

A non-parametric Approach to Specifying Changes of Preferences German Consumers for the Iranian and U.S. Pistachios

HABIBOLLAH SALAMI^{1*}, SOHRAB SADAFI ABKENAR²

1, Professor of Agricultural Economics, University of Tehran, College of Agriculture and Natural Resources, Tehran, Iran

2, Ph.D. Student of Agricultural Economics, University of Tehran, College of Agriculture and Natural Resources, Karaj, Iran

(Received: Oct. 2, 2018- Accepted: Dec. 10, 2018)

ABSTRACT

Observing aflatoxin in Iranian pistachio from time to time and continuing substitution of U.S. pistachios instead of the Iranian one in the German market suggests that changes in the preferences of German consumers may have occurred against Iran's pistachios. The present study seeks to test this hypothesis. Given that, data on imports of pistachios from Iran and the United States during the period of 1988-2015 have been examined using a nonparametric approach based on the weak and strong axiom of revealed preferences. In addition, the K-W test has been used to test the significance of the observed violations. Results showed that, structural changes have occurred in the preferences of German consumers against Iranian pistachios. Additionally, the main reason for the observed preference changes roots in the health considerations by the German consumers. Hence, it would be difficult for Iranian exporters to regain the German market. Ensuring the continuity of healthy pistachio production and its guarantee by the official health authorities may help to restore the German market to Iranian pistachio exporters.

Keywords: Pistachio, Nonparametric approach, K-W Test, WARP, SARP, Iran

سنجش تغییرات ترجیحات مصرف کنندگان آلمانی از پسته ایران و آمریکا با استفاده از روش ناپارامتری ترجیحات آشکار شده

حبیب الله سلامی^{۱*} و سهراب صدقی آبکنار^۲

۱، استاد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، کرج، ایران

۲، دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۷/۷/۱۰ - تاریخ تصویب: ۹۷/۹/۱۹)

چکیده

مشاهده افلاتوکسین در پسته ایران در مقاطی از زمان از یک سو و تداوم جایگزینی پسته آمریکا بجای پسته ایران در بازار آلمان این فرضیه را تداعی می کند که ممکن است تغییراتی در ترجیحات مصرف کنندگان آلمانی به ضرر پسته ایران رخ داده باشد. تحقیق حاضر به دنبال آن است این فرضیه را مورد آزمون قرار دهد. در این راستا، اطلاعات و آمار مربوط به واردات پسته آلمان از ایران و آمریکا طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۸۸ با استفاده از رهیافت ناپارامتریک بر مبنای اصول ضعیف و قوی ترجیحات آشکار شده بررسی شده است. به علاوه، برای اطمینان از معنی داری نقض‌های احتمالی مشاهده شده از آزمون K-W کمک گرفته شده است. نتایج نشان داد اولاً، تغییرات ساختاری در ترجیحات مصرف کنندگان آلمانی پسته ایران به ضرر پسته ایران رخ داده است. ثانیاً، منشاء اصلی بروز این رخداد ملاحظات بهداشتی ناشی از مشاهده افلاتوکسین در پسته ایران بوده است. بنابراین، بدست آوردن دوباره بازار آلمان برای صادرکنندگان ایرانی کاری دشوار است. اطمینان از تداوم صادرات پسته سالم و تضمین آن توسط مسئولین رسمی بهداشتی شاید بتواند کمکی به بازگرداندن بازار آلمان به صادرکنندگان پسته ایران باشد.

واژه‌های کلیدی: پسته، رهیافت ناپارامتریک، آزمون K-W, WARP, SARP.

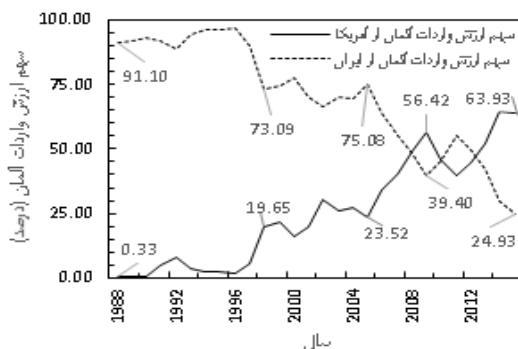
مقدمه

بازار جهانی کاهش یافت به طوری که طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ حدود ۴۲ درصد (حدود ۸۹۶ میلیون دلار) از سهم ارزش بازار جهانی پسته در اختیار آمریکا قرار گرفت و سهم ایران به حدود ۴۱ درصد کاهش یافت. روند کاهش سهم ایران از بازار جهانی پسته و افزایش سهم آمریکا طی دوره ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵، نیز ادامه یافت بطوری که ۵۰ درصد (حدود ۱۴۲۸ میلیون دلار) از ارزش واردات جهان طی این دوره توسط آمریکا تأمین شده و تنها ۳/۳ درصد (۹۴۱ میلیون دلار) مربوط به ایران بوده است (World Bank, 2017).

از میان شرکای تجاری مشترک ایران و آمریکا کشورهای اتحادیه اروپا، طی دوره ۲۰۱۱-۲۰۱۵ حدود ۵۴/۵ درصد (۱۵۱۱ میلیون دلار) از پسته صادراتی

پسته یکی از مهمترین محصولات غیرنفتی صادراتی ایران است که به طور متوسط ۳۶ درصد از صادرات محصولات کشاورزی ایران را شامل می‌شود (FAO, 2017). سهم ایران از بازار جهانی پسته هم قابل توجه است گرچه با افزایش تولید پسته در آمریکا و ورود این کشور به بازار جهانی سهم ایران از ارزش تجارت جهانی این محصول کاهش یافته است. ایران طی سالهای ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۵ با در اختیار داشتن بیش از ۵۰ درصد از ارزش واردات جهانی این محصول بزرگترین صادرکننده محصول محسوب می‌شد (Mehrabi Basharabadi, 2002). این در حالی است که از سال ۲۰۰۶ میلادی صادرات پسته آمریکا افزایش و در نتیجه سهم ایران از

بخوبی توانست از فرصت پیش آمده استفاده کند و صادرات خود را به آلمان افزایش دهد و ذائقه مصرف کنندگان آلمانی را با پسته آمریکا بیشتر آشنا سازد. این پیش آمد سبب افزایش سهم پسته آمریکا به حدود ۲۳ درصد گردید (Bui-Klimke et al., 2014). گرچه مشکل افلاتوکسین با دقت بیشتر تولیدکنندگان صادرکنندگان پسته ایران به سرعت و تا حد قابل قبول کشورهای اروپایی برطرف گردید ولی این مشکل در سال ۲۰۰۵ مجدداً مسئله ساز شد (Abdolahi ezat, 2010) و باعث کاهش سهم ایران از بازار آلمان ادامه یابد. علی‌رغم برطرف شدن این مشکل، با شروع تحریم‌های بین‌المللی و محدودیت‌های مبادلات بانکی از سال ۲۰۰۸ پسته ایران بخش قابل توجهی از سهم خود را به پسته آمریکا داد بطوری که در سال ۲۰۱۵ سهم پسته ایران از بازار آلمان به زیر ۵۰ درصد رسید.



شکل ۱- تغییرات سهم ارزش واردات آلمان از ایران و آمریکا (World Bank, 2017)

تجربه جهانی نشان می‌دهد که ملاحظات بهداشتی در کالاهای خوراکی بخوبی می‌تواند به صورت شوک عمل کند و موجب تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان این کالاها شود و مصرف کنندگان را به سوی جایگزینی کالاهای مشابه از سایر کشورها سوق دهد. برای مثال بروز جنون گاوی در ژاپن باعث تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان کره جنوبی شد و صادرات گوشت گاو ژاپنی به این کشور به شدت کاهش یافت (Jin, 2008) در نمونه‌ای دیگر می‌توان به شیوع آنفولانزای مرغی طی دوره‌ای از اکتبر ۲۰۰۶ تا اکتبر ۲۰۰۸ اشاره کرد که ابتدا از جنوب شرق آسیا آغاز شد و تا غرب اروپا را دربرگرفت این واقعه باعث کاهشی شدید در مصرف

کشورهای مختلف را وارد کرده‌اند. از میان کشورهای اتحادیه اروپا آلمان با در دست داشتن حدود ۳۰ درصد (۳۰۵ میلیون دلار) از ارزش واردات کل اتحادیه اروپا بزرگترین واردکننده اروپایی پسته است. کشور آلمان با واردات حدود ۲۸۵ میلیون دلار پسته از ایران و آمریکا و صادرات مجدد بخشی از آن به سایر کشورهای اتحادیه اروپا نقش مهمی در بازار جهانی پسته ایفا می‌کند (World Bank, 2017).

شکل ۱ روند جایگزینی پسته آمریکا بجای پسته ایران در بازار آلمان را بخوبی نشان می‌دهد. براساس این شکل، در حالی است که طی دوره ۱۹۸۸-۱۹۹۲ حدود ۹۱ درصد کل واردات آلمان از ایران انجام می‌شد و آمریکا تنها حدود ۲/۸ درصد از واردات آلمان را تأمین می‌کرد، در ۵ سال اخیر سهم ایران به حدود ۴۰ درصد کاهش و سهم آمریکا به ۵۳ درصد افزایش یافته است (World Bank, 2017).

بررسی چگونگی جایگزین شدن پسته آمریکا بجای پسته ایران در بازار آلمان بسیار حائز اهمیت است، چرا که اگر این جایگزینی توسط مصرف کنندگان آلمانی به مفهوم تغییر در ترجیحات ایشان به سمت پسته آمریکا بر اثر مثلا ملاحظات بهداشتی از جمله وجود افلاتوکسین در پسته ایران در یک برهه از زمان باشد، آنگاه بازپس‌گیری سهم پسته ایران از بازار آلمان براحتی صورت نخواهد گرفت. ولی چنانچه تفاوت‌ها در قیمت‌های نسبی و تغییرات در مخارج مصرف کنندگان (تغییرات درآمدی) چنین جابجایی را سبب شده باشد می‌توان انتظار داشت که بازار پسته آلمان همچنان پتانسیل خوبی برای ورود پسته ایران باشد و صادرکنندگان ایرانی با رفع موانع یاد شده بتوانند موقعیت اولیه خود را در این بازار بدست آورند.

شکل ۱ چگونگی تغییرات یاد شده را نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار در دوره ۱۹۸۸-۱۹۹۶ آمریکا سهم ناچیزی (حدود ۳/۴ درصد) از بازار آلمان داشته و بازار پسته این کشور تقریباً در اختیار ایران بوده است (حدود ۹۳ درصد). در سال ۱۹۹۷ وجود افلاتوکسین در پسته ایران توجه مصرف کنندگان آلمانی و واردکنندگان پسته از ایران را بخود جلب نمود و در بسیاری از کشورهای اروپایی واردات پسته از ایران ممنوع گردید. آمریکا

کرده است. گرچه آنها نشان دادند که طی دوره مورد بررسی همچنان ایران قدرت قابل ملاحظه‌ای در بازار جهانی داشته است. همچنین (Abdolahi 2013) به بررسی ساختار بازار و عوامل مؤثر بر تقاضای صادراتی پسته ایران پرداخته و ضمن معرفی متغیرهای مهمی مانند درآمد ملی و نرخ ارز کشور واردکننده و متغیر مجازی تحریم‌ها به عنوان اثرگذارترین پارامترها در میزان تقاضا شده از پسته ایران با محاسبه شاخص‌های هرنفیندال (HI) و نسبت تمرکز نشان داد که در ساختار بازار جهانی پسته (به خصوص سال‌های آخر) انحصار چند جانبه فروش وجود دارد که در آن ایران و آمریکا رقابت تنگاتنگی با یکدیگر دارند. نتایج آنها نشان داد که عوامل دیگری نظیر قیمت صادراتی پسته ایران و عکس‌العمل قیمتی آمریکا (مهم‌ترین رقیب ایران) در بازار جهانی باید مورد توجه قرار گیرد.

در مطالعه حاضر رویکرد غیر پارامتریک برای بررسی تغییر احتمالی ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی پسته ایران مورد توجه قرار گرفته است که در بخش روش تحقیق به آن پرداخته می‌شود. بسیاری محققین در کشورهای مختلف جهان و ایران از این رویکرد برای بررسی ترجیحات مصرف‌کنندگان کالاهای مختلف استفاده نموده‌اند. برای مثال، Salami & Tahami pour (2012) با استفاده از روش ناپارامتریک و برنامه‌ریزی خطی پیشنهاد شده توسط Sakong & Hayes (1993) به بررسی مصرف سرانه گوشت مرغ و گوشت قرمز پرداختند و نتیجه گرفتند تغییرات ترجیحات را برای این دو کالا دائمی نیست. از طرفی Jin et al. (2003) و Jin (2008) برای مشخص کردن این که آیا بیماری جنون گاوی در کشور ژاپن منجر به تغییر ساختاری در ترجیحات آشکار شده مصرف‌کنندگان ژاپنی شده است یا نه از رویکرد غیرپارامتریک ترجیحات آشکار شده و آماره K-W استفاده کردند. نتایج این مطالعات نشان داد که بیماری جنون گاوی در ژاپن موجب تغییرات ساختار ترجیحات در این کشور شده است. در ایران نیز Salami & Kavooosi Kalashami (2011) با تشکیل ماتریس WARP و انجام آزمون K-W به تجزیه و تحلیل تغییر ساختار ترجیحات مصرف‌کنندگان برنج پرداخته‌اند و نشان داده‌اند مصرف‌کنندگان ایرانی همچنان نسبت به

محصولات مرغ و تخم‌مرغ در ایتالیا شد که پس از حدود پنج هفته به حالت عادی برگشت (Beach et al., 2008). از این رو اهمیت دارد که بررسی شود آیا بروز افلاتوکسین در پسته ایران هم توانسته تغییرات ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی را در پی داشته باشد و روند تغییرت شکل (۱) را باعث شده باشد یا اینکه این پیشامد بهداشتی به عنوان یک شوک زودگذر تلقی شده و مصرف‌کنندگان آلمانی همچنان به پسته ایران وفادار باقی مانده‌اند و جایگزینی‌های انجام شده توسط قیمت‌های نسبی و تغییرات مخارج بر روی پسته توضیح داده می‌شود.

بطوری که Chalfant and Alston (1988) بیان می‌کنند برای اینکه ثبات ترجیحات و در نتیجه ثبات تقاضا برای یک سبد کالا (در اینجا پسته ایران و آمریکا) آزمون شود می‌بایست این سوال پاسخ داده شود که آیا قیمت‌های نسبی و مخارج مصرف‌کنندگان آلمانی بر روی پسته ایران می‌تواند توضیحات کافی برای الگوی جایگزینی پسته آمریکا بجای پسته ایران که در شکل (۱) مشاهده می‌شود را فراهم نماید. فرضیه صفر چنین آزمونی این است که مشاهدات رفتار مصرفی (واردات) آلمانی‌ها در رابطه با پسته ایران با مجموعه قیود در نظر گرفته شده ترجیحات همخوانی دارند. این بدان معنی است که می‌توان همخوانی سری‌های زمانی قیمت‌ها و مقادیر پسته با ترجیحات را با استفاده از اصول (اگریم‌های) ترجیحات ابراز شده بررسی نمود.

تا به حال مطالعات زیادی برای بررسی ساختار بازار جهانی پسته انجام شده است. لیکن در این مطالعات به تغییر احتمالی ترجیحات مصرف‌کنندگان بین‌المللی پسته ایران توجه نشده است. برای نمونه برخی محققان با استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی آشکار شده و مزیت نسبی آشکار شده متقارن و شاخص‌های هرنفیندال نشان دادند که در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۶ ایران به عنوان بنگاه مسلط حدود ۶۰ درصد از بازار جهانی پسته را در اختیار داشته است (Dashti et al., 2010). برخی مطالعات دیگر (مانند: Farajzadeh & Bakhshoodeh, 2011). نشان می‌دهند به دلیل تغییر ترکیب کشورهای واردکننده پسته ایران طی دو دوره ۱۹۸۹-۱۹۹۶ و ۱۹۹۷-۲۰۰۵ قدرت بازاری ایران تغییر

برای تابع مطلوبیت و تقاضا در نظر گرفته نمی‌شود، در نتیجه مشکلات احتمالی اقتصادسنجی مانند ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی، عدم نرمال بودن جمله خطا که در برآوردهای پارامتریک که معمولاً روی می‌دهد در اینجا موضوعیت ندارند.

بر اساس نظر واریان مصرف کننده منطقی اقتصادی^۶ که می‌تواند دو سبد کالای یکسان (دو سبدی که بر روی و داخل خط بودجه قرار دارند و ترکیبات متفاوتی از یک مجموعه یکسان کالا هستند) را در دو زمان متفاوت تامین هزینه نماید هرگز جابجایی بین این دو را انجام نخواهد داد مگر اینکه ترجیحات او در طول زمان تغییر کرده باشد. اینکه تغییری در ترجیحات اتفاق افتاده یا نه با بررسی دو اصل ضعیف و قوی ترجیحات آشکار شده قابل سنجش می‌باشد.

بر اساس اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده (WARP^۷) اگر یک مصرف کننده سبد کالایی را در یک زمان انتخاب کند، در حالی که در همان زمان توانایی خرید سبد دیگری را داشته است، در این صورت سبد انتخاب شده برای چنین مصرف کننده‌ای بر سایر سبدهای موجود آشکارا ترجیح دارد. بطور کلی اگر یک عملگر اقتصادی، که مصرف کننده نمونه‌ای از این عملگر است، برای خرید سبد کالایی x_i درآمد کافی داشته باشد و بتواند با پرداخت مبلغ $p_i x_i$ سبد را خریداری کند و رابطه $p_i x_i \geq p_j x_j$ برقرار باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که مصرف کننده سبد کالایی x_i را بر سبد کالایی x_j ($i \neq j$) آشکارا ترجیح داده است. یعنی:

$$x_i W x_j \Leftrightarrow p_i x_i \geq p_j x_j \quad (1)$$

در رابطه بالا W بیانگر ترجیح آشکار و p_i بردار قیمت سبد کالایی x_i می‌باشد.

حال اگر این مصرف کننده در دوره دیگری بر خلاف این عمل کرد یعنی برغم امکان تامین هزینه خرید سبد کالایی x_i سبد کالایی x_j را انتخاب نمود این اصل را نقض نموده است. لذا اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده زمانی صادق است که رابطه زیر برقرار باشد:

برنج ایرانی وفادار هستند و هیچ گونه شکست ساختاری معنی داری در ترجیحات آنها رخ نداده است. در مطالعه دیگری (Salami et al. (2012) تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان چای را در مناطق شهری ایران با همین رویکرد مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها دلیل افزایش مصرف چای خارجی نسبت به چای داخلی را تغییر ساختاری در ترجیحات مصرف کنندگان ایرانی اعلام نموده‌اند. همچنین، به عقیده Kavooosi Kalashami et al. (2015) تغییر ساختاری در ترجیحات مصرف کنندگان ایرانی سبد کالایی روغن نباتی که شامل روغن نباتی، مایع و جامد است به دلیل تکانه‌های موقت بوده است. آنها از رهیافت ناپارامتریک ترجیحات آشکار شده ضعیف (WARP) و آزمون K-W برای مطالعه خود استفاده کردند. در مطالعات داخلی برای بررسی تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان کالا تنها به آزمون اصل ترجیحات آشکار شده ضعیف اکتفا شده است، لیکن در مطالعه حاضر اصل قوی ترجیحات آشکار شده نیز مورد آزمون قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

بررسی ثبات تقاضا در بازار و چگونگی تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان با استفاده از دو روش پارامتریک^۱ و ناپارامتریک^۲ انجام می‌شود. در روش پارامتریک، ابتدا یک فرم تابع تقاضا تصریح می‌شود، سپس پایداری ضرائب برآورد شده با استفاده از آزمون‌هایی مانند کیوسام^۳، کیوسام کیو^۴، فیلتر کالمن^۵ بررسی می‌شود (Bahmani-oskooee & Brown, 2004).

رهیافت‌های ناپارامتریک بر مبنای اصول ترجیحات آشکار شده قرار دارد که توسط Samuelson (1938) و Houthakker (1950) پایه‌گذاری شده و به وسیله Afriat (1967) و Varian (1982, 1983) بسط داده است. در رهیافت‌های ناپارامتریک هیچ گونه شکل تابعی خاصی

1. Parametric
2. Non-Parametric
3. Cusum (Qsum)
4. CsumQ (QsumQ)
5. Kalman filter

6. Consumer who satisfy Rationality Axioms
7. Weak Axiom of Revealed Preferences

دارایه‌های ماتریس $M_{t \times t}^N$ از رابطه $m_{sr} = p_s q_r / p_s q_s$ بدست می‌آیند که در آنها p_s قیمت کالا در زمان s و q_r مقدار کالا در زمان r می‌باشد. درآیه‌های قطر اصلی که در آنها $r = s$ است همگی برابر یک هستند (جدول ۳). حال اگر درآیه‌های دو طرف قطر اصلی که قرینه هستند همزمان کمتر از یک شوند WARP نقض می‌شود که نشان‌دهنده تغییر ساختاری در ترجیحات در فاصله زمانی بین زمان‌های r و s می‌باشد. البته این نشانه به عنوان یک علامت هشدار دهنده اولیه است. عواملی که می‌توانند این نقض را در WARP ایجاد کنند عبارتند از رفتارهای زودگذر^۳ (مانند مد)، اثرات فصلی و تکانه‌های غیرخطی^۴ (Jin, 2006). همچنین تعدد نقض‌ها در ماتریس $M_{t \times t}^N$ نمی‌تواند حتماً به دلیل نقض رفتار عقلایی باشد، بلکه ممکن است مربوط به خطای اندازه‌گیری باشد. از این رو آزمون‌های تکمیلی بررسی این اثرات غیرسیستماتیک ضروری است (Frechette & Jin, 2002).

همانگونه که پیش از این اشاره شد، در صورتی که WARP نقض نشود لازم است اصل SARP نیز بررسی شود تا از نبود شرط انتقال ناپذیری اطمینان حاصل گردد. به این منظور از الگوریتم Koo (1963) می‌توان استفاده کرد در این الگوریتم به جای $M_{t \times t}$ از $(M_{t \times t})^T$ استفاده می‌شود. به این ترتیب ابتدا با استفاده از رابطه (۶) یک ماتریس $t \times t$ از قطر اصلی ماتریس $(M_{t \times t})^T$ ساخته می‌شود.

$$D_{t \times t} = A_{t \times t} (Diag(M_{t \times t}^T))_{t \times t} \quad (6)$$

که در آن برداری از یک‌ها می‌باشد. سپس با استفاده از رابطه (۷) ماتریس $M_{t \times t}^M$ که به ماتریس ماکسیمال مشهور است بدست آورده می‌شود.

$$M_{t \times t}^M = (M_{t \times t})^T - D_{t \times t} \quad (7)$$

$$x_i W x_j, not(x_j W x_i) \quad (2)$$

وجود چنین نقضی در رفتار مصرف‌کننده یک علامت اولیه برای تغییر در ترجیحات مصرف‌کننده تلقی می‌شود.

البته، مشاهده نشدن نقض اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده در رفتار مصرف‌کننده به معنی تایید شرط انتقال پذیری که برای اطمینان از حداکثر سازی مطلوبیت لازم است، نیست. بنابراین، برای اطمینان از نبود نقض انتقال ناپذیری^۱ لازم است اصل قوی ترجیحات آشکار شده^۲ (SARP) نیز بررسی شود. این کار مستلزم آن است که در کل مشاهدات نتوان مجموعه‌ای را پیدا نمود که مثلاً سبد x_i آشکارا بر x_j ترجیح داده شود، سبد x_j آشکارا بر سبد x_k سومی مثل x_k ترجیح داده شود و در عین حال x_k بر x_i آشکارا ترجیح داده شود (Pastor-Bernier et la., 2017). یعنی:

$$x_i W x_j W x_k, not(x_k W x_i) \quad (3)$$

در عمل به منظور تشخیص نقض‌های احتمالی موجود در مشاهدات مربوط به رفتار هر عملگر اقتصادی در چارچوب اصول ترجیحات آشکار شده ابتدا باید ماتریس مخارج عملگر اقتصادی بر روی سبدهای کالایی مورد مطالعه برای دوره مطالعه $(M_{t \times t})$ تدوین شود (Varian, 1982). رابطه (۴) ماهیت این ماتریس را نشان می‌دهد.

$$M_{t \times t} = (P_{t \times n})(Q_{t \times n})^T \quad (4)$$

در این ماتریس، $P_{t \times n}$ و $Q_{t \times n}$ به ترتیب ماتریس‌های قیمت و مقدار n کالا در طی t سال می‌باشند (در این مطالعه کالاها شامل پسته ایران و پسته آمریکا و تعداد سال‌ها ۲۸ است، جدول ۲) ماتریس $M_{t \times t}$ باید با استفاده از رابطه (۵) نسبت به قطر اصلی نرمال شود.

$$M_{t \times t}^N = M_{t \times t} / Diag(M_{t \times t}) \quad (5)$$

3. Fads
4. Transitory Nonlinear Shocks

1. In-Transitivity
2. Strong Axiom of Revealed Preferences

یا:

استفاده نمود^۳. در هر دو حالت می بایست ماتریس مربوطه بر اساس نقطه شکست ساختاری بلوک بندی شود. برای مثال اگر از ماتریس نرمال استفاده شود نحوه بلوک بندی همانند جدول (۴) به شرحی خواهد بود که در ادامه توضیح داده می شود.

اگر فرض شود که شکست در نقطه z اتفاق افتاده باشد، ابتدا ماتریس به دو بلوک یکپارچه و یک بلوک دوپارچه تقسیم بندی می شود. بخش مقدم^۴ شامل بلوکی از درایه های گوشه "بالا و چپ" می باشد که در تمامی درایه های m_{sr} یا c_{sr} شرط $s, t < z$ را تأمین نمایند. بخش مؤخر^۵، که شامل بلوکی از درایه های گوشه "راست و پایین" بوده و تمامی درایه های آن شرط $s, t > z$ را رعایت می کنند. بخش جفتی^۶ که شامل دو بلوک از درایه های گوشه "چپ و پایین" و "راست و بالا" است که به ترتیب شرایط $t \leq s < z$ و $s < z \leq t$ را دارا می باشد (Jin, 2006).

با توجه تقسیمات فوق، می توان احتمال رخداد نقض را در هر بخش از ماتریس بدست آورد. اگر احتمال رخداد نقض در هر سه بخش ماتریس برابر شد نتیجه گرفته می شود که شکست ساختاری در ترجیحات رخ نداده است بلکه آنچه مشاهده شده نشی از تکانه های غیرخطی ناپایدار بوده است. عدم برقراری حالت فوق به معنای تغییر دائمی ساختار ترجیحات در نقطه ای مانند z است. برای سنجش این برابری می توان از آماره Kruskal-Wallis (Kruskal, 1952) استفاده کرد که در آن فرضیه صفر همسان بودن سه توزیع احتمالاتی است که بر ترجیحات پایدار دلالت می کند. فرضیه مقابل دلالت بر شکست ساختاری دارد. برای بکارگیری آماره Kruskal-Wallis ابتدا می بایست میانگین مرتبه جمعی برای هر یک از بخش ها (θ_i) با استفاده از رابطه (۹) بدست آورد.

$$M_{t \times t}^M = \begin{bmatrix} 0 & \dots & - \\ +0 & \dots & - \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ + & \dots & 0 \end{bmatrix} = (M_{t \times t})^T D_{t \times t} \quad (۸)$$

$$\begin{bmatrix} m_{11} & m_{21} & \dots & m_{t1} \\ m_{12} & m_{22} & \dots & m_{t2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{1t} & m_{2t} & \dots & m_{tt} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} d_{11} & d_{22} & \dots & d_{tt} \\ d_{11} & d_{22} & \dots & d_{tt} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{11} & d_{22} & \dots & d_{tt} \end{bmatrix}$$

در واقع درایه های ماتریس $M_{t \times t}^M$ از رابطه $h_{sr} = (p_s q_r - p_r q_s)$ بدست می آیند، در نتیجه قطر اصلی ($r = s$) این ماتریس صفر می شود (جدول ۶).

برای این که اصل SARP برقرار باشد باید درایه های مثلث پایین قطر اصلی ماتریس $M_{t \times t}^M$ مثبت و مثلث بالای قطر اصلی منفی باشد. وجود هر گونه عدد صفر و یا مثبت در بخش منفی و عدد صفر و منفی در بخش مثبت این ماتریس بیانگر نقض اصل قوی ترجیحات آشکار شده می باشد. بعد از مشخص شدن مکان های نقض بر اساس معیار یاد شده، می توان ماتریسی دوتایی (باینری)^۱ بر مبنای نقض ها تشکیل داد. در این ماتریس درایه هایی که در آنها نقض اتفاق افتاده عدد یک و در آنهایی که نقضی صورت نگرفته عدد صفر بخود می گیرند. (جدول ۷). لازم به ذکر است که درایه های ماتریس باینری را می توان به صورت c_{sr} نشان داد.

حال با استفاده از ماتریس نقض می توان آزمون اثرات غیرسیتماتیک را انجام داد. این آزمون از ترکیب قواعد ترجیحات آشکار شده و آزمون جمع مرتبه ای توزیع احتمالاتی همسان^۲ حاصل می شود. برای این کار می توان از ماتریس نرمال شده برای آزمون WARP و از ماتریس باینری هم برای WARP و هم SARP

۳. در مطالعه حاضر از ماتریس نرمال برای نقض WARP و از ماتریس باینری برای نقض SARP استفاده شده است.

4. Early Partition
5. Late Partition
6. Spanning Partition

1. binary
2. Rank-Sum test of Distributional Equivalence

و Ueda & Frechette (2002) تحت فرضیه صفر آزمون K-W، درجه آزادی توزیع χ^2 برای این آزمون برابر دو نمی‌باشد و در نتیجه مقدار بحرانی آماره K-W که با W^* نشان داده می‌شود برابر ۵/۹۹ (مقدار بحرانی $\chi^2_{(2)}$ در سطح احتمال ۵ درصد) نیست. بر اساس نظر این محققین اگر تعداد مشاهدات ۱۰۰ عدد باشد، پس ۹۷ آماره K-W متفاوت حاصل خواهد شد. (آماره‌های مربوط به مشاهدات اول، دوم و صدم خالی هستند و نقاط شکست نامعلومی دارند). یعنی ۹۷ آماره χ^2 بدست خواهد آمد. در این صورت احتمال این که $W^* < 5.99$ شود برابر با $0.0069 = (0.95)^{97}$ می‌باشد. این بدان معنی است که با احتمال ۹۹/۳۱ درصد آماره W^* از ۵/۹۹ بزرگتر است. در حالی که مقدار مناسب آماره بحرانی برای Z است: و از رابطه (۱۲) بدست می‌آید (Jin, 2008).

$$Z = [\text{prob}(W > Z)]^{T-3} = 0.95 \quad (11)$$

که برای سطح اطمینان ۵ درصد برابر می‌شود با ۱۵/۰۹ که بمراتب بزرگتر ۵/۹۹ می‌باشد.

مهمتر اینکه بسیاری از پژوهشگران از جمله Gabriel Chow and Lachenbruch (1969)

و *et al.* (1974) و Iman and Davenport (1976) نشان داده‌اند که توزیع χ^2 تقریب مناسبی از K-W را برای نمونه‌های کوچک ارائه نمی‌دهد. Spurrier (2003) روش محققین نامبرده را توسعه داده تا تقریب مناسب‌تری از K-W ارائه نماید. بر اساس نظر Spurrier (2003) آماره بتای ناقص^۲ که دارای توزیع F می‌باشد تقریب بهتری از توزیع K-W بدست می‌دهد. این آماره از رابطه (۱۲) بدست می‌آید.

$$B_{v_1, v_2, \alpha} = \frac{M.E.F_{v_1, v_2, \alpha}}{(M - E + EF_{v_1, v_2, \alpha})} \quad (12)$$

که در آن $F_{v_1, v_2, \alpha}$ میزان بحرانی توزیع F به ترتیب با درجه آزادی‌های v_1 و v_2 در سطح معنی‌داری α درصد می‌باشد. همچنین اگر k نشان دهنده تعداد گروه‌ها (بلوک‌های تقسیم بندی شده در ماتریس مورد

$$\theta_i = n_i \left(N - \frac{n-1}{2} \right) + (N_i - n_i) \left(\frac{N-n+1}{2} \right) = \frac{n_i N + N_i (N-n+1)}{2} \quad (9)$$

که در آن $N = (t^2 - t) / 2$ کل زوج‌های $M_{t \times t}^N$ ، n_i و N_i به ترتیب تعداد زوج‌ها و تعداد جفت نقض‌های موجود در بخش i ام ماتریس $M_{t \times t}^N$ و n کل جفت نقض‌های ماتریس $M_{t \times t}^N$ است. همچنین $(N - (n-1) / 2)$ و $((N - n + 1) / 2)$ به ترتیب بیان کننده میانگین مرتبه^۱ نقض‌ها و غیرنقض‌ها هستند. با محاسبه (θ_i) آماره K-W از رابطه (۱۰) بدست می‌آید (Kruskal & Wallis, 1952).

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^3 \frac{\theta_i^2}{N_i} - 3(N+1) \quad (10)$$

$$\sim \chi^2_{(v)}$$

و شکل تعدیل شده آن که بیشتر برای نمونه‌های بزرگ توصیه می‌شود در رابطه (۱۱) نشان داده شده است.

$$W = \frac{K(N^2 - 1)}{3n(N - n)} \sim \chi^2_{(v)}^* \quad (11)$$

آماره فوق دارای توزیع احتمالاتی χ^2 با درجه آزادی v (تعداد بخش‌ها منهای یک) است. در صورتی که مقادیر بحرانی آماره K-W از آماره محاسباتی χ^2 کمتر باشد فرضیه عدم مبنی بر ترجیحات پایدار طی زمان پذیرفته می‌شود، در غیر این صورت شکست ساختاری رخ داده است.

سطح بحرانی آماره K-W ثابت نیست و به تعداد جفت‌های مورد مقایسه، تعداد گروه‌ها و مجموع تعداد جفت نقض‌های هر زیرگروه وابسته است. بنابراین، می‌بایست برای هر مورد سطح بحرانی متناسب محاسبه شود. به عقیده بسیاری از محققان از جمله Frechette & Jin et al (2003), Jin (2008), Jin (2006), Jin (2002)

$$V = 2E - 1.2 \sum_{i=1}^k (1/n_i) \quad (14)$$

$$\frac{2 \left[3k^2 - 6k + N(2k^2 - 6k + 1) \right]}{5N(N+1)}$$

در این صورت هم مقدار بحرانی آماره K-W وابسته است به تعداد جفت‌های مورد مقایسه، تعداد گروه‌ها و مجموع تعداد جفت نقض‌های هر زیرگروه.

آزمون یعنی $(k=3)$ و $E=k-1$ باشد. در این صورت:

$$M = \frac{N^3 - \sum_{i=1}^k n_i^3}{N(N+1)}, \quad (13)$$

$$v_1 = \frac{2E(E(M-E)-V)}{MV}$$

$$v_2 = \frac{(M-E)v_1}{E}$$

که در آنها مقدار V با استفاده از معادله (۱۴) بدست می‌آید.

جدول ۱- خلاصه ویژگی‌های آماری ماتریس تجاری واردات پسته آلمان طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۸۸

فرانسه	هلند	ترکیه	ایتالیا	ایران	آمریکا	اتحادیه اروپا	جهان	شرکای تجاری
۲۱	۷۸	۳۶۵	۳۲۹	۲۳۳۰۴	۸۲۳۶	۵۴۹	۳۲۶۶۹	میانگین
۱۰۹	۸۷۲	۲۸۴۰	۱۳۷۶	۴۸۳۲۳	۲۴۶۹۸	۱۷۶۵	۴۹۶۶۹	مقدار واردات
۰/۰۰	۰/۰۰	۵۴/۸	۸/۱۰	۵۳/۱۹	۶۶	۱۱۱	۱۹۳۰۳	حداکثر (هزار کیلوگرم)
۲۷	۱۷۲	۵۵۲	۳۵۰	۱۱۳۸۸	۷۴۹۶	۴۳۴	۹۰۰۸	حداقل
۱۰/۵۸	۶/۸۴	۱۰/۴	۹/۶۶	۵/۶۱	۵/۴۹	۸/۲۸	۵/۴۸	انحراف معیار
۳۲/۳۳	۱۷/۵۳	۲۸/۸	۱۶/۲۰	۱۲/۹۴	۱۰/۷۸	۱۵/۵۳	۱۱/۴۴	میانگین
۲/۷۴	۱/۵۲	۲/۷۶	۲/۸۵	۳/۰۱	۳/۵۰	۳/۷۷	۳/۰۳	حداکثر
۸/۱۰	۴/۰۷	۶/۷۶	۳/۵۵	۲/۷۱	۲/۱۱	۳/۵۶	۲/۳۸	حداقل
۱۴۹	۴۰۶	۲۵۰۴	۳۳۴۳	۱۱۰۹۷۲	۵۷۳۸۰	۴۷۲۱	۱۷۷۰۶۶	انحراف معیار
۶۱۸	۳۲۰۰	۷۹۳۷	۱۳۹۱۰	۱۷۸۰۶۵	۲۰۴۳۲۸	۲۱۷۷۵	۳۲۳۵۴۵	میانگین
.	.	۳۴۶	۶۲	۵۷۰۰۴	۳۲۰	۶۴۹	۸۱۵۴۴	حداکثر
۱۵۲	۸۱۲	۲۰۲۵	۳۹۶۸	۳۵۵۷۶	۶۴۰۱۹	۵۰۵۷	۸۲۴۶۱	حداقل
								انحراف معیار

منبع: World Bank (2017)

ایتالیا و ترکیه نیز صادرات پسته پیوسته‌ای به آلمان داشته‌اند به ترتیب در رتبه‌های سوم و چهارم قرار می‌گیرند. اگرچه هلند و فرانسه به ترتیب در رتبه‌های پنجم و ششم قرار می‌گیرند اما صادرات آنها به آلمان پیوسته نیست و در سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۱۲ (هلند) و ۲۰۰۴ (فرانسه) صادراتی به آلمان نداشته‌اند.

نتایج و بحث

بر اساس آنچه در بخش متدولوژی توضیح داده شد، ماتریس M_{IXI} با ابعاد 28×28 از حاصل ضرب ماتریس 28×2 قیمت و 2×28 مقدار بدست آمده است که در جدول ۲ منعکس می‌باشد. اعداد قطر اصلی، ارزش واردات آلمان از ایران و آمریکا را در هر سال نشان می‌دهد. ستون‌های این ماتریس ارزش هر سبد کالا را

برای بررسی پایداری رفتار مصرف کنندگان آلمانی پسته که در واردات پسته از ایران و آمریکا منعکس می‌باشد، اطلاعات مربوط به ارزش و مقدار واردات پسته توسط آلمان به صورت ماتریس‌های تجاری^۱ از پایگاه اطلاعاتی "راه‌حل‌های یکپارچه‌سازی تجارت جهانی (WITS)" دریافت شد. سپس از تقسیم ارزش واردات پسته آلمان بر مقدار واردات پسته آلمان متوسط وزنی قیمت وارداتی پسته آلمان از هر یک از شرکای تجاری محاسبه گردید. در جدول ۱ خلاصه ویژگی‌های آماری شرکای تجاری واردات پسته آلمان نشان شده است.

با توجه به این جدول آمریکا و ایران طی دوره مورد بررسی بزرگترین صادرکنندگان پسته به آلمان هستند،

1. Trade Matrix

قیمت‌های ۳/۹۷ و ۴/۸۶ دلار در هر کیلوگرم در سال ۱۹۸۸ هزینه‌ای حدود ۹۰ (۸۹/۶) میلیون دلار برای آلمان در پی داشته است. ولی سید سال ۲۰۱۵، به قیمت سال ۱۹۸۸ معادل ۲۸۰ (۲۷۹/۷) میلیون دلار بوده است.

به قیمت سال های مختلف نشان می دهد. ردیف‌های این ماتریس ارزش سبدهای مختلف را به قیمت ثابت سالی که در ردیف آمده بیان می‌کند. برای نمونه درایه ردیف اول و ستون اول این جدول نشان می‌دهد که واردات یک سبد پسته متشکل از حدود ۲۲۴۸ تن پسته ایران و حدود ۶/۶ تن پسته آمریکا به ترتیب با

جدول ۲- تشکیل ماتریس $M_{t \times t}$ برای واردات آلمان از ایران و آمریکا

$M_{t \times t}$	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	
۱۹۸۸	۱	۹۰	۸۹	۹۱	۷۹	۸۹	۷۹	۶۸	۷۷	۷۷	۸۳	۹۵	۷۷	۸۶	۷۸	۹۱	۹۱	۱۰۷	۱۴۵	۱۳۵	۱۴۲	۱۶۱	۱۸۲	۲۰۱	۱۶۱	۱۸۰	۲۱۸	۲۹۲	۲۸۰
۱۹۸۹	۲	۹۳	۹۲	۹۵	۸۲	۹۲	۸۲	۷۰	۸۰	۸۰	۸۶	۹۹	۸۰	۸۹	۸۱	۹۴	۹۴	۱۱۱	۱۵۱	۱۴۰	۱۴۸	۱۶۷	۱۸۹	۲۰۸	۱۶۷	۱۸۷	۲۲۶	۳۰۲	۲۹۰
۱۹۹۰	۳	۱۰۳	۱۰۲	۱۰۵	۹۱	۱۰۲	۹۱	۷۸	۸۸	۸۸	۹۵	۱۰۹	۸۹	۹۹	۸۹	۱۰۴	۱۰۴	۱۲۲	۱۶۶	۱۵۵	۱۶۳	۱۸۴	۲۰۸	۲۳۰	۱۸۴	۲۰۶	۲۵۰	۳۳۴	۳۲۰
۱۹۹۱	۴	۱۵۵	۱۵۴	۱۵۸	۱۳۷	۱۵۳	۱۳۷	۱۱۷	۱۳۲	۱۳۴	۱۴۲	۱۶۴	۱۳۳	۱۴۴	۱۳۴	۱۵۶	۱۵۶	۱۸۳	۲۴۸	۲۳۳	۲۴۴	۲۷۴	۳۱۲	۳۴۲	۲۷۹	۳۰۹	۳۷۳	۴۹۷	۴۷۸
۱۹۹۲	۵	۱۷۷	۱۷۵	۱۷۹	۱۵۶	۱۷۳	۱۵۵	۱۳۳	۱۵۰	۱۵۲	۱۶۱	۱۸۵	۱۵۲	۱۶۹	۱۵۲	۱۷۶	۱۷۷	۲۰۷	۲۷۸	۲۶۴	۲۷۶	۳۰۶	۳۵۱	۳۸۴	۳۱۷	۳۵۰	۴۲۱	۵۵۸	۵۲۸
۱۹۹۳	۶	۱۵۱	۱۴۹	۱۵۳	۱۳۳	۱۴۸	۱۳۳	۱۱۴	۱۲۹	۱۳۰	۱۳۸	۱۵۹	۱۳۰	۱۴۴	۱۳۰	۱۵۱	۱۵۲	۱۷۸	۲۴۱	۲۲۶	۲۳۷	۲۶۶	۳۰۳	۳۳۳	۲۷۰	۳۰۱	۳۶۳	۴۸۴	۴۶۵
۱۹۹۴	۷	۱۷۳	۱۷۲	۱۷۷	۱۵۳	۱۷۱	۱۵۳	۱۳۱	۱۴۸	۱۴۹	۱۵۹	۱۸۳	۱۴۹	۱۶۶	۱۵۰	۱۷۵	۱۷۵	۲۰۶	۲۷۹	۲۶۱	۲۷۴	۳۰۸	۳۵۰	۳۸۵	۳۱۱	۳۴۷	۴۱۹	۵۶۰	۵۲۸
۱۹۹۵	۸	۱۶۳	۱۶۲	۱۶۷	۱۴۴	۱۶۱	۱۴۴	۱۲۴	۱۴۰	۱۴۱	۱۵۰	۱۷۳	۱۴۱	۱۵۷	۱۴۲	۱۶۵	۱۶۵	۱۹۴	۲۶۳	۲۴۶	۲۵۸	۲۹۱	۳۳۰	۳۶۳	۲۹۳	۳۲۷	۳۹۵	۵۲۸	۵۰۷
۱۹۹۶	۹	۱۹۶	۱۹۴	۲۰۰	۱۷۳	۱۹۳	۱۷۳	۱۴۸	۱۶۸	۱۶۸	۱۸۰	۲۰۸	۱۶۹	۱۸۸	۱۷۰	۱۹۸	۱۹۸	۲۳۳	۳۱۶	۲۹۵	۳۱۰	۳۴۹	۳۹۶	۳۳۱	۳۶۲	۴۷۵	۶۳۴	۶۰۸	۶۰۸
۱۹۹۷	۱۰	۱۸۴	۱۸۲	۱۸۷	۱۶۲	۱۸۱	۱۶۱	۱۳۹	۱۵۷	۱۵۸	۱۶۸	۱۹۳	۱۵۸	۱۷۶	۱۵۸	۱۸۴	۱۸۵	۲۱۶	۲۹۲	۲۷۶	۲۸۸	۳۲۲	۳۶۷	۴۰۳	۳۳۰	۳۶۵	۴۴۱	۵۸۶	۵۶۴
۱۹۹۸	۱۱	۷۵	۷۳	۷۵	۶۵	۷۱	۶۳	۵۶	۶۲	۶۴	۶۶	۷۶	۶۳	۷۰	۶۲	۷۲	۷۳	۸۴	۱۱۱	۱۱۰	۱۱۲	۱۲۱	۱۴۱	۱۵۳	۱۳۴	۱۴۳	۱۷۰	۲۳۳	۲۱۶
۱۹۹۹	۱۲	۱۰۹	۱۰۷	۱۱۰	۹۵	۱۰۴	۹۳	۸۲	۹۱	۹۴	۹۷	۱۱۱	۹۲	۱۰۳	۹۱	۱۰۵	۱۰۷	۱۳۳	۱۶۳	۱۶۰	۱۶۴	۱۷۷	۲۰۷	۲۲۵	۱۹۶	۲۱۰	۲۵۰	۳۲۷	۳۱۷
۲۰۰۰	۱۳	۹۵	۹۳	۹۶	۸۳	۹۲	۸۲	۷۱	۸۰	۸۲	۸۵	۹۸	۸۱	۹۰	۸۰	۹۳	۹۴	۱۰۸	۱۴۵	۱۴۱	۱۴۵	۱۵۸	۱۸۳	۲۰۰	۱۷۰	۱۸۵	۲۲۱	۲۹۰	۲۸۱
۲۰۰۱	۱۴	۹۴	۹۲	۹۵	۸۲	۹۰	۸۰	۷۱	۷۸	۸۱	۸۳	۹۶	۷۹	۸۹	۷۹	۹۱	۹۳	۱۰۶	۱۴۰	۱۳۸	۱۴۲	۱۵۳	۱۷۸	۱۹۳	۱۶۹	۱۸۱	۲۱۵	۲۸۱	۲۷۳
۲۰۰۲	۱۵	۸۹	۸۶	۸۸	۷۷	۸۳	۷۴	۶۶	۷۳	۷۷	۷۷	۸۸	۷۴	۸۳	۷۳	۸۳	۸۶	۹۷	۱۲۷	۱۲۹	۱۳۰	۱۳۷	۱۶۲	۱۷۴	۱۵۹	۱۶۷	۱۹۷	۲۵۴	۲۴۸
۲۰۰۳	۱۶	۸۸	۸۶	۸۸	۷۷	۸۴	۷۴	۶۶	۷۳	۷۶	۷۷	۸۸	۷۴	۸۲	۷۳	۸۴	۸۶	۹۸	۱۲۹	۱۲۹	۱۳۱	۱۴۰	۱۶۴	۱۷۸	۱۵۸	۱۶۸	۱۹۹	۲۵۸	۲۵۱
۲۰۰۴	۱۷	۹۰	۸۷	۸۹	۷۸	۸۵	۷۵	۶۷	۷۴	۷۷	۷۸	۸۹	۷۵	۸۴	۷۴	۸۵	۸۷	۹۸	۱۲۹	۱۳۰	۱۳۲	۱۴۰	۱۶۵	۱۷۸	۱۶۱	۱۷۰	۲۰۰	۲۵۹	۲۵۳
۲۰۰۵	۱۸	۱۰۴	۱۰۱	۱۰۴	۹۱	۹۹	۸۸	۷۸	۸۶	۹۰	۹۱	۱۰۴	۸۷	۹۷	۸۶	۹۹	۱۰۲	۱۱۵	۱۵۱	۱۵۲	۱۵۴	۱۶۴	۱۹۳	۲۰۹	۱۸۷	۱۹۸	۲۳۴	۳۰۳	۲۹۶
۲۰۰۶	۱۹	۱۳۵	۱۳۱	۱۳۴	۱۱۷	۱۲۷	۱۱۳	۱۰۰	۱۱۰	۱۱۷	۱۱۷	۱۳۴	۱۱۲	۱۲۶	۱۱۰	۱۲۶	۱۳۱	۱۴۷	۱۹۲	۱۹۵	۱۹۷	۲۰۷	۲۶۶	۲۶۵	۲۴۲	۲۵۴	۲۹۸	۳۸۵	۳۷۶
۲۰۰۷	۲۰	۱۷۳	۱۶۷	۱۷۱	۱۵۰	۱۶۰	۱۴۲	۱۲۸	۱۴۰	۱۵۰	۱۴۷	۱۶۸	۱۴۳	۱۶۰	۱۳۹	۱۵۸	۱۶۶	۱۸۳	۲۳۶	۲۴۸	۲۴۶	۲۵۲	۳۰۵	۳۲۵	۳۱۰	۳۱۹	۳۷۱	۴۶۶	۴۶۶
۲۰۰۸	۲۱	۱۹۲	۱۸۳	۱۸۸	۱۶۵	۱۷۳	۱۵۳	۱۴۱	۱۵۲	۱۶۶	۱۵۹	۱۸۰	۱۵۶	۱۷۴	۱۵۰	۱۷۰	۱۸۰	۱۹۵	۲۴۷	۲۷۰	۲۶۳	۲۶۰	۳۲۳	۳۴۰	۳۴۴	۳۴۴	۳۹۵	۴۹۵	۴۹۱
۲۰۰۹	۲۲	۱۵۰	۱۴۳	۱۴۶	۱۲۹	۱۳۵	۱۱۹	۱۱۰	۱۱۸	۱۳۰	۱۲۴	۱۴۰	۱۲۱	۱۳۶	۱۱۶	۱۳۱	۱۴۰	۱۵۰	۱۹۰	۲۱۰	۲۰۴	۲۰۰	۲۴۹	۲۶۱	۲۶۹	۲۶۷	۳۰۵	۳۸۰	۳۷۹
۲۰۱۰	۲۳	۱۳۸	۱۳۲	۱۳۵	۱۱۹	۱۲۵	۱۱۱	۱۰۲	۱۱۰	۱۲۰	۱۱۵	۱۳۰	۱۱۲	۱۲۶	۱۰۸	۱۳۳	۱۳۰	۱۴۱	۱۷۹	۱۹۵	۱۹۱	۱۹۰	۲۳۴	۲۴۷	۲۴۸	۲۴۸	۲۸۶	۳۵۹	۳۵۶
۲۰۱۱	۲۴	۱۷۱	۱۶۵	۱۷۰	۱۴۸	۱۵۹	۱۴۱	۱۲۷	۱۳۹	۱۴۸	۱۴۷	۱۶۷	۱۴۲	۱۵۸	۱۳۸	۱۵۸	۱۶۵	۱۸۳	۲۳۹	۲۴۶	۲۴۷	۲۵۷	۳۰۷	۳۲۹	۳۰۶	۳۱۸	۳۷۳	۴۷۹	۴۶۹
۲۰۱۲	۲۵	۱۵۷	۱۵۱	۱۵۴	۱۳۵	۱۴۴	۱۲۷	۱۱۶	۱۲۶	۱۳۵	۱۳۲	۱۵۰	۱۲۹	۱۴۴	۱۲۵	۱۴۲	۱۴۹	۱۶۴	۲۱۰	۲۲۳	۲۲۱	۲۲۴	۲۷۳	۲۹۰	۲۸۱	۲۸۶	۳۳۲	۴۱۲	۴۱۶
۲۰۱۳	۲۶	۱۴۵	۱۳۸	۱۴۲	۱۲۴	۱۳۱	۱۱۶	۱۰۶	۱۱۴	۱۲۵	۱۲۰	۱۳۶	۱۱۷	۱۳۳	۱۱۳	۱۲۸	۱۳۶	۱۴۷	۱۸۶	۲۰۴	۱۹۹	۱۹۷	۲۴۴	۲۵۶	۲۵۹	۲۵۹	۲۹۸	۳۷۳	۳۷۱
۲۰۱۴	۲۷	۱۳۳	۱۱۷	۱۱۹	۱۰۵	۱۰۹	۹۶	۹۰	۹۶	۱۰۷	۱۰۰	۱۱۲	۹۸	۱۱۰	۹۴	۱۰۵	۱۱۴	۱۴۹	۱۷۱	۱۶۳	۱۵۵	۱۹۸	۲۰۵	۲۲۰	۲۱۴	۲۴۳	۲۹۸	۳۰۰	۳۰۰
۲۰۱۵	۲۸	۹۷	۹۲	۹۴	۸۳	۸۶	۷۶	۷۱	۷۵	۸۴	۷۸	۸۸	۷۸	۸۷	۷۴	۸۳	۹۰	۹۴	۱۱۷	۱۳۵	۱۲۸	۱۲۱	۱۵۵	۱۶۱	۱۷۴	۱۶۹	۱۹۱	۲۳۴	۲۳۵

به منظور قابل نمایش شدن ماتریس اعداد به یک میلیون تقسیم و سپس روند شده‌اند. (اعداد به میلیون دلار)

ساختار ترجیحات باشد. بر این اساس در جدول یک جفت نقض مربوط به سید ۸ در سال ۲۰۱۱ دیده می شود. در سال ۱۹۹۵ سید کالای ۸ وارد آلمان شده (ردیف ۸، ستون ۸) در حالی که سید کالای ۲۴ هزینه ای معادل ۰,۹۹ هزینه سید کالای ۸ (ردیف ۸، ستون ۲۴) داشته است و لذا امکان واردات و مصرف این سبد

ماتریس $M_{t \times t}$ نرمال و در جدول (۳) گزارش شده است. بطوری که قبلا گفته شد از روی این جدول نقض اصل ضعیف ترجیحات آشکار بررسی می شود. برای این کار سبدهای متقارن دو سوی قطر اصلی بررسی می شود. هر جا مقدار هر دو عدد کوچک تر از یک بود می تواند نشانی از نقض این اصل و در نتیجه تغییر در

برعکس سال ۱۹۹۵ در سال ۲۰۱۱ سبد کالای ۲۴ بر سبد کالای ۸ ترجیح داده شده است. وجود این تناقض نشانه اولیه از نقض اصل ضعیف ترجیحات آشکار می باشد و می تواند بیانگر تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان آلمانی پسته ایران باشد.

وجود داشته است. لذا مصرف کنندگان آلمانی سبد ۸ را در این سال بر سبد ۲۴ ترجیح داده اند. در سال ۲۰۱۱ در حالی که هزینه سبد ۸ معادل ۰٫۹۶ (ردیف ۲۴، ستون ۸) هزینه واردات سبد کالای ۲۴ (ردیف ۲۴، ستون ۲۴) بوده و امکان واردات آن وجود داشته ولی سبد ۲۴ ترجیح داده شده و این سبد وارد شده است. لذا

جدول ۳- ماتریس نرمال واردات پسته آلمان از ایران و آمریکا

M_{24}^N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	
۱۹۸۸	۱	۱۱۰۰	۱۰۴	۱۱۵	۱۱۳	۱۹۸	۱۶۸	۱۹۳	۱۸۳	۲۱۹	۲۱۶	۱۸۳	۱۲۳	۱۰۶	۱۰۵	۰۹۹	۰۹۸	۱۰۰	۱۱۶	۱۵۱	۱۹۳	۲۱۴	۱۶۸	۱۵۴	۱۹۱	۱۷۵	۱۶۲	۱۳۸	۱۰۹
۱۹۸۹	۲	۰۹۶	۱۰۰	۱۱۰	۱۶۷	۱۸۹	۱۶۲	۱۸۶	۱۷۶	۲۱۰	۱۹۷	۱۷۹	۱۱۶	۱۰۱	۱۰۰	۰۹۳	۰۹۳	۰۹۵	۱۱۰	۱۶۲	۱۸۱	۱۹۹	۱۵۵	۱۶۴	۱۷۹	۱۶۳	۱۵۰	۱۳۷	۱۰۰
۱۹۹۰	۳	۰۸۷	۰۹۱	۱۰۰	۱۵۱	۱۷۱	۱۴۷	۱۶۹	۱۵۹	۱۹۱	۱۷۹	۱۷۲	۱۰۵	۰۹۲	۰۹۰	۰۸۴	۰۸۴	۰۸۵	۰۹۹	۱۲۸	۱۶۴	۱۷۹	۱۴۰	۱۲۹	۱۶۲	۱۴۸	۱۳۵	۱۱۴	۰۹۰
۱۹۹۱	۴	۰۵۸	۰۶۰	۰۶۶	۱۰۰	۱۱۴	۰۹۷	۱۱۲	۱۰۵	۱۲۶	۱۱۸	۰۶۸	۰۷۰	۰۶۱	۰۶۰	۰۵۶	۰۵۶	۰۵۷	۰۶۶	۰۸۶	۱۱۰	۱۳۱	۰۹۴	۰۸۷	۱۰۸	۰۹۹	۰۹۱	۰۷۷	۰۶۱
۱۹۹۲	۵	۰۵۱	۰۵۳	۰۵۹	۰۸۸	۱۰۰	۰۸۶	۰۹۹	۰۹۳	۱۱۲	۱۰۴	۰۶۱	۰۶۰	۰۵۳	۰۵۲	۰۴۸	۰۴۸	۰۴۹	۰۵۷	۰۷۳	۰۹۲	۱۰۰	۰۷۸	۰۷۲	۰۹۲	۰۸۳	۰۷۵	۰۶۳	۰۴۹
۱۹۹۳	۶	۰۶۰	۰۶۲	۰۶۸	۱۰۳	۱۱۶	۱۰۰	۱۱۵	۱۰۹	۱۳۰	۱۲۳	۰۶۸	۰۷۰	۰۶۲	۰۶۰	۰۵۶	۰۵۶	۰۵۷	۰۶۶	۰۸۵	۱۰۷	۱۱۵	۰۹۰	۰۸۳	۱۰۷	۰۹۶	۰۸۷	۰۷۲	۰۵۷
۱۹۹۴	۷	۰۵۲	۰۵۴	۰۵۹	۰۸۹	۱۰۲	۰۸۷	۱۰۰	۰۹۴	۱۱۳	۱۰۶	۰۶۳	۰۶۲	۰۵۴	۰۵۴	۰۵۰	۰۵۰	۰۵۱	۰۵۹	۰۷۷	۰۹۸	۱۰۸	۰۸۴	۰۷۸	۰۹۷	۰۸۸	۰۸۱	۰۶۹	۰۵۴
۱۹۹۵	۸	۰۵۵	۰۵۷	۰۶۲	۰۹۵	۱۰۷	۰۹۲	۱۰۶	۱۰۰	۱۲۰	۱۱۲	۰۶۴	۰۶۵	۰۵۷	۰۵۶	۰۵۲	۰۵۲	۰۵۳	۰۶۱	۰۷۹	۱۰۰	۱۰۹	۰۸۴	۰۷۸	۰۹۹	۰۹۰	۰۸۲	۰۶۸	۰۵۴
۱۹۹۶	۹	۰۶۶	۰۶۷	۰۷۲	۰۹۰	۰۷۷	۰۸۹	۰۸۴	۱۰۰	۰۹۴	۰۷۸	۰۵۶	۰۴۹	۰۴۸	۰۴۵	۰۴۵	۰۴۶	۰۵۳	۰۶۱	۰۸۹	۰۹۹	۰۷۷	۰۷۱	۰۸۸	۰۸۰	۰۷۴	۰۶۳	۰۵۰	۰۴۷
۱۹۹۷	۱۰	۰۴۹	۰۵۱	۰۵۶	۰۸۵	۰۹۶	۰۸۲	۰۹۵	۰۸۹	۱۰۷	۱۰۰	۰۳۹	۰۵۸	۰۵۱	۰۵۰	۰۴۶	۰۴۶	۰۴۷	۰۵۴	۰۷۰	۰۸۸	۰۹۵	۰۷۴	۰۶۹	۰۸۸	۰۷۹	۰۷۱	۰۵۹	۰۴۷
۱۹۹۸	۱۱	۱۲۶	۱۳۱	۱۴۴	۲۱۶	۲۱۵	۲۱۰	۲۳۴	۲۲۹	۲۱۴	۲۱۵	۱۰۰	۱۱۷	۱۲۹	۱۲۶	۱۱۷	۱۱۸	۱۳۸	۱۷۷	۲۱۲	۲۱۸	۱۸۵	۱۷۲	۲۱۱	۱۹۹	۱۸۰	۱۶۸	۱۱۷	۱۰۷
۱۹۹۹	۱۲	۰۸۴	۰۸۷	۰۹۶	۱۴۵	۱۶۵	۱۴۱	۱۶۲	۱۵۳	۱۸۳	۱۷۳	۰۶۸	۱۰۰	۰۸۸	۰۸۶	۰۸۰	۰۸۰	۰۸۱	۰۹۵	۱۲۳	۱۵۵	۱۶۹	۱۳۲	۱۲۲	۱۵۴	۱۴۰	۱۲۸	۱۰۷	۰۸۴
۲۰۰۰	۱۳	۰۹۶	۰۹۹	۱۱۰	۱۶۵	۱۸۸	۱۶۱	۱۸۵	۱۷۴	۲۰۹	۱۹۶	۰۷۸	۱۱۴	۱۰۰	۰۹۹	۰۹۲	۰۹۲	۰۹۳	۱۰۸	۱۴۰	۱۷۸	۱۹۴	۱۵۱	۱۴۰	۱۷۶	۱۶۰	۱۴۶	۱۲۳	۰۹۷
۲۰۰۱	۱۴	۰۹۹	۱۰۳	۱۱۳	۱۷۰	۱۹۳	۱۶۶	۱۹۱	۱۸۰	۲۱۶	۲۰۱	۰۷۹	۱۱۶	۱۰۲	۱۰۰	۰۹۲	۰۹۳	۰۹۴	۱۰۹	۱۴۰	۱۷۶	۱۹۰	۱۴۸	۱۳۸	۱۷۶	۱۵۸	۱۴۴	۱۱۹	۰۹۴
۲۰۰۲	۱۵	۱۰۹	۱۱۳	۱۳۵	۱۸۷	۲۱۱	۱۸۲	۲۱۰	۱۹۸	۲۳۷	۲۳۱	۰۸۶	۱۱۶	۱۱۱	۱۰۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۱۹	۱۵۲	۱۹۰	۲۰۴	۱۵۸	۱۶۸	۱۹۰	۱۷۰	۱۵۴	۱۲۶	۱۰۰
۲۰۰۳	۱۶	۱۰۵	۱۰۹	۱۲۱	۱۸۲	۲۱۶	۱۷۷	۲۰۳	۱۹۲	۲۳۰	۲۱۵	۰۸۵	۱۲۵	۱۰۹	۱۰۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۱	۱۱۸	۱۵۲	۱۹۲	۲۰۹	۱۶۳	۱۵۱	۱۹۱	۱۷۳	۱۵۸	۱۳۲	۱۰۴
۲۰۰۴	۱۷	۱۰۹	۱۱۳	۱۲۴	۱۸۶	۲۱۰	۱۸۱	۲۰۹	۱۹۷	۲۳۷	۲۲۰	۰۸۵	۱۲۵	۱۱۰	۱۰۸	۰۹۸	۰۹۹	۱۰۰	۱۱۷	۱۶۹	۱۸۶	۱۹۸	۱۵۳	۱۶۳	۱۸۷	۱۶۶	۱۴۹	۱۲۲	۰۹۶
۲۰۰۵	۱۸	۰۹۶	۱۰۰	۱۱۰	۱۶۴	۱۸۴	۱۵۹	۱۸۵	۱۷۴	۲۰۹	۱۹۳	۰۷۳	۱۰۸	۰۹۶	۰۹۳	۰۸۴	۰۸۵	۰۸۵	۱۰۰	۱۲۷	۱۵۶	۱۶۳	۱۲۶	۱۱۹	۱۵۸	۱۳۹	۱۲۳	۰۹۹	۰۷۷
۲۰۰۶	۱۹	۰۶۹	۰۷۲	۰۷۹	۱۱۹	۱۳۵	۱۱۶	۱۳۳	۱۲۶	۱۵۱	۱۴۱	۰۵۶	۰۸۲	۰۷۲	۰۷۱	۰۶۶	۰۶۶	۰۶۷	۰۷۸	۱۰۰	۱۳۷	۱۳۸	۱۰۸	۱۰۰	۱۲۶	۱۱۴	۱۰۴	۰۸۷	۰۶۹
۲۰۰۷	۲۰	۰۵۸	۰۶۰	۰۶۶	۰۹۹	۱۱۲	۰۹۶	۱۱۱	۱۰۵	۱۲۶	۱۱۷	۰۴۶	۰۶۷	۰۵۹	۰۵۸	۰۵۳	۰۵۳	۰۵۴	۰۶۳	۰۸۰	۱۰۰	۱۰۷	۰۸۳	۰۷۷	۱۰۰	۰۹۰	۰۸۱	۰۶۶	۰۵۲
۲۰۰۸	۲۱	۰۶۲	۰۶۴	۰۷۱	۱۰۵	۱۱۸	۱۰۲	۱۱۸	۱۱۲	۱۳۴	۱۲۴	۰۶۶	۰۶۸	۰۶۱	۰۵۹	۰۵۲	۰۵۴	۰۵۴	۰۶۳	۰۸۰	۰۹۷	۱۰۰	۰۷۷	۰۷۳	۰۹۹	۰۸۶	۰۷۵	۰۵۹	۰۴۷
۲۰۰۹	۲۲	۰۷۳	۰۷۶	۰۸۴	۱۲۵	۱۴۱	۱۲۱	۱۴۰	۱۳۲	۱۵۹	۱۴۷	۰۵۷	۰۸۳	۰۷۴	۰۷۲	۰۶۵	۰۶۶	۰۶۶	۰۷۸	۰۹۹	۱۲۲	۱۳۰	۱۰۰	۰۹۴	۱۲۳	۱۰۹	۰۹۸	۰۷۹	۰۶۲
۲۰۱۰	۲۳	۰۸۱	۰۸۴	۰۹۳	۱۲۹	۱۳۵	۱۳۵	۱۵۶	۱۴۷	۱۷۷	۱۶۳	۰۶۲	۰۹۱	۰۸۱	۰۷۸	۰۷۱	۰۷۲	۰۷۲	۰۸۵	۱۰۷	۱۲۳	۱۳۸	۱۰۶	۱۰۰	۱۳۳	۱۱۷	۱۰۴	۰۸۳	۰۶۵
۲۰۱۱	۲۴	۰۵۲	۰۵۴	۰۶۰	۰۹۱	۱۰۴	۰۸۸	۱۰۲	۱۱۵	۱۰۸	۰۴۴	۰۶۴	۰۵۶	۰۵۵	۰۵۲	۰۵۲	۰۵۲	۰۵۳	۰۶۱	۰۷۹	۱۰۱	۱۱۲	۰۸۸	۰۸۱	۱۰۰	۰۹۲	۰۸۵	۰۷۲	۰۵۷
۲۰۱۲	۲۵	۰۶۳	۰۶۵	۰۷۲	۱۰۸	۱۲۲	۱۰۵	۱۲۱	۱۱۴	۱۳۷	۱۲۸	۰۵۰	۰۷۳	۰۶۵	۰۶۳	۰۵۸	۰۵۹	۰۵۹	۰۶۹	۰۸۹	۱۱۱	۱۲۰	۰۹۳	۰۸۷	۱۱۱	۱۰۰	۰۹۱	۰۷۵	۰۵۹
۲۰۱۳	۲۶	۰۷۳	۰۷۶	۰۸۴	۱۲۵	۱۴۱	۱۲۲	۱۴۱	۱۳۳	۱۵۹	۱۴۸	۰۵۷	۰۸۴	۰۷۴	۰۷۲	۰۶۶	۰۶۷	۰۶۷	۰۷۸	۱۰۰	۱۲۵	۱۳۳	۱۰۳	۰۹۶	۱۲۵	۱۱۲	۱۰۰	۰۸۲	۰۶۴
۲۰۱۴	۲۷	۰۹۸	۱۰۱	۱۱۲	۱۶۷	۱۸۷	۱۶۲	۱۸۸	۱۷۷	۲۱۲	۱۹۶	۰۷۵	۱۰۹	۰۹۷	۰۹۴	۰۸۵	۰۸۷	۰۸۷	۱۰۲	۱۲۹	۱۵۹	۱۶۶	۱۲۷	۱۲۰	۱۶۰	۱۴۱	۱۲۵	۱۰۰	۰۷۸
۲۰۱۵	۲۸	۱۱۹	۱۲۳	۱۲۶	۲۰۳	۲۲۹	۱۹۸	۲۲۹	۲۱۵	۲۵۹	۲۴۰	۰۹۲	۱۳۵	۱۱۹	۱۱۶	۱۰۵	۱۰۷	۱۰۷	۱۲۶	۱۶۰	۱۹۸	۲۰۹	۱۶۱	۱۵۱	۱۹۹	۱۷۷	۱۵۸	۱۲۷	۱۰۰

لازم بود برای تشخیص علت نقض در ترجیحات (وجود شکست ساختاری یا اثرگذاری پارامترهای غیرسیستماتیک) از آزمون K-W استفاده شود. به این

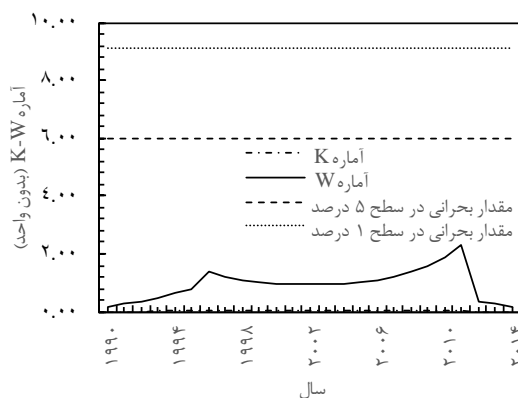
البته وجود یک جفت نقض از بین ۳۷۸ جفت درایه مورد بررسی برای WARP تنها نشان دهنده ۰/۳ درصد از کل می باشد. گرچه درصد نقض کم است اما

برای بکارگیری آزمون K-W محاسبه شد. نتایج در جدول ۵ گزارش شده است.

منظور ماتریس نرمال شده طبق آنچه در روش تحقیق بیان شد به چهار بخش تقسیم (جدول ۴) و آماره‌های مربوطه با استفاده از روابط (۱۲) تا (۱۵) طی ۲۵ گام

جدول ۴- تقسیم ماتریس نرمال به سه بلوک ۱.مقدم، ۲.مؤخر و ۳. جفتی به منظور اجرای آزمون K-W

M_{FD}^N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸		
۱۹۸۸	۱																													
۱۹۸۹	۲	۱۰۰																												
۱۹۹۰	۳	۱۰۰	۱۰۰																											
۱۹۹۱	۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																										
۱۹۹۲	۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																									
۱۹۹۳	۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																								
۱۹۹۴	۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																							
۱۹۹۵	۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																						
۱۹۹۶	۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																					
۱۹۹۷	۱۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																				
۱۹۹۸	۱۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																			
۱۹۹۹	۱۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																		
۲۰۰۰	۱۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																	
۲۰۰۱	۱۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰																
۲۰۰۲	۱۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰															
۲۰۰۳	۱۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰														
۲۰۰۴	۱۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰													
۲۰۰۵	۱۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰												
۲۰۰۶	۱۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰											
۲۰۰۷	۲۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰										
۲۰۰۸	۲۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰									
۲۰۰۹	۲۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰								
۲۰۱۰	۲۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰							
۲۰۱۱	۲۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰						
۲۰۱۲	۲۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰					
۲۰۱۳	۲۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰				
۲۰۱۴	۲۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰			
۲۰۱۵	۲۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰		



شکل ۳- مقادیر آماره‌های K و W به همراه مقادیر بحرانی برای WARP

شکل (۳) نیز نتایج نهایی آزمون K-W بر اساس رابطه (۱۲) بدست می دهد را نشان می دهد. با توجه به نتایج جدول ۵ و آنچه در شکل (۳) دیده می شود از آنجا که مقادیری محاسباتی آماره K-W از میزان بحرانی بدست آمده برای $B_{v_1, v_2, \alpha}$ کوچک تر می باشد، فرض شکست ساختاری در سال ۲۰۱۱ پذیرفته نمی شود. بنابراین، بر مبنای اصل WARP شکستی در ترجیحات واردکنندگان آلمانی روی نداده است.

جدول ۵- نتایج آزمون K-W در بررسی نقض‌های ماتریس $M_{t \times t}^N$ برای قاعده WARP

$B_{v_1, v_2, 1\%}$	$B_{v_1, v_2, 5\%}$	W	K	θ_3	θ_2	θ_1	n_3	n_2	n_1	N_3	N_2	N_1	n	N	سال
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۱۶	۰/۰۰۱	۹۸۲۸	۶۱۶۱۴	۱۸۹	۰	۱	۰	۵۲	۳۲۵	۱	۱	۳۷۸	۱۹۹۰
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۲۶	۰/۰۰۲	۱۴۱۷۵	۵۶۸۸۹	۵۶۷	۰	۱	۰	۷۵	۳۰۰	۳	۱	۳۷۸	۱۹۹۱
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۳۷	۰/۰۰۳	۱۸۱۴۴	۵۲۳۵۳	۱۱۳۴	۰	۱	۰	۹۶	۲۷۶	۶	۱	۳۷۸	۱۹۹۲
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۴۹	۰/۰۰۴	۲۱۷۳۵	۴۸۰۰۶	۱۸۹۰	۰	۱	۰	۱۱۵	۲۵۳	۱۰	۱	۳۷۸	۱۹۹۳
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۶۴	۰/۰۰۵	۲۴۹۴۸	۴۳۸۴۸	۲۸۳۵	۰	۱	۰	۱۳۲	۲۳۱	۱۵	۱	۳۷۸	۱۹۹۴
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۸۰	۰/۰۰۶	۲۷۷۸۳	۳۹۸۷۹	۳۹۶۹	۰	۱	۰	۱۴۷	۲۱۰	۲۱	۱	۳۷۸	۱۹۹۵
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۳۶	۰/۰۱۱	۳۰۴۲۹	۳۵۹۱۰	۵۲۹۲	۱	۰	۰	۱۶۰	۱۹۰	۲۸	۱	۳۷۸	۱۹۹۶
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۲۱	۰/۰۱۰	۳۲۵۰۸	۳۲۳۱۹	۶۸۰۴	۱	۰	۰	۱۷۱	۱۷۱	۳۶	۱	۳۷۸	۱۹۹۷
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۱۰	۰/۰۰۹	۳۴۲۰۹	۲۸۹۱۷	۸۵۰۵	۱	۰	۰	۱۸۰	۱۵۳	۴۵	۱	۳۷۸	۱۹۹۸
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۰۲	۰/۰۰۸	۳۵۵۳۲	۲۵۷۰۴	۱۰۳۹۵	۱	۰	۰	۱۸۷	۱۳۶	۵۵	۱	۳۷۸	۱۹۹۹
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۹۷	۰/۰۰۸	۳۶۴۷۷	۲۲۶۸۰	۱۲۴۷۴	۱	۰	۰	۱۹۲	۱۲۰	۶۶	۱	۳۷۸	۲۰۰۰
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۹۴	۰/۰۰۷	۳۷۰۴۴	۱۹۸۴۵	۱۴۷۴۲	۱	۰	۰	۱۹۵	۱۰۵	۷۸	۱	۳۷۸	۲۰۰۱
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۹۳	۰/۰۰۷	۳۷۲۳۳	۱۷۱۹۹	۱۷۱۹۹	۱	۰	۰	۱۹۶	۹۱	۹۱	۱	۳۷۸	۲۰۰۲
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۹۴	۰/۰۰۷	۳۷۰۴۴	۱۴۷۴۲	۱۹۸۴۵	۱	۰	۰	۱۹۵	۷۸	۱۰۵	۱	۳۷۸	۲۰۰۳
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۹۷	۰/۰۰۸	۳۶۴۷۷	۱۲۴۷۴	۲۲۶۸۰	۱	۰	۰	۱۹۲	۶۶	۱۲۰	۱	۳۷۸	۲۰۰۴
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۰۲	۰/۰۰۸	۳۵۵۳۲	۱۰۳۹۵	۲۵۷۰۴	۱	۰	۰	۱۸۷	۵۵	۱۳۶	۱	۳۷۸	۲۰۰۵
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۱۰	۰/۰۰۹	۳۴۲۰۹	۸۵۰۵	۲۸۹۱۷	۱	۰	۰	۱۸۰	۴۵	۱۵۳	۱	۳۷۸	۲۰۰۶
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۲۱	۰/۰۱۰	۳۲۵۰۸	۶۸۰۴	۳۲۳۱۹	۱	۰	۰	۱۷۱	۳۶	۱۷۱	۱	۳۷۸	۲۰۰۷
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۳۶	۰/۰۱۱	۳۰۴۲۹	۵۲۹۲	۳۵۹۱۰	۱	۰	۰	۱۶۰	۲۸	۱۹۰	۱	۳۷۸	۲۰۰۸
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۵۷	۰/۰۱۲	۲۷۹۷۲	۳۹۶۹	۳۹۶۹۰	۱	۰	۰	۱۴۷	۲۱	۲۱۰	۱	۳۷۸	۲۰۰۹
۹/۱۴	۵/۹۷	۱/۸۶	۰/۰۱۵	۲۵۱۳۷	۲۸۳۵	۴۳۶۵۹	۱	۰	۰	۱۳۲	۱۵	۲۳۱	۱	۳۷۸	۲۰۱۰
۹/۱۴	۵/۹۷	۲/۲۹	۰/۰۱۸	۲۱۹۲۴	۱۸۹۰	۴۷۸۱۷	۱	۰	۰	۱۱۵	۱۰	۲۵۳	۱	۳۷۸	۲۰۱۱
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۳۷	۰/۰۰۳	۱۸۱۴۴	۱۱۳۴	۵۲۳۵۳	۰	۰	۱	۹۶	۶	۲۷۶	۱	۳۷۸	۲۰۱۲
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۲۶	۰/۰۰۲	۱۴۱۷۵	۵۶۷	۵۶۸۸۹	۰	۰	۱	۷۵	۳	۳۰۰	۱	۳۷۸	۲۰۱۳
۹/۱۴	۵/۹۷	۰/۱۶	۰/۰۰۱	۹۸۲۸	۱۸۹	۶۱۶۱۴	۰	۰	۱	۵۲	۱	۳۲۵	۱	۳۷۸	۲۰۱۴

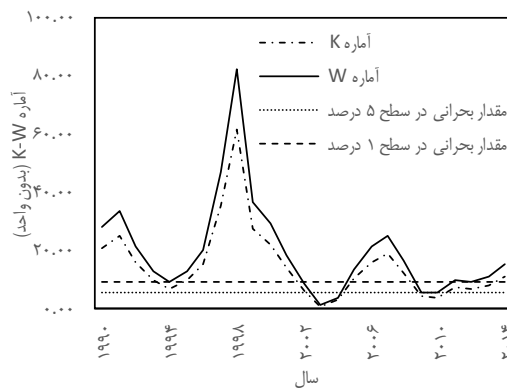
مشکل افلاتوکسین نبوده است. یک دور از این تغییر در ساختار ترجیحات در دوره ۱۹۹۴-۱۹۹۱ مشاهده می‌شود. شاید خشکسالی شدید در ایران و نبود تداوم در تامین بازار پسته آلمان توسط ایران چنین وضعیتی را در این دوره ایجاد کرده باشد (Koshteh & Urutyanyan, 2003). اما شکست ساختاری طی دوره ۲۰۰۲-۱۹۹۶ احتمالاً به دلیل بروز مشکل افلاتوکسین در ایران و ممنوعیت واردات پسته ایران به اتحادیه اروپا بوده باشد (Bui-Klimke et al., 2014). اما شکست ساختاری سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۹ را می‌توان به واقعه دوم افلاتوکسین ایران نسبت داد که طی آن میزان صادرات آمریکا به آلمان از ایران پیشی گرفت (Bui-Klimke et al., 2014). همچنین در سال ۲۰۰۸ دلیل تقویت تکانه نشان داده شده می‌تواند تحریم‌های بین‌المللی علیه ایران و ایجاد مشکلات بانکی در سطح بین‌المللی باشد.

همانگونه که در بخش روش تحقیق بیان شد برغم اینکه بر مبنای اصل WARP نقضی معنی‌دار در مشاهدات دیده نمی‌شود اما برای اطمینان از نبود خصوصیت انتقال ناپذیری در مشاهدات لازم بود اصل SARP نیز بررسی شود. این بررسی با تشکیل ماتریس ماکسیمال که در جدول (۶) آمده و از روی ماتریس باینری معادل آن (جدول ۷) انجام شده است. نتایج بررسی SARP حاکی از آن است که از بین ۳۷۸ جفت سبد مورد بررسی تعداد ۱۹۲ نقض (حدود ۵۱ درصد) دیده می‌شود. نتایج آزمون K-W برای اصل SARP نیز در جدول ۸ نشان داده شده است. به علاوه، شکل (۴) آماره K-W و مقادیر بحرانی تصویر کرده است. آنچه شکل (۴) نشان می‌دهد این است که شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی اتفاق افتاده است گر چه دلایل این شکست الزاماً و تنها

۱. GARP نیز بررسی شد. لیکن به دلیل عدم وجود عدد یک در خارج از قطر ماتریس نرمال نتایج آن با نتایج SARP یکسان می‌باشد.

جدول ۸- نتایج آزمون K-W در بررسی نقض‌های ماتریس $M_{t \times t}^N$ برای قاعده SARP

$B_{v_1, v_2, 1\%}$	$B_{v_1, v_2, 5\%}$	W	K	θ_3	θ_2	θ_1	n_3	n_2	n_1	N_3	N_2	N_1	n	N	سال
۹/۱۱	۵/۹۶	۲۸/۲۴	۲۱/۱۷	۶۵۶۳	۶۴۹۷۵	۹۴	۹	۱۸۳	۰	۵۲	۳۲۵	۱	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۰
۹/۱۲	۵/۹۶	۳۳/۵۷	۲۵/۱۷	۱۰۲۲۶	۶۱۱۲۵	۲۸۱	۱۷	۱۷۵	۰	۷۵	۳۰۰	۳	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۱
۹/۱۲	۵/۹۷	۲۱/۶۲	۱۶/۲۱	۱۵۲۱۳	۵۵۸۵۷	۵۶۱	۳۳	۱۵۹	۰	۹۶	۲۷۶	۶	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۲
۹/۱۳	۵/۹۷	۱۳/۰۵	۹/۷۸	۲۰۷۷۰	۴۹۹۲۷	۹۳۵	۵۳	۱۳۹	۰	۱۱۵	۲۵۳	۱۰	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۳
۹/۱۳	۵/۹۷	۹/۲۰	۶/۹۰	۲۴۸۱۶	۴۵۰۳۵	۱۷۸۱	۶۶	۱۲۴	۲	۱۳۲	۲۳۱	۱۵	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۴
۹/۱۳	۵/۹۷	۱۳/۰۶	۹/۷۹	۲۹۶۳۲	۳۹۶۶۹	۲۵۳۱	۸۳	۱۰۶	۳	۱۴۷	۲۱۰	۲۱	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۵
۹/۱۳	۵/۹۷	۲۰/۳۹	۱۵/۲۱	۳۳۴۸۲	۳۴۵۸۶	۳۵۶۳	۹۸	۸۹	۵	۱۶۰	۱۹۰	۲۸	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۶
۹/۱۳	۵/۹۷	۴۷/۴۰	۳۵/۵۴	۳۸۱۰۲	۲۹۲۱۹	۴۳۱۱	۱۱۷	۷۰	۵	۱۷۱	۱۷۱	۳۶	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۷
۹/۱۳	۵/۹۷	۸۲/۶۲	۶۱/۹۵	۴۲۱۵۶	۲۴۱۳۴	۵۳۴۲	۱۳۴	۵۲	۶	۱۸۰	۱۵۳	۴۵	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۸
۹/۱۳	۵/۹۷	۳۶/۸۶	۲۷/۶۴	۴۰۹۲۱	۲۲۵۴۴	۸۱۶۷	۱۲۴	۵۲	۱۶	۱۸۷	۱۳۶	۵۵	۱۹۲	۳۷۸	۱۹۹۹
۹/۱۳	۵/۹۷	۲۹/۷۳	۲۲/۲۹	۴۱۳۸۸	۱۹۷۲۵	۱۰۵۱۸	۱۲۴	۴۵	۲۳	۱۹۲	۱۲۰	۶۶	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۰
۹/۱۳	۵/۹۷	۱۸/۷۱	۱۴/۰۳	۴۰۹۱۳	۱۷۳۷۸	۱۳۳۴۱	۱۲۰	۴۰	۳۲	۱۹۵	۱۰۵	۷۸	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۱
۹/۱۳	۵/۹۷	۸/۷۲	۶/۵۴	۳۹۶۸۳	۱۵۳۱۳	۱۶۶۳۶	۱۱۳	۳۶	۴۳	۱۹۶	۹۱	۹۱	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۲
۹/۱۳	۵/۹۷	۱/۴۴	۱/۰۸	۳۷۳۲۲	۱۳۹۰۸	۲۰۴۰۲	۱۰۱	۳۵	۵۶	۱۹۵	۷۸	۱۰۵	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۳
۹/۱۳	۵/۹۷	۴/۱۷	۳/۱۳	۳۴۵۸۴	۱۲۷۸۶	۲۴۲۶۱	۸۸	۳۵	۶۹	۱۹۲	۶۶	۱۲۰	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۴
۹/۱۳	۵/۹۷	۱۳/۷۴	۱۰/۳۰	۳۲۰۳۸	۱۱۵۶۹	۲۸۰۲۵	۷۷	۳۴	۸۱	۱۸۷	۵۵	۱۳۶	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۵
۹/۱۳	۵/۹۷	۲۱/۵۳	۱۶/۱۴	۳۰۰۶۰	۱۰۲۵۶	۳۱۳۱۶	۷۰	۳۲	۹۰	۱۸۰	۴۵	۱۵۳	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۶
۹/۱۳	۵/۹۷	۲۵/۲۸	۱۸/۹۵	۲۸۴۶۳	۸۸۴۷	۳۴۳۲۲	۶۶	۲۹	۹۷	۱۷۱	۳۶	۱۷۱	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۷
۹/۱۳	۵/۹۷	۱۶/۶۹	۱۲/۵۲	۲۷۶۲۳	۶۹۶۵	۳۷۰۴۳	۶۷	۲۳	۱۰۲	۱۶۰	۲۸	۱۹۰	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۸
۹/۱۳	۵/۹۷	۵/۷۳	۴/۳۰	۲۷۳۵۳	۴۹۸۸	۳۹۲۹۱	۷۲	۱۶	۱۰۴	۱۴۷	۲۱	۲۱۰	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۰۹
۹/۱۳	۵/۹۷	۵/۴۳	۴/۰۷	۲۵۰۰۵	۳۶۷۱	۴۲۹۵۶	۶۷	۱۲	۱۱۳	۱۳۲	۱۵	۳۳۱	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۱۰
۹/۱۳	۵/۹۷	۹/۹۹	۷/۴۹	۲۱۷۱۵	۲۸۲۵	۴۷۰۹۲	۵۸	۱۰	۱۲۴	۱۱۵	۱۰	۲۵۳	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۱۱
۹/۱۳	۵/۹۷	۹/۴۸	۷/۱۱	۱۹۵۶۰	۱۶۹۵	۵۰۳۷۶	۵۶	۶	۱۳۰	۹۶	۶	۲۷۶	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۱۲
۹/۱۳	۵/۹۷	۱۱/۲۶	۸/۴۵	۱۶۲۷۴	۸۴۸	۵۴۵۱۰	۴۹	۳	۱۴۰	۷۵	۳	۳۰۰	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۱۳
۹/۱۲	۵/۹۷	۱۵/۲۳	۱۱/۴۲	۱۲۲۳۳	۲۸۳	۵۹۱۱۶	۳۹	۱	۱۵۲	۵۲	۱	۳۲۵	۱۹۲	۳۷۸	۲۰۱۴



شکل ۴- مقادیر آماره‌های K و W به همراه مقادیر بحرانی برای SARP (منبع: یافته‌های تحقیق)

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مصرف‌کنندگان آلمانی پسته به ضرر پسته ایران اتفاق افتاده است. بررسی اتفاقات رخ داده در دوره مطالعه حاکی از این است که مشاهده افلاتوکسین در پسته‌های صادراتی به آلمان به همراه نبود تداوم در عرضه کافی پسته در سال‌های خشکسالی در ایران، توانسته است موجب تغییر در ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی پسته ایران شود. بر مبنای این نتایج، جایگزینی پسته آمریکا بجای پسته ایران نه بخاطر قیمت‌های نسبی و تغییر در

در این مطالعه چگونگی تغییر در ترجیحات مصرف‌کنندگان آلمانی پسته ایران با استفاده از رهیافت ناپارامتریک و اصول ضعیف و قوی ترجیحات آشکار شده و با بهره‌گیری از آزمون K-W بررسی گردید. نتایج نشان داد که برغم نبود نقض معنی‌دار در مشاهدات براساس اصل WARP، براساس قاعده قوی ترجیحات آشکار شده (SARP) شکست ساختاری در ترجیحات

کیفیت و سلامت پسته تمرکز جدی داشته باشند. اگر تولیدکنندگان نتوانند بر این چالش فائق آیند، آینده صادرات پسته کشور در مخاطره جدی قرار خواهد گرفت. سیاستگذاران و برنامه‌ریزان بخش کشاورزی هم می‌بایست این وضعیت را جدی بگیرند و کمک‌های فنی لازم را به تولیدکنندگان پسته برای اطمینان از تولید سالم پسته ارائه نمایند.

مخارج خرید پسته بلکه به دلیل ملاحظات بهداشتی بوده است. این وضعیت کار را برای صادرکنندگان ایرانی پسته برای بازگرداندن بازار پسته آلمان به ایران بسیار دشوار می‌سازد. در عین حال پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه اثر مشکلات بهداشتی بر قیمت‌های نسبی غالب گردیده و وضعیت موجود را ایجاد نموده است، تولیدکنندگان و صادرکنندگان پسته در ایران بر روی

REFERENCES

1. Abdolahi, M. (2013). *Study of market structure and factors affecting the demand for Iranian pistachio exports*. MSc dissertation, University of Tehran, Iran. (In Farsi)
2. Abdolahi ezat abadi, M. (2010). An Investigation of the Role of Aflatoxin in the Instability of Pistachio Market and Measuring wtp for Reducing Contamination. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 2-41(2), 159-169. Retrieved from https://ijaedr.ut.ac.ir/article_22288.html. (In Farsi)
3. Afriat, S. N. (1967). The Construction of Utility Functions from Expenditure Data. *International Economic Review*, 8(1), 67. <https://doi.org/10.2307/2525382>
4. Bahmani-oskooee, M., & Brown, F. (2004). Kalman filter approach to estimate the demand for international reserves. *Applied Economics*, 36(15), 1655-1668. <https://doi.org/10.1080/0003684042000218543>
5. Beach, R. H., Kuchler, F., Leibtag, E., & Zhen, C. (2008). *The Effects of Avian Influenza News on Consumer Purchasing Behavior: A Case Study of Italian Consumers' Retail Purchases* (No. 56477). *Economic Research Report*. United States Department of Agriculture, Economic Research Service. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/ags/usersrr/56477.html>
6. Bui-Klimke, T. R., Guclu, H., Kensler, T. W., Yuan, J. M., & Wu, F. (2014). Aflatoxin regulations and global pistachio trade: Insights from social network analysis. *PLoS ONE*, 9(3), 1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092149>
7. Chalfant, J. A., & Alston, J. M. (1988). Accounting for Changes in Tastes. *Journal of Political Economy*, 96(2), 391-410. <https://doi.org/10.1086/261543>
8. Chow, B., Dickinson, P., & Champagne, G. (1974). An Approximation of the Critical Values of the Kruskal-Wallis H-Test Using a Monte Carlo Sampling Technique. *Journal of Quality Technology*, 6(2), 95-97. <https://doi.org/10.1080/00224065.1974.11980625>
9. Dashti, G., Khodaverdizadeh, M., & Mohammad Rezie, R. (2010). Analysis of Pistachio's Comparative Advantages and Global Export Market Structure. *Agricultural Economics & Development*, 24(1), 99-106. <https://doi.org/10.22067/JEAD2.V1389I1.3495>. (In Farsi)
10. FAO. (2017). Food and agriculture organization of the united nations. <https://doi.org/10.1177/156482650302400401>
11. Farajzadeh, Z., & Bakhshoodeh, M. (2011). Studying Pistachio World Market Structure with Emphasis on Iranian Market Power. *Egtesad-E Keshavarzi Va Towse, e*, 19(73), 125-145. Retrieved from http://aead.agri-peri.ir/browse.php?a_code=A-10-24-110&slc_lang=en&sid=1. (In Farsi)
12. Frechette, D. L., & Jin, H. J. (2002). Distinguishing transitory nonlinear shocks from permanent structural change. *Structural Change and Economic Dynamics*, 13(2), 231-248. [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(02\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(02)00005-X)
13. Gabriel, K. R., & Lachenbruch, P. A. (1969). 270 Note: Non-Parametric ANOVA in Small Samples: A Monte Carlo Study of the Adequacy of the Asymptotic Approximation. *Biometrics*, 25(3), 593. <https://doi.org/10.2307/2528915>
14. Houthakker, H. S. (1950). Revealed Preference and the Utility Function. *Economica*, 17(66), 159. <https://doi.org/10.2307/2549382>
15. Iman, R. L., & Davenport, J. M. (1976). New approximations to the exact distribution of the kruskal-wallis test statistic. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 5(14), 1335-1348. <https://doi.org/10.1080/03610927608827446>
16. Jin, H. J. (2006). Verifying Timing and Frequency of Revealed Preference Violations and Application to the BSE Outbreak in Japan. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 54(1), 139-157. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2006.00042.x>
17. Jin, H. J. (2008). Changes in South Korean consumers' preferences for meat. *Food Policy*, 33(1), 74-84. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.05.004>

18. Jin, H. J., Sun, C., & Koo, W. W. (2003). The effect of the BSE outbreak in Japan on consumers' preferences. *European Review of Agriculture Economics*, 30(2), 173–192. <https://doi.org/10.1093/erae/30.2.173>
19. Kavooosi Kalashami, H., Kavooosi Kalashami, M., & Pakravan, M. R. (2015). Assessment of Structural Change in Iranian Municipal Consumers' Preference for Edible Vegetable Oil. *Agricultural Economics and Development*, 22(88), 23–39. Retrieved from http://aead.sinaweb.net/article_58942.html. (In Farsi)
20. Koo, A. Y. C. (1963). An Empirical Test of Revealed Preference Theory. *Econometrica*, 31(4), 646. <https://doi.org/10.2307/1909164>
21. Koshteh, K. M., & Urutyanyan, V. E. (2003). Global Pistachio Production And Marketing Challenges. In *CEA 37th Annual Meetings* (pp. 1–20). Ottawa, Ontario: Carleton University. Retrieved from <https://economics.ca/2003/directory.html>
22. Kruskal, W. H. (1952). A Nonparametric test for the Several Sample Problem. *The Annals of Mathematical Statistics*, 23(4), 525–540. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177729332>
23. Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2280779>
24. Mehrabi Basharabadi, H. (2002). Review of Factors Influencing Iran's Share in The World Pistachio Market. *Eqtasad-e Keshavarzi va Towse'e*, 10(339), 85–102. Retrieved from <http://www.sid.ir/En/Journal/ViewPaper.aspx?ID=23226>. (In Farsi)
25. Pastor-Bernier, A., Plott, C. R., & Schultz, W. (2017). Monkeys choose as if maximizing utility compatible with basic principles of revealed preference theory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(10), E1766–E1775. <https://doi.org/10.1073/pnas.1612010114>
26. Sakong, Y., & Hayes, D. J. (1993). Testing the Stability of Preferences: A Nonparametric Approach. *American Journal of Agricultural Economics*. <https://doi.org/10.2307/1242911>
27. Salami, H., & Kavooosi Kalashami, M. (2011). Determination of Structural Change in Iranian Consumers Preferences' for Rice Commodity Basket: WARP and K-W tests. *Agricultural Economics & Development*, 25(1), 90–99. <https://doi.org/10.22067/jead2.v1390i1.8887>. (In Farsi)
28. Salami, H., Pakravan, M., & Kavooosi Kalashami, M. (2012). An Investigation of the Structural Change in Urban Iranian Consumers' Preferences for Tea Using Nonparametric Revealed Preference Test. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 43(3), 341–351. <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2012.30496>. (In Farsi)
29. Salami, H., & Tahami pour, M. (2012). An Investigation of Changes in Consumer Preferences for Red Vs. Poultry Meat in Iran (An Application of Non-Parametric Test). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 43(2), 157–164. <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2012.30462>. (In Farsi)
30. Samuelson, P. (1938). A note on the pure theory of consumer's behaviour: an addendum. *Economica*, 5(17), 61–71. <https://doi.org/10.2307/2548836>
31. Spurrier, J. D. (2003). On the null distribution of the Kruskal–Wallis statistic. *Journal of Nonparametric Statistics*, 15(6), 685–691. <https://doi.org/10.1080/10485250310001634719>
32. Ueda, T., & Frechette, D. L. (2002). Have Milk Fat Preferences Shifted? Structural Analysis of New York Milk Consumption. *Agricultural and Resource Economics Review*, 31(1), 71–83. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/56067171?accountid=13042%5Cnhttp://oxfordsfx.hosted.exlibrisgroup.com/oxford?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ:econlitshell&atitle=Have+Milk+Fat+Preferences+Shifted?
33. Varian, H. R. (1982). Non-parametric methods in demand analysis. *Economics Letters*, 9, 23–29.
34. Varian, H. R. (1983). Non-Parametric Tests of Consumer Behaviour. *The Review of Economic Studies*, 50(1), 99. <https://doi.org/10.2307/2296957>
35. World Bank. (2017). World Integrated Trade Solution (WITS) | Data on Export, Import, Tariff, NTM. Retrieved from <http://wits.worldbank.org/>