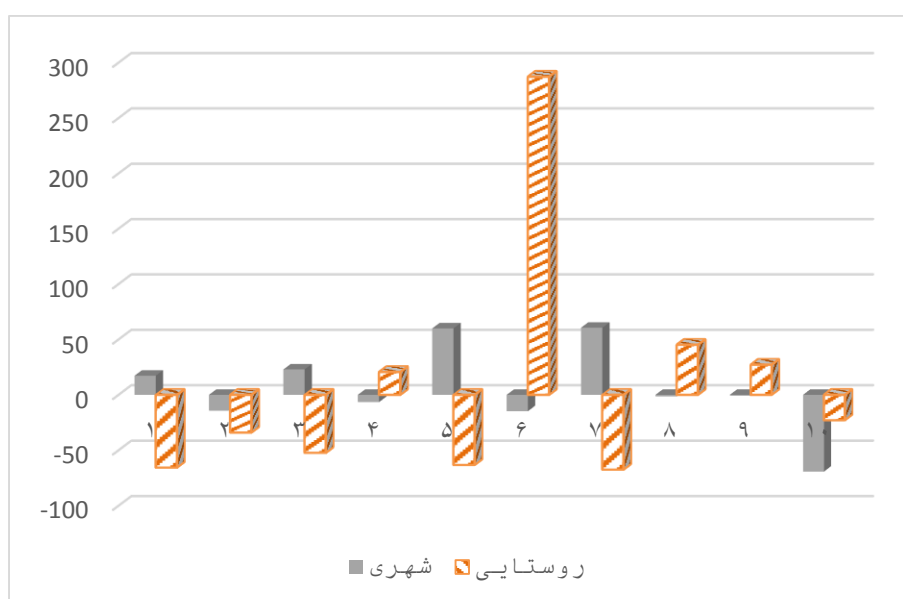
نتایج جدول (۷) نشان می‌دهد که با کاهش ۲۰ درصدی تولید فرآورده‌های دامی، مصرف فرآورده‌های دامی و دیگر مواد غذایی اساسی (شکر و روغن) بیش از دیگر محصول‌های کشاورزی (سیب زمینی، سبزی‌ها، میوه و حبوبات) و فرآورده‌های غلات (نان، برنج و ماکارونی) کاهش خواهد یافت. اما نتایج به تفکیک دهک‌های درآمدی نشان می‌دهد که مصرف تمامی گروه‌های غذایی توسط خانوارهای تنگدست در اثر کاهش تولید فرآورده‌های دامی، کاهش خواهد یافت. رفتار خانوارهای ثروتمند در اثر کاهش تولید فرآورده‌های دامی، جایگزین کردن این محصول‌های با محصول‌های کشاورزی است که این تغییر الگوی مصرف، کاهش کالری دریافتی این گروه خانوارها را به دنبال دارد. رفتار خانوارهای متوسط درآمدی در اثر کاهش تولید فرآورده‌های دامی، جایگزین کردن گروه محصول‌های فرآورده‌های غلات (نان، برنج و ماکارونی) به جای گروه محصول‌های فرآورده‌های دامی (گوشت قرمز، گوشت سفید، لبنیات و تخم مرغ) در سبد غذایی خانوار است. به طور کلی، یکی از علل افزایش ناچیز میزان کالری دریافتی در خانوارهای متوسط شهری را می‌توان ناچیز بودن سهم خانوارهای متوسط شهری در تولید فرآورده‌های دامی دانست. بنابراین، درآمد این خانوارها تحت تأثیر کاهش تولید فرآورده‌های دامی، کاهش معنی‌دار پیدا نخواهد کرد و این خانوارها، مواد غذایی مانند فرآورده‌های غلات را جایگزین فرآورده‌های دامی کرده و کالری دریافتی آن‌ها از کاهش تولید فرآورده‌های دامی متضرر نخواهند شد. این در حالی است که نتایج برای خانوارهای متوسط روستایی متفاوت است چرا که این خانوارها در تولید فرآورده‌های دامی نقش داشته و لذا کاهش تولید

بررسی پیامدهای تکانه... ۸۹

این فرآورده‌های می‌تواند کاهش درآمد این خانوارها را به دنبال داشته و لذا سطح مصرف محصولات گروه‌های غذایی مختلف را کاهش دهد.

۲) نتایج سناریوی دوم: افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی

درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای شهری و روستایی به تفکیک دهک‌های درآمدی در اثر اعمال سناریوی افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی در نمودار (۲) ارائه شده است.



نمودار (۲) درصد تغییرپذیری‌های کالری دهک‌های مختلف درآمدی خانوار در اثر اعمال سناریوی دوم

Figure (2) The percentage change in calories of different household income deciles due to the application of the second scenario

نتایج نمودار (۲) نشان می‌دهد که در اثر افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی، کالری دریافتی خانوارهای دهک‌های اول، دوم، سوم، پنجم و هفتم روستایی و خانوار دهک دهم شهری بیش از دیگر خانوارها کاهش خواهد یافت. به گونه‌ای که افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی، کاهش بیش از ۵۰ درصدی کالری دریافتی این گروه‌های خانوار را منجر خواهد شد. این در حالی است که با افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی، میزان کالری دریافتی خانوارهای دهک ششم روستایی، افزایش شدید ۲۸۰ درصدی را به دنبال خواهد کرد.

داشت. علت این یافته می‌تواند ناشی از سهم بالای خانوارهای دهک ششم روستایی در تولید فرآورده‌های دامی و همچنین نوع الگوی مصرفی این خانوارها باشد. نتایج برای دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری بسیار متفاوت است، به گونه‌ای که امنیت غذایی برخی خانوارها از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی تهدید می‌شود و امنیت غذایی برخی دیگر از خانوارها بهبود می‌یابد. بنابراین، برای درک بهتر نتایج به مقایسه میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارها در گروه‌های مختلف تنگدست، متوسط و ثروتمند پرداخته شد که نتایج آن در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول (۸) میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی گروه‌های مختلف درآمدی خانوار در اثر

اعمال سناریو دوم

Table (8) Average percentage of caloric changes received by different household income groups due to the application of the second scenario

خانوارهای روستایی Rural households	خانوارهای شهری Urban households	کل خانوارهای شهری و روستایی Total urban and rural households	گروه‌های درآمدی Income groups
-50/59	8/59	-21	تنگدست Poor
44/34	24/76	34/55	متوسط Medium
16/47	-23/81	-3/66	ثروتمند Rich
7/50	5/33	6/41	کل دهک‌ها All deciles
2/49*	3/83**	2/48*	آماره F F statistics
(17.2)	(17.2)	(37.2)	درجه آزادی (صورت، مخرج) Degree free (numerator,

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

برابر با نتایج جدول (۸)، میانگین تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند در اثر اعمال سناریوی افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی به ترتیب ۲۱-، ۳۴/۵۵ و ۳/۶۶- درصد است. با توجه به نتایج مقایسه دهک‌های درآمدی با استفاده از آزمون آماری F، اختلاف آماری معنی‌دار بین میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند وجود دارد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که خانوارهای تنگدست از منظر امنیت غذایی، آسیب‌پذیرترین خانوارها نسبت به افزایش قیمت

بررسی پیامدهای تکانه... ۹۱

فرآورده‌های دامی خواهند بود. این در حالی است که امنیت غذایی خانوارهای متوسط نه تنها از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، تهدید نخواهد شد بلکه بهبود امنیت غذایی این خانوارها را به دنبال خواهد داشت. میانگین تغییرپذیری‌های کالری دریافتی در اثر اعمال سناریوی افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی برای خانوارهای روستایی تنگدست، متوسط و ثروتمند به ترتیب ۵۰/۵۹-، ۴۴/۳۴ و ۱۶/۴۷ برآورد شد. با توجه به این برآوردها و همچنین اختلاف آماری معنی دار بین میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای تنگدست با خانوارهای متوسط و ثروتمند روستایی، این نتیجه استنباط خواهد شد که خانوارهای تنگدست روستایی آسیب‌پذیرترین خانوارها نسبت به افزایش قیمت فرآورده‌های دامی هستند. آسیب‌پذیری شدید امنیت غذایی خانوارهای تنگدست روستایی در اثر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی ناشی از درآمد بسیار پایین این خانوارها (به دلیل نداشتن دام) و کاهش شدید قدرت خرید آنها است. نتایج برای گروه‌های مختلف درآمدی خانوارهای شهری متفاوت از خانوارهای روستایی است. به گونه‌ای که از نظر امنیت غذایی و با توجه به اختلاف آماری معنی دار بین میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای ثروتمند با خانوارهای تنگدست و متوسط شهری، خانوارهای ثروتمند شهری آسیب‌پذیرترین خانوارها نسبت به افزایش قیمت فرآورده‌های دامی به شمار می‌آیند. آسیب‌پذیری امنیت غذایی خانوارهای ثروتمند شهری را می‌توان ناشی از سهم بالای فرآورده‌های دامی در سبد غذایی مصرفی این خانوارها و سهم پایین خانوارهای ثروتمند شهری در تولید فرآورده‌های دامی قلمداد کرد. از سوی دیگر، خانوارهای متوسط چه شهری و چه روستایی از منظر امنیت غذایی نسبت به افزایش قیمت فرآورده‌های دامی منتفع خواهند شد. علت افزایش کالری دریافتی خانوارهای متوسط روستایی در اثر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، سهم بالای این خانوارها در تولید فرآورده‌های دامی است. اما برای خانوارهای متوسط شهری می‌توان علت افزایش کالری را در تغییرات الگوی مصرفی آنها نتیجه گرفت.

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که بیشترین تهدید در اثر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی متوجه خانوارهای تنگدست روستایی و خانوارهای ثروتمند شهری است. در ادامه، درصد تغییرات مصرف گروه‌های مواد غذایی منتخب به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی در اثر اعمال سناریوی ۳۰ درصدی افزایش قیمت فرآورده‌های غلات در جدول (۹) آمده است.

جدول (۹) میانگین درصد تغییرپذیری‌های مصرف گروه‌های مواد غذایی منتخب به تفکیک گروه‌های مختلف درآمدی در اثر اعمال سناریو دوم

Table (9) Average percentage of changes in consumption of selected food groups by different income groups due to the application of the second scenario

دیگر مواد غذایی اساسی Other basic foods	فرآورده‌های دامی Livestock products	محصول‌های کشاورزی Crops	فرآورده‌های غلات Cereal products	گروه‌های درآمدی Income groups
30/52	-50/41	9/40	-42/13	تنگدست Poor
73/76	16/21	7/69	12/02	متوسط Medium
2/26	9/64	-4/01	17/90	ثروتمند Rich
37/98	-6/41	4/69	-2/46	کل دهک‌ها All deciles

Source: Research Findings

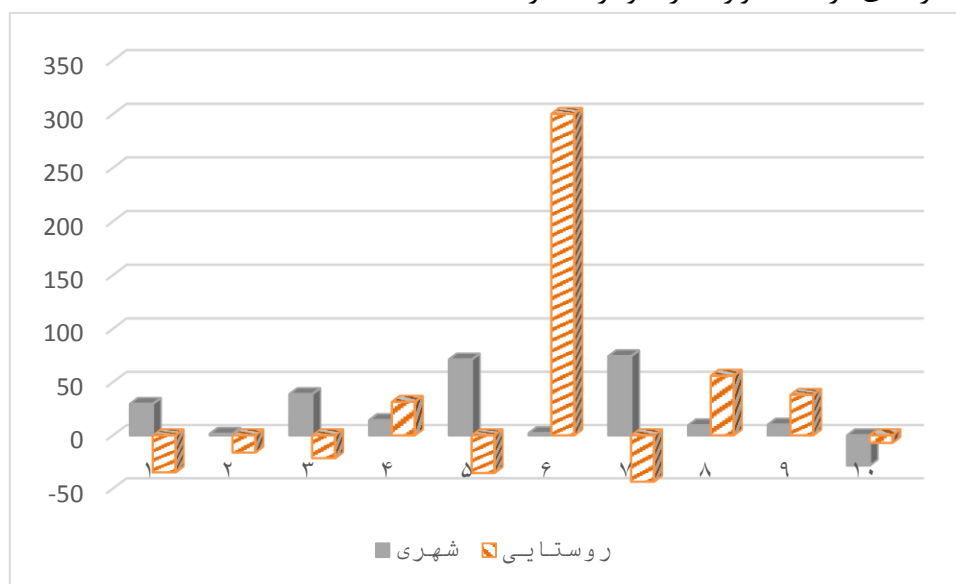
منبع: یافته‌های تحقیق

بر مبنای نتایج جدول (۹)، افزایش قیمت فرآورده‌های دامی باعث خواهد شد که خانوارهای تنگدست به شدت مصرف فرآورده‌های دامی و فرآورده‌های غلات را کاهش دهند. بنابراین، تضعیف شدید امنیت غذایی خانوارهای تنگدست روستایی در اثر افزایش قیمت فرآورده‌های دامی با توجه به کاهش شدید مصرف فرآورده‌های دامی و غلات که منبع سرشاری از کالری هستند، قابل درک می‌باشد. نتایج جدول (۹) این حقیقت را منعکس می‌سازد که با افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، مصرف تمامی گروه‌های مواد غذایی منتخب بویژه محصول‌های روغن و شکر (سایر مواد غذایی اساسی) توسط خانوارهای متوسط افزایش و این امر بهبود امنیت غذایی این خانوارها را نتیجه خواهد داد. با توجه به این الگوی مصرف ناشی از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی می‌توان افزایش امنیت غذایی خانوارهای متوسط شهری را اثبات کرد. به عبارت دیگر، با افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، حجم مصرف سایر مواد غذایی اساسی (روغن و شکر) برای خانوارهای متوسط شهری افزایش خواهد یافت و به نحوی این خانوارها این محصول‌ها را جایگزین فرآورده‌های دامی خواهند کرد. برای خانوارهای متوسط روستایی هم همان‌گونه که مشخص است، به دلیل سهم بالای این خانوارها در تولید فرآورده‌های دامی، افزایش قیمت این فرآورده‌ها منجر به بهبود درآمد خانوارهای متوسط روستایی و در نتیجه افزایش مصرف مواد غذایی و به دنبال آن تقویت امنیت غذایی در این خانوارها خواهد شد.

بررسی پیامدهای تکانه... ۹۳

۳) نتایج سناریوی سوم: افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی همراه با افزایش درآمد خانوارها

درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای شهری و روستایی به تفکیک دهک‌های درآمدی در اثر اعمال سناریوی افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی همراه با افزایش ۱۷ درصدی درآمد خانوارها در نمودار (۳) ارائه شده است.



نمودار (۳) درصد تغییرپذیری‌های کالری دهک‌های مختلف درآمدی خانوار در اثر اعمال سناریوی سوم

Figure (3): Percentage change in calories of different household income deciles due to the application of the third scenario

نتایج نمودار (۳) نشان می‌دهد که در اثر افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی همراه با افزایش ۱۷ درصدی درآمد خانوارها، شدیدترین میزان افزایش کالری دریافتی به خانوارهای روستایی در دهک ششم اختصاص دارد. به گونه‌ای که افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی همراه با افزایش درآمد خانوارها، بهبود حدود ۳۰۰ درصدی کالری دریافتی این گروه خانوارها را منجر می‌شود. البته بایستی این نکته را یادآور شد که این نتایج در صورتی است که قیمت دیگر کالاها بدون تغییر بماند و تنها قیمت فرآورده‌های دامی افزایش پیدا کند. به طور کلی مقایسه نتایج سناریو سوم با سناریو دوم این حقیقت را منعکس می‌سازد که می‌توان با افزایش درآمد، تأثیر منفی افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی اقشار جامعه را

بهبود بخشید اما این بهبود همچنان نتوانسته امنیت غذایی خانوارهای روستایی در دهک‌های پایین درآمدی را تحقق بخشد. از این‌رو، برای درک بهتر نتایج به مقایسه میانگین درصد تغییرات کالری دریافتی خانوارها در گروه‌های مختلف پرداخته شد که نتایج آن در جدول (۱۰) ارائه شده است.

در پایان، نتایج جدول (۱۰) برای بررسی تأثیر افزایش درآمد خانوارها برای بهبود پیامدهای منفی افزایش قیمت فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی گروه‌های مختلف درآمدی شهری و روستایی ارائه شد.

جدول (۱۰) میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی گروه‌های مختلف درآمدی خانوار در اثر

اعمال سناریو سوم

Table (10): Average percentage of calorie changes received by different household income groups due to the application of the third scenario

خانوارهای روستایی Rural households	خانوارهای شهری Urban households	کل خانوارهای شهری و روستایی Total urban and rural households	گروه‌های درآمدی Income groups
-24/13	23/18	-0/48	تنگدست Poor
63/14	40/44	51/79	متوسط Medium
28/95	-2/99	12/98	ثروتمند Rich
26/70	22/23	24/47	کل دهک‌ها All deciles

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

برابر با نتایج جدول (۱۰)، میانگین تغییرپذیری‌های کالری دریافتی خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند در اثر اعمال سناریوی افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های غلات همراه با افزایش درآمد خانوارها به ترتیب ۰/۴۸، ۵۱/۷۹ و ۱۲/۹۸ درصد است. نتایج بیانگر آن است که افزایش درآمدها منجر به بهبود نسبی امنیت غذایی جامعه خواهد شد. به گونه‌ای که مقایسه اثرگذاری‌های سناریو سوم و دوم نشان می‌دهد که با افزایش ۱۷ درصدی درآمد خانوارها، میانگین درصد تغییرپذیری‌های کالری دریافتی برای خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند به ترتیب حدود ۲۱، ۱۷ و ۱۷ درصد افزایش خواهد یافت. این نتایج برای خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند در قالب‌های شهری و روستایی نیز به اثبات رسیده است. نتایج نشان می‌دهد که خانوارهای شهری و روستایی از افزایش درآمدها منتفع و میانگین تغییرپذیری‌های کالری دریافتی این خانوارها به ترتیب ۱۷ و ۱۹ درصد نسبت به حالت افزایش

بررسی پیامدهای تکانه... ۹۵

قیمت فرآورده‌های دامی بدون افزایش درآمد خانوارها بهبود خواهد یافت. اما علی‌رغم افزایش درآمد و بهبود نسبی وضعیت امنیت غذایی گروه‌های مختلف درآمدی جامعه، همچنان خانوارهای تنگدست روستایی از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی به فرض ثبات قیمت سایر گروه‌های کالایی متضرر باقی مانده و افزایش ۱۷ درصدی درآمد برای جبران پیامدهای افزایش قیمت فرآورده‌های دامی کافی نمی‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اهمیت و نقش فرآورده‌های دام در امنیت غذایی، این پژوهش با هدف بررسی پیامدهای ناشی از تغییرپذیری‌های تولید و قیمت فرآورده‌های دامی با سهم بالا در سبد غذایی خانوار در حالت افزایش درآمد خانوارها و بدون افزایش درآمد بر میزان کالری دریافتی گروه‌های مختلف خانوار به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی صورت گرفت. نوآوری پژوهش، بررسی پیامدهای تکانه‌های تولیدی، قیمتی و درآمدی با در نظر گرفتن ارتباط بین بازارهای مواد غذایی با سهم بالا در سبد غذایی خانوار به تفکیک گروه‌های درآمدی شهری و روستایی خانوارها در سطح جامعه و شناسایی خانوارهای حساس نسبت به این تغییرپذیری‌ها است. برای دستیابی به این هدف، در آغاز تابع تقاضای مواد غذایی منتخب با سهم زیاد در سبد غذایی خانوار، با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم برآورد شد و کشش‌های تقاضا به تفکیک دهک‌های درآمدی شهری و روستایی محاسبه شدند. آن‌گاه با استفاده از مدل تعادل چند بازاری، درصد تغییرات کالری گروه خانوارهای مختلف در اثر اعمال تکانه‌های تولیدی، قیمتی و درآمدی فرآورده‌های دامی ارزیابی شد. نتایج نشان داد که به طور کلی تأثیر تکانه قیمتی فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی جامعه بیشتر از تکانه تولیدی این فرآورده‌ها است. بنابراین، کنترل قیمت بازار فرآورده‌های دامی به ویژه فرآورده‌های گران‌تر مانند گوشت قرمز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و سیاست‌گذاران باید توجه ویژه‌ای به این موضوع داشته باشند. بر مبنای یافته‌ها کاهش تولید فرآورده‌های دامی تأثیر معنی‌داری بر امنیت غذایی خانوارهای تنگدست، متوسط و ثروتمند ندارد و نمی‌توان میان اثرگذاری‌های کاهش تولید فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی گروه‌های مختلف درآمدی خانوارها تفاوتی قائل شد، تنها می‌توان بیان نمود که خانوارهای متوسط شهری برخلاف سایر خانوارها متضرر نخواهند شد که این نتیجه ریشه در الگوی مصرف این خانوارها و جایگزین کردن فرآورده‌های غلات به جای فرآورده‌های دامی دارد. نتیجه دیگر مطالعه حاضر این است که خانوارهای تنگدست روستایی از

نظر امنیت غذایی، آسیب پذیرترین خانوارها نسبت به افزایش قیمت فرآورده‌های دامی هستند. چرا که خانوارهای تنگدست روستایی به دلیل سطح پایین درآمد و کاهش قدرت خرید ناشی از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، امکان خرید و مصرف مطلوب فرآورده‌های ارزانتر مانند گوشت مرغ، برخی از محصولات لبنی و تخم مرغ را نیز از دست داده و در نتیجه تضعیف امنیت غذایی در این گروه خانوارها رخ خواهد داد. از این رو، توجه هر چه بیشتر به بهبود وضعیت درآمدی خانوارهای تنگدست روستایی به‌عنوان خانوارهای آسیب‌پذیر ضروری به نظر می‌رسد.

در نهایت، نتایج نشان داد که بهبود درآمد خانوارها می‌تواند تاحدی اثرگذاری‌های افزایش قیمت فرآورده‌های دامی را به فرض ثبات قیمت دیگر مواد غذایی، تعدیل و امنیت غذایی اقشار جامعه را بهبود بخشد. اما علی‌رغم بهبود شرایط در اثر افزایش ۱۷ درصدی درآمد خانوارها، باز هم اثرات منفی افزایش ۳۰ درصدی قیمت فرآورده‌های دامی بر امنیت غذایی خانوارهای روستایی به قوت خود باقی است. این در حالی است که دولت برای جبران تورم در ایران (یعنی افزایش قیمت تمامی گروه‌های محصولات)، طی ده سال اخیر به طور متوسط سالانه ۱۷ درصد رشد درآمدی ابلاغ کرده است که نشان از افزایش فشار مخارج بر مصرف‌کنندگان و کاهش قدرت خرید آن‌ها طی سال‌های اخیر دارد. به طور کلی، با توجه به تأثیرپذیری متفاوت خانوارها با سطوح مختلف درآمدی از افزایش قیمت فرآورده‌های دامی، لازم است، سیاست‌های حمایتی لازم، بر مبنای سطوح درآمدی خانوار اتخاذ شود. بنابراین برای تامین مواد پروتئین حیوانی برای محروم‌ترین اقشار جامعه تنها یارانه کافی نیست و لازم است کالا به صورت رایگان در اختیار این قشر قرار گیرد. بر این مبنا تاکید بر این است که ترکیبی از سیاست‌های قیمتی و درآمدی جهت مدیریت تقاضای خانوارها مورد استفاده قرار گیرد.

منبع‌ها

- Abdelhedi, I. T. and Zouari, S. Z. (2020). Agriculture and food security in North Africa: A theoretical and empirical approach. *Journal of the Knowledge Economy*. 11(1): p. 193-210.
- Aghapour Sabbaghi, M. and Kupahi, D. M. (2005). Estimation of Systemic Demand Function of Milk and Dairy Products for Urban Households (2000-2001), in 5th Iranian Agricultural Economics Conference. (In Farsi)
- Bakhshodeh, M. (2010) Impacts of world prices transmission to domestic rice markets in rural Iran, *Food Policy*, 35: 12-19. (In Farsi)

بررسی پیامدهای تکانه... ۹۷

- Banks, J., Blundell, R. and Lewbel, A. (1997) Quadratic Engel curves and consumer demand; *Review of Economics and Statistics*, 79: 527-539.
- Bank, W. (2014). World development report 2013: Risk and opportunity-managing risk for development: The World Bank.
- Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 2010. 327(5967): p. 825-828.
- Ben Abdallah, M., Fekete-Farkas, M. and Lakner, Z. (2021). Exploring the Link between Food Security and Food Price Dynamics: A Bibliometric Analysis. *Agriculture*. 11(3): p. 263.
- Brinkman, M., Levin-Koopman, J., Wicke, B., Shutes, L., Kuiper, M., Faaij, A. and van der Hilst, F. (2020). The distribution of food security impacts of biofuels, a Ghana case study. *Biomass and Bioenergy*. 141: p. 105695.
- Deaton, A. and Muellbauer, J. (1980). "An Almost Ideal Demand System" The *American Economic Review*, Vol. 10, No. 3, 312-360.
- Diaz-Caneja, M. B., conte, C. G., Dittmann, CH., Gallego Pinilla, F. J. and Stroblmair, J. (2008). Agricultural insurance schemes: Office for Official Publications of the European Union.
- Fidan, H. and Klasra, M.A. (2006). Seasonality in household demand for meat and fish: Evidence from an urban area. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 29(6): p. 1217-1224.
- Fathi, F. Bakhshoodeh, M. and Zibaei, M. (2016). Energy Carrier Prices and Energy Efficiency- A Case Study of the Iranian Meat Market, Iran Energy Efficiency Organization Publications (Saba), 2016, 978-964-6553-11-8, Tehran. (In Farsi)
- Fathi, F. and Bakhshoodeh, M. (2021), Economic and environmental strategies against targeting energy subsidy in Iranian meat market A game theory approach ,*Energy Policy*, vol. 0, pp. 112153-0.
- Fathi, F. and Bakhshoodeh, M. (2016). Food Security Changes, Due to the Policy of Eliminating Energy Subsidies on the Iranian Meat Market, *Economics and Agricultural Development*, No. 0, 2016: p. 1-9. (In Farsi)
- Fathi, F. and Bakhshoodeh, M. (2015). the effects of rising energy prices on the Iranian meat market. *Agricultural Economics and Development*. 23(91). (In Farsi)
- Food and Agriculture Organization (FAO). (1992)
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2008)
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2018)
- Ghahremanzadeh, M. (2016). Measuring Impact of Rising Food Price on Iranian Urban Households Welfare. *Agricultural Economics*. 9(4): p. 97-119. (In Farsi)
- Goodarzi, M. Mortazavi, S. and Peykani, Gh. (2007). Investigating the demand of the main groups of consumer and food goods in urban areas of Iran using a two-stage budgeting model. *Agricultural Economics and Development*. 15(57(for agricultural markets)). (In Farsi)

- Gorman, W. M. (1981). A possible procedure for analyzing quality differentials in the egg market; *Review of Economic Studies*, 47: 834-856.
- Greene, W.H. (2000) *Econometric Analysis*. Fourth Edition. London: Prentice Hall International.
- Haggblade, S., Me-Nsope, N. and Staatz, J. (2017). Food security implications of staple food substitution in Sahelian West Africa. *Food Policy*. 71: p. 27-38.
- Hein, D., Wessells, C.R. (1990) Demand systems estimation with microdata: A censored regression approach. *Journal of Business & Economic Statistics*, 8: 365-371.
- Ilboudo Nébié, E. K., Ba, D. and Giannini, A. (2021). Food security and climate shocks in Senegal: Who and where are the most vulnerable households?
- Jing, X. Mittelhammer, R. and Heckeley, T. (2004). A QUAIDS model of Japanese meat demand; American Agricultural Economics Association, Denver, Colorado, USA.
- Jones, J.P.H. (2010). Effects of a traceability system on the economic impacts of a foot-and-mouth disease outbreak
- Khorami Moghadam, S. (2010) The effect of food subsidy policies on food demand and income distribution of rural and rural households in Iran, M.Sc. Thesis, University of Kerman.
- Khosravi Nejad, A.A., Khodadad kasha, F. and Speech, Z. (2013). Assessing the increase in food prices on the welfare of urban households in Iran. *Economic Strategy*. 2(4). 20. (In Farsi)
- Khosravinejad, A., Khodadad, K.F. and Sohbaty, Z. (2013). An Evaluation Of Rise In Food Price On Welfare Of Urban Households In Iran. (In Farsi)
- Kuyvenhoven, A. (2012). International Food Policy Research Institute (2012): 2011 Global Food Policy Report. Springer.
- Lafrance, J. T., Beatty, T. K. M., Pope, R. D. and Agnow, G. K. (2002) Information theoretic measures of the income distribution in food demand; *Journal of Econometrics*, 107: 235-257.
- Lawlor, K., Handa, S., Seidenfeld, D. and Zambia Cash Transfer Evaluation Team. (2019). Cash transfers enable households to cope with agricultural production and price shocks: evidence from Zambia. *The journal of development studies*. 55(2): p. 209-226.
- Layani, G. and Bakhshoodeh, M. (2016). A study of changes in poverty and vulnerability of rural households to rising global food prices in Iran. *Economic research (sustainable growth and development)*; 16 (3): 27-1
- Layani, G. and Esmaeili, A. (2016). Welfare Impacts of Tariff Reduction of Imported Wood in Iran: Application of Quadratic Relatively Ideal Demand System. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 47(2): p. 271-284. (In Farsi)

بررسی پیامدهای تکانه...۹۹

- Leroy, J., Ruel, M., Frongillo, E., Harris, J. and Ballard, T. (2015). Measuring the food access dimension of food security: a critical review and mapping of indicators. *Food and nutrition bulletin*. 36(2): p. 167-195.
- Luo, P. and Tanaka, T. (2021). Food import dependency and national food security: A price transmission analysis for the wheat sector. *Foods*. 10(8): p. 1715.
- Majale salamat. (2015). (In Farsi)
- Mehrzaad, A. and Hooman, KH. (2002). Recognizing and improving agricultural water productivity in order to ensure water and food security in the country, in the 11th seminar of the National Irrigation and Drainage Committee.
- Mirzaei, A. and Azram, H. (2020). The effects of rising chicken prices and nominal income on food security in Iran, in 27th National Congress of Food Science and Technology. (In Farsi)
- Quester, A and Greene, W. (1982). Divorce risk and wives labor supply behavioral. *Social Science Quarterly*, 12: 16-27.
- Rezaeipour. M. Zolfaghari. M., Yousefi Dindarloo.M. and Najarzadeh.A. (2013). Comparing the performance of linear and nonlinear models in explaining an almost ideal demand system. *Economic Modeling Quarterly*. 22: 99-83. (In Farsi)
- Mojaver Hoseni, F. (2007). Estimating income and price elasticities for food products and non-food groups using aids demand system. *Journal of Agricultural Economics and Development*. 57: p. 199-224. (In Farsi)
- Najafi, B.A.D. and Shoushtarian, A. (2004). Targeting Subsidies And Deleting Food Insecurity: The Case Study In Arsenjan. *Iranlan Journal Of Trade Studies (IJTS)*. 8(31). (In Farsi)
- National Statistics Portal. (2018)
- Nicholson, Ch. F., Stephens, E.C., Kopainsky, B., Thornton, P.K., Jones, A.D., Parsons, D. and Garrett, J. (2021). Food security outcomes in agricultural systems models: Case examples and priority information needs. *Agricultural Systems*. 188: p. 103030.
- Pakdaman, M. (2009) A Study of the Effect of Food Subsidy Reform on Food Security in Iran, M.Sc. Thesis, Shiraz University. (In Farsi)
- Salehi, F., Abdollahi, Z. and Abdollahi M. (2013). Optimal food basket For the Iranian society: Permanent Thought Publications. (In Farsi)
- Sarvari, A., Sadr al Ashrafi, S., Daneshvar Kakhki, M. and Hatef, H. (2007). Determining the effects of milk price change on the welfare of producers and consumers and predicting it. *Agricultural Economics (Economics and Agriculture)*. 1(2), pp.0-0. (In Farsi)
- Shonkwiler, J.S. and Yen, S. (1999) Two-step estimation of a censored system of equations. *American Journal of Agricultural Economics*, 81:972-982.

- Thome, K., Meade, B., Rosen, S. and Beghin, J. (2017). Assessing Food Security in Ethiopia, in *World Agricultural Resources and Food Security*. Emerald Publishing Limited.
- Tobin, J. (1958). Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica*: 26, 24-36.
- Van Campenhout, B., Pauw, K. and Minot, N. (2018). The impact of food price shocks in Uganda: first-order effects versus general-equilibrium consequences. *European Review of Agricultural Economics*. 45(5): p. 783-807.
- Weber, R. (2015). Welfare impacts of rising food prices: evidence from India.



Investigating the effects of price and livestock production shocks on food security

Elahe Banaie, Seyed Mojtaba Mojaverian, Seyed Ali Hosseini Yekani, Abbas Mirzaei¹

Received: 2 Feb.2022

Accepted:22 May.2022

Extended Abstract

Introduction: In recent years, fluctuations in the livestock products market have caused dissatisfaction among all groups in society.

Methods: The purpose of this study is to investigate the food security of different urban and rural income groups due to production, price and income shocks of livestock products in the form of a multi market equilibrium model. The required information was extracted from raw cost and income data of urban and rural households during the years 2008 to 2018 of the Statistics Center of Iran.

Results: The results of the study showed that the food security of the community is more affected by the price shock of livestock products. Among the various urban and rural income groups, poor rural households will suffer the most from rising commodity prices. With a 30 percent increase in the price of livestock products, the average caloric intake of poor rural households will decrease by about 51 percent, which indicates that livestock products are not essential goods for poor households.

Suggestion: Eventually, the results show that the negative effects of rising livestock prices on food security will be somewhat mitigated by a 17% increase in household incomes assuming other food prices remain stable, but the worrying food security situation of poor rural households will remain strong.

Therefore, to provide the calories needed by the most vulnerable sections of society to production and price shocks, the same nominal increase in the nominal income of this group of households in accordance with other sections of society is not enough and it is necessary to consider different

¹ Respectively: PhD Student, Associate Professors Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

Assistance professor, Department of Agricultural Economics, Agriculture Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran.

E.mail: mmojaverian@yahoo.com

scenarios of granting supportive food baskets and increasing income more including nominal than other household groups.

Classification JEL :E64, p42, Q11, Q18,

Keywords: Food Security, Production Shock, Price Shock, Equilibrium displacement models, Livestock Products