

## تعیین اثرات تغییر قیمت شیر بر رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و پیش‌بینی آن

علی اکبر سروری<sup>۱</sup>

سید مهریار صدرالاشرفی<sup>۲</sup>

محمود دانشور کاخکی<sup>۳</sup>

حکیمه هاتف<sup>۴</sup>

### چکیده

تغییر رفاه اقتصادی یکی از پارامترهایی است که در هنگام لحاظ کردن سیاستهای اقتصادی مورد نظر سیاستمداران می‌باشد. تغییرات قیمت یکی از عوامل تأثیرگذار بر رفاه اقتصادی جامعه می‌باشد. تغییر قیمت هر محصول از طرفی موجب تغییر میزان تولید و رفاه تولیدکنندگان و از طرف دیگر موجب تغییر میزان مصرف و رفاه مصرف‌کنندگان می‌شود. شیر به دلیل اهمیت آن در تغذیه و امنیت غذایی جامعه و همچنین اهمیت ایجاد اشتغال و درآمد برای تولیدکنندگان آن، محصولی است که همواره مورد حمایت دولت بوده و می‌باشد. در مطالعه حاضر برای تعیین میزان تغییرات رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برای دوره ۸۲-۱۳۳۸ پس از تخمین توابع عرضه و تقاضای شیر، میزان تغییرات رفاه در اثر تغییرات ۵، ۱۰ و ۲۰ درصدی قیمت شیر مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین سپس این تغییرات رفاه به کمک چند روش پیش‌بینی برای دوره ۹۰-۱۳۸۳ مورد پیش‌بینی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که در اثر افزایش قیمت شیر رفاه تولیدکنندگان افزایش و رفاه مصرف‌کنندگان کاهش می‌یابد. نکته لازم به ذکر این است که در اثر این تغییرات همواره تغییرات (افزایش) رفاه تولیدکنندگان بیش از تغییرات (کاهش) رفاه مصرف‌کنندگان می‌باشد. همچنین بر اساس میزان خطای برآوردی روشهای  $ARIMA(1,0,1)$ ،  $Brown$  و روش  $Holt$  روشهای مناسبتری می‌باشند.

**کلیدواژه‌ها:** شیر، تغییرات رفاه، پیش‌بینی

### مقدمه

این مطالعه به بررسی اثرات تغییر قیمت شیر بر رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان این محصول می‌پردازد. آنچه که مسلم است افزایش قیمت شیر موجب کاهش رفاه مصرف‌کنندگان و افزایش رفاه

[Sarvary117@yahoo.com](mailto:Sarvary117@yahoo.com)

[Daneshvar\\_k@yahoo.com](mailto:Daneshvar_k@yahoo.com)

[Hakimehatef@yahoo.com](mailto:Hakimehatef@yahoo.com)

۱ عضو هیأت علمی گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

۲ استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

۳ دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۴ کارشناس ارشد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

تولیدکنندگان می‌شود که در اینجا پس از تعیین توابع عرضه و تقاضای شیر، میزان تغییر رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در اثر افزایش قیمت مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

رفاه یک جامعه در حالت کلی به سطوح رضایت مصرف‌کنندگان بستگی دارد، به هر حال تقریباً هر سیاست رفاه اقتصادی که از سوی اقتصاددانان، مورد بررسی قرار می‌گیرد در زندگی گروهی از افراد جامعه نقش مثبت و بر زندگی گروهی دیگر از مردم نقش منفی خواهد داشت. (۳)

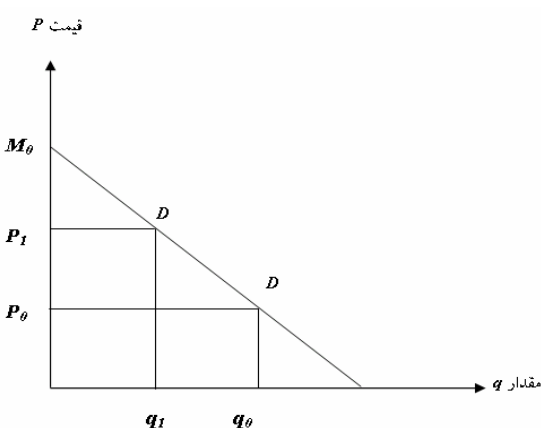
از آنجا که در هر سیستم اقتصادی منافع جامعه از طریق کارگزاران اقتصادی یعنی دولت، مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان صورت می‌گیرد و منافع تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان با تغییر مازاد رفاه آنها اندازه‌گیری می‌شود، لذا چارچوب تعادل جزئی با اندازه‌گیری اضافه رفاه مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان، ابزاری مناسب برای سنجش ارزیابی چنین تحولات اقتصادی می‌باشد. (۶)

## مواد و روشها

### اندازه‌گیری رفاه

با فرض اینکه منافع تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان با تغییر مازاد آنها و منافع دولت با تغییر درآمدهای آن اندازه‌گیری شود، چگونگی تغییر منافع آنها را بررسی می‌کنیم. مازاد مصرف‌کننده زمانی وجود دارد که فرد مجبور به پرداخت قیمتی برای تهیه یک کالا می‌شود و این قیمت کمتر از قیمتی است که وی آمادگی پرداخت آن را دارد. (۶)

به همین ترتیب مازاد تولیدکننده گان (مازاد عرضه) زمانی وجود دارد که قیمت بازار برای کالای تولیدی بیشتر از حداقل قیمتی است که جهت عرضه شدن آن کالای تولیدی لازم است. (۶)



از دیدگاه تئوری علم اقتصاد در تابع تقاضای مصرف‌کنندگان اگر قیمت برابر  $Y_0$  و تقاضای متناظر با آن در بازار  $X_0$  باشد، در این صورت مصرف‌کنندگانی که مایل به پرداخت قیمتی بیشتری از قیمت بازار باشند در واقع از اینکه قیمت فعلی بازار از نظر آنها پایین‌تر است منفعتی را کسب می‌کنند که اصطلاحاً به این منفعت «مازاد مصرف‌کننده» می‌گویند.

نمودار ۱: اندازه‌گیری مازاد مصرف‌کننده

تحت مفروضات اقتصادی معینی، مازاد مصرف کننده بوسیله سطح زیر منحنی تقاضا و بالای خط قیمت نمایش داد می شود. این مساحت از سوی مارشال به عنوان مازاد مصرف کننده معرفی شده و به صورت زیر مساحبه می شود:

$$\text{مازاد مصرف کننده} = \int_0^{q_0} F(q).d(q) - q_0 \cdot p_0$$

که در آن  $F(q)$  تابع تقاضا است و یا اگر تابع تقاضا به صورت  $q = g(p)$  باشد داریم:

$$\text{مازاد مصرف کننده} = \int_{P_0}^{M_0} g(p).d(p)$$

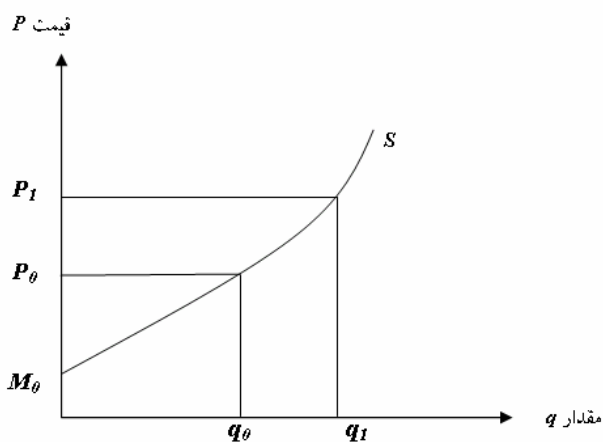
که در آن  $M_0$  مقدار  $p$  است در هنگامی که  $q=0$  باشد یعنی  $M_0$  محل تقاطع تابع تقاضا با محور  $P$  هاست پس:

$$C.S = \text{مازاد مصرف کننده} = \int_0^{q_0} F(q).d(q) - q_0 \cdot p_0 = \int_{P_0}^{M_0} g(p).d(p)$$

با توجه به روابط فوق تغییرات مازاد مصرف کننده در دو وضعیت اولیه و ثانویه (پس از تغییر قیمت) به صورت زیر محاسبه می گردد. فرض می شود قیمت از  $P_0$  به  $P_1$  افزایش یافته است.

$$\begin{aligned} \Delta C.S &= CSI - CS0 = \int_{P_1}^{M_0} g(p).d(p) - \int_{P_0}^{M_0} g(p).d(p) \\ &= \int_{P_1}^{M_0} g(p).d(p) - \int_{P_1}^{M_0} g(p).d(p) - \int_{P_0}^{P_1} g(p).d(p) \\ &= - \int_{P_0}^{P_1} g(p).d(p) \end{aligned}$$

علامت منفی در این رابطه نشان می دهد با افزایش قیمت از  $P_0$  به  $P_1$  مازاد مصرف کننده کاهش می یابد. لذا هنگامی که سطح قیمت کاهش می یابد رابطه فوق با علامت مثبت و وقتی افزایش می یابد با علامت منفی ظاهر می گردد. (۳)



نمودار ۲: اندازه گیری مازاد تولید کننده

هر کالا و خدماتی برای خود تابع عرضه مشخصی دارد. این تابع نشانگر مقادیر مختلفی از کالا است که در قیمت های گوناگون عرضه می شود. اگر قیمت بازار  $P_0$  و عرضه متناظر با آن در بازار  $q_0$  باشد، در این صورت تولید کنندگانی که مایل به عرضه کالای زیر قیمت بازار باشند، در واقع منفعتی از قیمت  $P$  به دست آورند. با مفروضات اقتصادی معینی، کل نفع تولید کننده به وسیله بالای منحنی عرضه و زیر قیمت  $P = P_1$  نمایش داده می شود.

از نظر ریاضی سطح بین قیمت و منحنی عرضه، یعنی مازاد تولید کننده به صورت زیر است :

$$\text{مازاد تولید کننده} = P.S q_0 \cdot p_0 - \int_0^{q_0} F(q).d(q)$$

که در آن تابع عرضه برابر است با  $p = F(q)$  و همچنین داریم:

$$\text{مازاد تولید کننده} = P.S \int_{M_0}^{P_0} g(p).d(p)$$

که در آن  $q = g(p)$  تابع عرضه بر حسب قیمت می باشد،  $M$  مقداری از  $P$  است که متناظر با  $q=0$

می باشد، یعنی  $M_0$  محل تلاقی تابع عرضه با محور  $P$  ها است. پس

$$= P.S q_0 \cdot p_0 - \int_0^{q_0} F(q).d(q) = \int_{M_0}^{P_0} g(p).d(p)$$

با توجه به روابط فوق تغییرات مازاد تولید کننده از طریق افزایش قیمت از  $P_0$  به  $P_1$  به صورت زیر به

دست می آید.

$$\begin{aligned} &= \Delta P.S = PS_1 - PS_0 \int_{M_0}^{P_1} g(p).d(p) - \int_{M_0}^{P_0} g(p).d(p) \\ &= \int_{M_0}^{P_0} g(p).d(p) + \int_{P_0}^{P_1} g(p).d(p) - \int_{M_0}^{P_0} g(p).d(p) \\ &= \int_{P_0}^{P_1} g(p).d(p) \end{aligned}$$

پس تغییر مازاد تولید (منافع تولید کننده) سطح حد فاصل بین دو خط اولیه و ثانویه و بالای منحنی

عرضه می باشد این سطح در هنگام افزایش قیمت با علامت مثبت و در هنگام کاهش قیمت با علامت منفی نشان

داده می شود. (۳)

### توابع عرضه و تقاضا

در این مطالعه برای برآورد توابع عرضه و تقاضا از روش بررسی داده های سری زمانی استفاده شد. علت

این انتخاب امکان بررسی تغییرات قیمت بر میزان عرضه و تقاضای یک کالا در طول زمان می باشد.

بر اساس مبانی نظری تقاضا، میزان تقاضای مصرف کننده برای یک کالا عمدتاً تابعی از سطح درآمد

وی، قیمت کالای مورد نظر و قیمت کالای جانشین و یا مکمل آن می باشد. (۴ و ۶) بدین لحاظ در این بررسی نیز

درآمد سرانه و قیمت خود کالا به عنوان عوامل عمده تعیین کننده میزان تقاضای سرانه شیر انتخاب شده است.

چون در مورد شیر کالایی که قابلیت جانشینی و یا مکملی برای آن داشته باشد، نداریم، لذا قیمت کالای جانشین

و یا مکمل وارد مدل نشد.

از طرف دیگر بر اساس مبانی نظری عرضه، در برآورد تابع عرضه موضوع ارتباط بین میزان تولید محصولات کشاورزی با قیمت آنها در دوره‌های گذشته مورد پذیرش عام قرار گرفته است. هنری شولتر از اولین افرادی است که این فرضیه را ارائه و با مطالعات آماری خود، درستی آن را به اثبات رسانده است. (۶)

بنابراین در این مطالعه برای برآورد توابع عرضه و تقاضای شیر مدل‌های زیر مورد بررسی قرار گرفته است.

$$Q_{t1}^s = \alpha_1 + \alpha_2 PW_{t1} + \alpha_3 Q_{t-1}^s + U_1 \quad \text{معادله عرضه شیر}$$

$$Q_{t1}^d = \beta_1 + \beta_2 PR_{t1} + \beta_3 I_{t1} + U_2 \quad \text{معادله تقاضای شیر}$$

که در این معادلات متغیرهای معرفی شده عبارتند از:

$$Q_{t1}^s: \text{میزان تولید داخلی شیر در سال } t \text{ (هزار تن)} \quad PW_{t1}: \text{قیمت عمده‌فروشی شیر در سال } t$$

$$Q_{t-1}^s: \text{میزان تولید داخلی شیر در سال } t-1 \text{ (هزار تن)} \quad Q_{t1}^d: \text{مصرف سرانه شیر در سال } t \text{ (کیلوگرم)}$$

$$PR_{t1}: \text{قیمت خرده‌فروشی شیر در سال } t \quad I_t: \text{درآمد سرانه جاری افراد (هزار ریال)}$$

در معادله عرضه شیر محدودیتی برای  $\alpha_1$  وجود ندارد اما بر طبق نظریه عرضه برای کالاهای معمولی مقادیر  $\alpha_2$  باید مثبت باشند. همچنین بر طبق مفروضات سایر مدل‌های بکار گرفته شده همواره میزان تولید سال قبل ( $t-1$ ) با ضریبی بزرگتر از صفر و کوچکتر از یک بر روی تولید امسال ( $t$ ) تأثیر می‌گذارد. ( $1 > \alpha_3 > 0$ )

در معادله تقاضای شیر نیز  $\beta_1$  مقادیر تقاضا برای شیر، صرف‌نظر از میزان درآمد سرانه و قیمت‌ها را نشان می‌دهد. نظریه تقاضا محدودیتی برای  $\beta_1$  وضع نمی‌کند. بر حسب ویژگی‌های کالاهای مورد مطالعه مقادیر  $\beta_1$  می‌تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد. در صورتی که  $\beta_1$  مثبت باشد در هر شرایطی، حتی اگر میزان درآمد سرانه و قیمت‌ها برابر صفر باشد، مقدار تقاضا برای شیر وجود خواهد داشت. از طرف دیگر  $\beta_2$  و  $\beta_3$  نشان دهنده ضریب زاویه تابع تقاضا نسبت به قیمت شیر و درآمد سرانه می‌باشد و مقدار تغییر در میزان تقاضا را به ازای هر واحد تغییر در متغیرهای مذکور، نشان می‌دهد.

### تعیین رفاه تولیدکننده و مصرف‌کننده

در برآورد تغییرات میزان رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در اثر تغییر قیمت‌ها و برای تخمین معادلات عرضه و تقاضای شیر از روش برآورد کلاسیک حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup> (OLS) در هر دو معادله عرضه و تقاضای شیر استفاده شد. (۶)

پس از برآورد مدل‌ها، برای آزمون معنی‌داری ضرایب از آزمون ( $t$ ) و برای آزمون وجود و یا عدم وجود خودهمبستگی<sup>۲</sup> بین جملات خطا از آزمون دوربین و واتسون<sup>۱</sup> استفاده شده است. البته در مورد تابع عرضه

1 . Ordinary Least Squares

2 . Auto - Correlation

شیر چون متغیر وابسته با یک ثقفه زمانی به عنوان متغیر مستقل در مدل وارد شده است، آزمون  $d$  دوربین واتسون جهت تشخیص خودهمبستگی بین جملات خطا نمی‌توان استفاده نمود. در نتیجه از آزمون  $h$  دوربین واتسون استفاده شده است. (۶)

در مطالعه حاضر دلیل استفاده از داده‌های سری زمانی انجام آزمون ریشه واحد برای بررسی ایستایی<sup>2</sup> این سری‌ها بسیار اهمیت دارد. بدین منظور متغیرهای مورد استفاده توسط آزمون دیکی - فولر ( $D.F$ ) مورد آزمون قرار گرفتند که نتایج حاصل از این آزمون در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از آزمون دیکی - فولر برای آزمون ریشه واحد متغیرها

نام متغیر	درجه ایستایی	تابع مورد استفاده برای آزمون ریشه واحد	وقفه	سطح معنی داری
$Q_t^s$	۰	بدون عرض از مبدأ و روند	۰	٪۱۰
$PW_t$	۰	با عرض از مبدأ	۰	٪۱
$Q_t^d$	۰	بدون عرض از مبدأ و روند	۰	٪۵
$PR_t$	۰	با عرض از مبدأ	۰	٪۱
$I_t$	۰	با عرض از مبدأ	۰	٪۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همانطوری که از جدول فوق مشخص است آمار سری زمانی فوق بر اساس آزمون دیکی - فولر و با توجه به استفاده از انواع توابع مختلف برای انجام آزمون در سطوح مختلف ایستا می‌باشند. گجراتی (۱۳۷۸) در این باره و برای مشکل ایستا بودن متغیرها و تأثیر آن بر روی مدل می‌گوید در صورتی که تشخیص دهیم باقیمانده‌های حاصل از رگرسیونهایی که متغیرهای هر دو طرف معادله سری زمانی هستند، بصورت  $I(0)$  یا ساکن باشند، متدولوژی سنتی رگرسیون (شامل آزمونهای  $t$  و  $F$ ) برای داده‌های سری زمانی قابل استفاده می‌باشند.

در این مقاله نیز برای جلوگیری از تشکیل مدل‌های کاذب پس از تخمین مدلها باقیمانده‌های حاصل از رگرسیونها بوسیله آزمون دیکی فولر از نظر ساکن بودن مورد ارزیابی قرار گرفتند که در تمام موارد این باقیمانده‌ها ساکن بودند  $I(0)$ ، بنابراین مشکلی از نظر ساکن نبودن متغیرها معادلات را تهدید نمی‌کند. بر این اساس آزمون ریشه واحد برای اجزای اخلاص معادلات عرضه و تقاضا نیز انجام گردید که بر طبق نتایج موجود در جدول زیر این اجزای اخلاص نیز ایستا (ساکن) می‌باشند. بنابراین حتی اگر برخی از متغیرهای مدل ایستا

1. Durbin-Watson test

2. Stationary

نمی‌بودند، چون طرفین معادله عرضه و تقاضا را متغیرهای سری‌زمانی تشکیل داده‌اند و جزء اخلاص این توابع ساکن می‌باشند، ساکن نبودن متغیرها مشکلی را ایجاد نمی‌کرد.

جدول ۲: نتایج حاصل از آزمون دیکی - فولر برای آزمون ریشه واحد اجزای اخلاص

نام متغیر	درجه ایستایی	تابع مورد استفاده برای آزمون ریشه واحد	وقته	سطح معنی داری
$U_1$	۰	با عرض از مبدأ	۰	٪۱
$U_2$	۰	بدون عرض از مبدأ و روند	۰	٪۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

### برآورد توابع عرضه و تقاضای شیر

معادله عرضه شیر

$$Q_t^s = 301/83 + 0/338 PW_t + 0/919 Q_{t-1}^s$$

$t$  آماره  $(1,13)$   $(2,49)$   $(12,12)$   
 $R^2 = 0/971$   $\bar{R}^2 = 0/970$   $h = 1/50$

معادله تقاضای شیر

$$Q_t^d = 72/79 + 0/0045 PR_t + 0/002 I_t$$

$t$  آماره  $(73,64)$   $(1,86)$   $(1,50)$   
 $R^2 = 0/912$   $\bar{R}^2 = 0/894$   $d = 1/66$

بر طبق معادله عرضه شیر ۹۷/۱ درصد از تغییرات در میزان عرضه شیر در هر دوره مربوط به تغییرات قیمت عمده‌فروشی و میزان تولید شیر در دوره قبل است. در این معادله ضرایب قیمت خرده‌فروشی و میزان تولید سال قبل مثبت می‌باشند یعنی جهت تغییر در میزان تولید، همسو با جهت تغییر قیمت عمده‌فروشی و میزان تولید دوره قبل می‌باشد که این پدیده با نظریه عرضه مطابقت دارد. همچنین ضریب میزان تولید در دوره قبل با مفروضات مدل ( $0 < \alpha_2 < 1$ ) مطابقت دارد. آماره دوربین - واتسون نیز نشان می‌دهد که بین جملات خطا خودهمبستگی وجود ندارد.

در معادله تقاضای شیر نیز ۹۱/۲ درصد از تغییرات در میزان مصرف سرانه شیر، به تغییرات درآمد سرانه و قیمت خرده‌فروشی شیر مربوط می‌شود، به عبارت دیگر ۹۱/۲ درصد از تغییرات مصرف سرانه شیر توسط این دو متغیر پاسخ داده می‌شود. همچنین در این معادله ضریب قیمت خرده‌فروشی منفی و ضریب درآمد سرانه مثبت بدست آمده است، بنابراین تغییرات در قیمت خرده‌فروشی تأثیر عکس و تغییرات درآمد سرانه تأثیرات مثبت و مستقیمی بر مصرف سرانه دارد.

با توجه به مباحث قبل پیرامون چگونگی تخمین تغییرات مازاد مصرف کننده و تولید کننده در اثر تغییرات قیمت، با توجه به معادلات عرضه و تقاضای بدست آمده میزان تغییرات در رفاه مصرف کننده و تولید کننده در اثر ۵٪، ۱۰٪ و ۲۰٪ تغییر قیمت شیر برآورد گردید که نتایج آن در جداول زیر نشان داده شده است.

جدول ۳: مقادیر تغییر در رفاه تولید کننده و مصرف کننده در اثر تغییر قیمت

افزایش رفاه تولید کنندگان در اثر افزایش قیمتها (میلیون ریال)			کاهش رفاه مصرف کنندگان در اثر افزایش قیمتها (میلیون ریال)			عنوان سال
۵٪ $\Delta P.S_1$	۱۰٪ $\Delta P.S_2$	۲۰٪ $\Delta P.S_3$	۵٪ $\Delta C.S_1$	۱۰٪ $\Delta C.S_2$	۲۰٪ $\Delta C.S_3$	
۹۲۷/۶۱۷	۱۸۵۵/۲۵۸	۳۷۱۰/۶۰۸	-۳۵۸/۵۳۳	-۷۱۷/۰۶۰	-۱۴۳۴/۱۰۰	۱۳۳۸
۱۰۹۳/۱۴۵	۲۱۸۶/۳۲۲	۴۳۷۲/۷۷۳	-۴۴۸/۹۶۳	-۸۹۷/۹۱۹	-۱۷۹۵/۸۰۷	۱۳۴۰
۱۱۹۱/۱۲۰	۲۳۸۲/۲۷۸	۴۷۶۴/۷۰۹	-۵۷۰/۴۰۲	-۱۱۴۰/۷۹۴	-۲۲۸۱/۵۴۵	۱۳۴۵
۱۴۲۹/۱۷۵	۲۸۵۸/۴۰۵	۵۷۱۷/۰۲۹	-۷۸۲/۳۷۶	-۱۵۶۴/۷۳۴	-۳۱۲۹/۳۹۸	۱۳۵۰
۲۲۰۰/۸۲۶	۴۴۰۱/۷۸۱	۸۸۰۴/۰۸۱	-۱۳۷۷/۳۶۳	-۲۷۵۴/۶۷۸	-۵۵۰۹/۱۶۷	۱۳۵۵
۶۷۲۹/۱۷۷	۱۳۴۵۹/۵۴۰	۲۶۹۲۳/۸۲۷	-۵۰۴۷/۵۳۳	-۱۰۰۹۴/۵۴۲	-۲۰۱۸۶/۹۸۹	۱۳۶۰
۱۲۳۴۱/۶۴۵	۲۴۶۸۷/۱۴۵	۴۹۳۸۹/۷۱۰	-۱۱۰۳۶/۵۷۳	-۲۲۰۷۱/۰۸۵	-۴۴۱۳۳/۹۲۹	۱۳۶۵
۱۵۶۲۶/۴۳۵	۳۱۲۶۳/۹۴۴	۶۲۵۷۲/۱۷۹	-۲۱۳۸۷/۰۸۹	-۴۲۷۶۷/۴۹۴	-۸۵۵۰۸/۲۵۶	۱۳۷۰
۹۶۰۱۰	۱۹۲۱۶۲/۲۲۶	۳۸۴۸۹۳/۳۵۱	-۸۷۸۵۵/۶۰۷	-۱۷۵۶۱۸/۸۸۴	-۳۵۰۸۶۸/۴۵۲	۱۳۷۵
۳۶۱۸۹۰/۱۷۷	۷۲۵۰۵۴/۹۷۳	۱۴۵۵۲۰۸/۴۱۷	-۳۴۷۲۱۳/۶۵۴	-۶۹۳۵۲۸/۳۱۲	-۱۳۸۳۴۶۰/۶۳۶	۱۳۸۰
۴۴۲۸۸۵/۷۷۵	۸۸۷۵۶۱/۱۰۷	۱۷۸۲۲۸۰/۴۴۴	-۴۰۱۷۷۳/۰۸۹	-۸۰۲۲۶۱/۹۴۳	-۱۵۹۹۳۸۶/۹۴۲	۱۳۸۱
۵۸۰۰۴۹/۵۵۲	۱۱۶۲۹۳۲/۵۱۷	۲۳۳۷۱۹۸/۶۸۷	-۵۲۰۷۲۵/۵۴۸	-۱۰۳۹۳۸۲/۸۵۰	-۲۰۷۰۴۹۲/۷۱۷	۱۳۸۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

#### نتایج مبحث رفاه

حمایت قیمتی همواره یکی از انواع حمایت‌هایی است که دولت‌ها برای کمک به تولید کنندگان خود در بخش‌های مختلف تولیدی از آن استفاده می‌کنند. این حمایتها علاوه بر اینکه تولید کننده را مورد حمایت قرار می‌دهد، مصرف کنندگان را نیز حمایت می‌کند. از این قبیل می‌توان به سوبسید پرداختی به شیر اشاره نمود که به علت ارزش غذایی بالای شیر برای افزایش توانایی مصرف کننده و ترغیب به مصرف آن توسط دولت مورد حمایت قرار می‌گیرد.

البته در زمینه تولید شیر بر اساس پرسشنامه‌های تکمیل شده حمایت‌های دیگری نظیر واکسیناسیون رایگان دامها و به میزان کمی علوفه با قیمت پایین تر از بازار آزاد در اختیار دامداران قرار می‌گیرد اما این حمایتها از نظر دامداران بسیار کم و ناچیز است.

در زمینه حمایت‌های انجام شده، دولتها همواره برای کاهش هزینه‌های خود سعی بر این دارند تا با کم کردن این هزینه‌ها، قیمت‌ها را به قیمت‌های تعادلی بازار آزاد نزدیک کنند. در زمینه تولید شیر نیز کاهش و یا حذف این یارانه‌ها باعث کاهش هزینه‌های دولت در این زمینه خواهد شد.

در این مطالعه سعی بر این شده است تا اثر این افزایش قیمت بر رفاه تولیدکننده و مصرف‌کننده مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور با توجه به مباحث گفته شده در زمینه محاسبه تغییرات رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و توابع عرضه و تقاضای بدست آمده این تغییرات رفاه محاسبه گردید.

بر این اساس و همانطوری که انتظار می‌رود تغییرات مازاد مصرف‌کنندگان در اثر افزایش قیمت‌ها منفی است، یعنی در اثر این افزایش رفاه مصرف‌کنندگان کاهش می‌یابد. به عنوان مثال با ۵٪ افزایش قیمت‌ها رفاه مصرف‌کنندگان در سال ۱۳۳۸، ۳۵۸/۵۳۳ میلیون ریال کاهش می‌یافته است و این‌اين کاهش رفاه در سال ۱۳۸۲، ۵۲۰۷۲۵/۵۴۸ میلیون ریال بوده است. از طرف دیگر با افزایش قیمت‌ها به ۲۰٪ کاهش رفاه به میزان ۱۴۳۴/۱۰۰ میلیون ریال در سال ۱۳۳۸ و ۲۰۷۰۴۹۲/۷۱۷ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ افزایش می‌یابد.

آنچه که مسلم است افزایش قیمت شیر رفاه تولیدکنندگان را افزایش خواهد داد. در اینجا نیز در اثر افزایش قیمت شیر، تغییرات رفاه تولیدکنندگان مثبت بدست آمده است. به عنوان مثال افزایش ۵ درصدی قیمت شیر رفاه تولیدکنندگان را در سال ۱۳۳۸ به میزان ۹۲۷/۶۱۷ میلیون ریال و در سال ۱۳۸۲ به میزان ۵۸۰۰۴۹/۵۵۲ میلیون ریال تغییر خواهد داد. همچنین در اثر ۲۰٪ افزایش قیمت‌ها تغییرات رفاه تولیدکنندگان در سال ۱۳۳۸ به ۳۷۱۰/۶۰۸ میلیون ریال و در سال ۱۳۸۲ به ۲۳۳۷۱۹۸/۶۸۷ میلیون ریال افزایش خواهد یافت.

بر این اساس با افزایش قیمت‌ها همانطوری که مشاهده می‌شود افزایش رفاه تولیدکنندگان بیشتر از کاهش رفاه مصرف‌کنندگان می‌باشد.

### پیش‌بینی تغییرات رفاه

برای پیش‌بینی تغییرات رفاه در این بخش ابتدا تعدادی از انواع روش‌های پیش‌بینی را نام برده و در نهایت توسط یکی از روش‌های پیش‌بینی که با توجه به اهداف مطالعه روش هلت می‌باشد، تغییرات رفاه برای سال‌های ۹۰-۱۳۸۳ پیش‌بینی خواهد شد. در این مطالعه برای انجام پیش‌بینی‌ها از نرم‌افزارهای *Excel*، *Statlets* و *QSB* استفاده شده است.

یکی از روش‌های مقایسه برتری پیش‌بینی‌ها، مقایسه میزان خطاهای بدست آمده در نتیجه عمل پیش‌بینی است. در قسمت بعدی انواع مختلف پارامترهای مفید بدست آمده از خطاهای پیش‌بینی برای مقایسه انواع روش‌ها که در تعیین پارامترها تعدیل‌کننده داخل پیش‌بینی نیز مؤثر می‌باشند معرفی می‌گردند. (۱۱ و ۱۳)

## خطاهای پیش‌بینی

برای محاسبه خطای پیش‌بینی می‌توان از فرمول زیر استفاده نمود. در این فرمول  $F_t$  ارزش پیش‌بینی و  $Y_t$  مشاهده واقعی در زمان  $t$  است.

$$e_t = Y_t - F_t$$

در این مورد  $F_t$  پیش‌بینی یک مرحله‌ای و  $e_t$  خطای پیش‌بینی یک مرحله‌ای نامیده می‌شود. معمولاً ما خطاها را از ارزشهای  $n$  تعیین می‌کنیم نه از هر یک از  $e_t$  ها. سه برآورد خطا عبارتند از:

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t \quad \text{۱- خطای میانگین (MAD<sup>۱</sup>):}$$

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t| \quad \text{۲- خطای مطلق میانگین (MAE<sup>۲</sup>):}$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 \quad \text{۳- خطای مربع میانگین (MSE<sup>۳</sup>):}$$

خطای میانگین خیلی نسبت به انواع دیگر پارامتر مفیدی نیست چراکه این خطا تمایل به صفر دارد، چرا که خطاهای مثبت و منفی یکدیگر را حذف می‌کنند. این نوع از خطا فقط در یافتن حدود بالا و پایین پیش‌بینی‌های سیستماتیک استفاده می‌شود. (University of Southampton, 2003)

خطای مربع میانگین، میانگین مربع خطاها است که پارامتر دقیقی برای مقایسه انواع پیش‌بینی‌های می‌باشد، البته مستقیماً آنرا با  $MAE$  مقایسه نمی‌کنند. ریشه مربع آن معمولاً شبیه به  $MAE$  است. (University of Southampton, 2003)

در این قسمت برای پیش‌بینی تغییرات رفاه تولیدکننده و مصرف‌کننده از روش  $ARIMA$  و همچنین روش برآورد نمایی هموارکننده خطی هلت<sup>۴</sup> استفاده می‌نماییم.

این یک مدل توسعه یافته از برآورد نمایی هموارکننده است که برای محاسبه یک روند خطی ممکن بکار می‌رود. در این برآورد دو ضریب هموارکننده  $\alpha$  و  $\beta$  (مقادیر ثابت هموارکنندگی) وجود دارد که معادله آن عبارت است از:

$$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$F_{t+m} = L_t + b_t m$$

در اینجا  $L_t$  و  $b_t$  به ترتیب (هموارکننده نمایی) برآوردهایی از سطح و روند خطی سری‌ها در زمان  $t$  و

$F_{t+m}$  پیش‌بینی خطی از  $t$  است.

---

1. Mean Absolute Deviation

2. Mean Absolute Error

3. Mean Square Error

4. Holt's Linear Exponential Smoothing (LES)

در این روش ضرایب ثابت هموارکنندگی باید کوچکتر از یک و بزرگتر از صفر باشند.

$$0 \leq \beta \leq 1 \text{ و } 0 \leq \alpha \leq 1$$

برآوردهای اولیه به  $L_1$  و  $b_1$  نیاز دارند که عبارتند از:

$$L_1 = Y_1 \text{ and } b_1 = 0.$$

اما گرچه صفر برای شیب اولیه نامناسب است بنابراین برای بدست آوردن پیش‌بینی‌های اولیه‌ای که بطور نامناسبی خارج از محدوده نباشد، نیاز به یک برآورد دقیق‌تر از شیب می‌باشد. (University of Southampton, 2003)

### نتایج

در این قسمت برای تحلیل پیش‌بینی‌ها انجام شده به کمک این نرم‌افزار ابتدا لازم است تا پیش‌بینی‌های انجام شده بر اساس میزان خطای برآوردی اولویت بندی شوند. جدول زیر ۸ روش پیش‌بینی انجام شده به کمک این نرم‌افزار را نشان می‌دهد. همچنین به کمک این جدول می‌توان بهترین روش پیش‌بینی متغیرهای فوق را مشخص نمود.

جدول ۴: اولویت بندی روشهای پیش‌بینی از نظر حداقل خطاهای محاسباتی

<b>Model Comparisons (Statlets)</b>		
1	ARIMA(1,0,1) with Constant	ARIMA(1,0,1)
2	Brown's quadratic exponential smoothing	BQES
3	Holt's Linear Exponential Smoothing	HLES
4	Brown's Linear exponential smoothing	BLES
5	ARIMA(1,1,0) with Constant	ARIMA(1,1,0)
6	ARIMA(0,1,1) with Constant	ARIMA(0,1,1)
7	Simple Exponential Smoothing	SES
8	Simple moving average of 5 terms	SMA(5)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج بدست آمده از روش  $ARIMA(1,0,1)$  برای پیش‌بینی تغییرات رفاه، در حالت افزایش ۵ درصدی قیمت‌ها افزایش رفاه تولیدکنندگان از ۵۸۰۰۴۹/۵۵ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۷۷۳۳۹۷ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۵۶۲۵۷۶۱ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت. در این حالت کاهش رفاه مصرف‌کنندگان نیز از ۵۲۰۷۲۵/۵۴۸ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۶۸۹۲۳۰/۵ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۴۶۸۷۰۸۱/۸ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت.

بر اساس این پیش‌بینی و در حالت ۲۰ درصد افزایش قیمت‌ها، افزایش رفاه تولیدکنندگان از ۲۳۳۷۱۹۸/۶۸۷ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۳۱۱۷۸۶۶ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۲۲۸۰۹۲۰۰ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت. همچنین در این حالت کاهش رفاه مصرف‌کنندگان نیز از ۲۰۷۰۴۹۳ میلیون

ریال در سال ۱۳۸۲ به ۲۷۳۹۵۱۰ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۱۸۵۳۹۷۰۰ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت.

همچنین با توجه به نتایج بدست آمده از روش هلت (*HLES*) برای پیش‌بینی تغییرات رفاه، در حالت افزایش ۵ درصدی قیمت‌ها افزایش رفاه تولیدکنندگان از ۵۸۰۰۴۹/۵۵ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۷۰۱۹۲۵ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۱۵۹۵۵۰۱ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت. در این حالت کاهش رفاه مصرف‌کنندگان نیز از ۵۲۰۷۲۶ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۶۲۷۳۳۴ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۱۳۹۴۴۶۹ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت.

جدول ۵: پیش‌بینی تغییرات رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان بر اساس روش *ARIMA* (۱۳۸۳-۹۰)

(میلیون ریال)

<i>ARIMA(1,0,1) (Statlets)</i>						
	تغییر رفاه تولیدکنندگان			تغییر رفاه مصرف‌کنندگان		
	%۵	%۱۰	%۲۰	%۵	%۱۰	%۲۰
	$\Delta P.S_1$	$\Delta P.S_2$	$\Delta P.S_3$	$\Delta C.S_1$	$\Delta C.S_2$	$\Delta C.S_3$
۱۳۸۳	۷۷۳۳۹۷	۱۵۵۰۸۳۹	۳۱۱۷۸۶۶	-۶۸۹۲۳۰	-۱۳۷۵۵۶۰	-۲۷۳۹۵۱۰
۱۳۸۴	۱۰۲۶۳۶۹	۲۰۵۸۶۶۴	۴۱۴۱۰۵۷	-۹۰۵۹۹۴	-۱۸۰۷۷۶۱	-۳۵۹۸۵۹۵
۱۳۸۵	۱۳۶۲۴۱۰	۲۷۲۳۴۳۱	۵۵۰۱۳۴۵	-۱۱۹۱۱۶۱	-۲۳۷۶۲۲۲	-۴۷۲۷۹۹۶
۱۳۸۶	۱۸۰۸۸۰۰	۳۶۳۰۰۱۸	۷۳۰۹۷۸۸	-۱۵۶۶۳۱۸	-۳۱۲۳۹۰۱	-۶۲۱۲۷۷۰
۱۳۸۷	۲۴۰۱۷۷۳	۴۸۲۱۳۴۷	۹۷۱۴۰۳۵	-۲۰۵۹۸۶۲	-۴۱۰۷۲۹۹	-۸۱۶۴۷۳۸
۱۳۸۸	۳۱۸۹۴۶۴	۶۴۰۴۳۰۹	۱۲۹۱۰۴۰۰	-۲۷۰۹۱۵۴	-۵۴۰۰۷۳۰	-۱۰۷۳۰۹۰۰
۱۳۸۹	۴۲۳۵۸۱۴	۸۵۰۷۶۵۱	۱۷۱۵۹۸۰۰	-۳۵۶۳۳۴۱	-۷۱۰۱۹۴۰	-۱۴۱۰۴۵۰۰
۱۳۹۰	۵۶۲۵۷۶۱	۱۱۳۰۲۴۰۰	۲۲۸۰۹۲۰۰	-۴۶۸۷۰۸۲	-۹۳۳۹۴۸۸	-۱۸۵۳۹۷۰۰
<i>MSE</i>	۱۰۵۶۰۱۰۰۰	۴۲۴۶۶۴۰۰۰	۱۷۱۶۸۵۰۰۰۰	۱۴۷۲۸۸۰۰۰	۵۸۷۰۶۷۰۰۰	۲۳۳۱۶۸۰۰۰۰
<i>Ar(1)</i>	۱/۳۲۸۳۸	۱/۳۲۸۷۴	۱/۳۲۹۴۶	۱/۳۱۵۵۷	۱/۳۱۵۲۷	۱/۳۱۴۵۵
<i>t</i>	۲۱۹/۷	۲۱۹/۴۹	۲۱۹/۰۹	۱۷۳/۶۹	۱۷۳/۲۶	۱۷۳/۹
<i>MA(1)</i>	۰/۸۸۳۵۰۷	۰/۸۸۳۵۳۶	۰/۸۸۳۵۹	۰/۸۸۵۰۲	۰/۸۸۵۴۰۷	۰/۸۸۵۲۹۸
<i>t</i>	۷۰/۵	۷۰/۴۱	۷۰/۱۸	۵۶/۴۴	۵۶/۲۱	۵۵/۷۷
<i>Mean</i>	۳۰۲۴/۷۶	۶۰۶۱/۵۲	۱۲۱۷۰/۵	-۲۳۳۱/۲۵	-۴۶۶۰/۱	-۹۲۷۹/۵۱
<i>t</i>	۳/۷۸	۳/۷۸	۳/۷۹	-۲/۴۱	-۲/۴۱	-۲/۴۱
<i>Constant</i>	-۹۳۳/۲۶	-۱۹۹۲/۶۵	-۴۰۰۹/۶۵	۷۳۵/۶۷	۱۴۶۹/۱۸	۲۹۱۹/۸۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس این پیش‌بینی و در حالت ۲۰ درصد افزایش قیمت‌ها، افزایش رفاه تولیدکنندگان از ۲۳۳۷۱۹۹ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۲۸۳۰۰۱۱ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۶۴۴۶۸۲۷ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت. همچنین در این حالت کاهش رفاه مصرف‌کنندگان نیز از ۲۰۷۰۴۹۳ میلیون ریال در سال ۱۳۸۲ به ۲۴۹۲۸۵۵ میلیون ریال در سال ۱۳۸۳ و ۵۵۲۷۳۳۵ میلیون ریال در سال ۱۳۹۰ افزایش خواهد یافت.

در نهایت انواع مدل‌های پیش‌بینی در جدول با یکدیگر از نظر اولویت در پیش‌بینی بر اساس پارامترهای خطا مورد مقایسه قرار گرفته‌اند و همانطوری که مشاهده می‌گردد روش *HOLT* و *ARIMA* مناسب‌تر از سایر روشها در پیش‌بینی تغییرات رفاه می‌باشند.

جدول ۶: پیش‌بینی تغییرات رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان

بر اساس روش *HLES* (۹۰-۱۳۸۳) (میلیون ریال)

<b>Holt's Linear Exponential Smoothing (Statlets)</b>						
	تغییر رفاه تولیدکنندگان			تغییر رفاه مصرف‌کنندگان		
	%۵	%۱۰	%۲۰	%۵	%۱۰	%۲۰
	$\Delta P.S_1$	$\Delta P.S_2$	$\Delta P.S_3$	$\Delta C.S_1$	$\Delta C.S_2$	$\Delta C.S_3$
۱۳۸۳	۷۰۱۹۲۵	۱۴۰۷۵۶۹	۲۸۳۰۰۱۱	-۶۲۷۳۳۴	-۱۲۵۱۹۲۹	-۲۴۹۲۸۵۵
۱۳۸۴	۸۲۹۵۷۹	۱۶۶۳۸۸۸	۳۳۴۶۶۹۹	-۷۳۶۹۲۵	-۱۴۷۰۳۰۷	-۲۹۲۶۳۵۲
۱۳۸۵	۹۵۷۲۳۳	۱۹۲۰۲۰۷	۳۸۶۳۳۸۷	-۸۴۶۵۱۶	-۱۶۸۸۶۸۶	-۳۳۵۹۸۴۹
۱۳۸۶	۱۰۸۴۸۸۶	۲۱۷۶۵۲۶	۴۳۸۰۰۷۵	-۹۵۶۱۰۶	-۱۹۰۷۰۶۴	-۳۷۹۳۳۴۶
۱۳۸۷	۱۲۱۲۵۴۰	۲۴۳۲۸۴۵	۴۸۹۶۷۶۳	-۱۰۶۵۶۹۷	-۲۱۲۵۴۴۲	-۴۲۲۶۸۴۳
۱۳۸۸	۱۳۴۰۱۹۴	۲۶۸۹۱۶۴	۵۴۱۳۴۵۱	-۱۱۷۵۲۸۷	-۲۳۴۳۸۲۱	-۴۶۶۰۳۴۱
۱۳۸۹	۱۴۶۷۸۴۸	۲۹۴۵۴۸۳	۵۹۳۰۱۳۹	-۱۲۸۴۸۷۸	-۲۵۶۲۲۰۰	-۵۰۹۳۸۳۸
۱۳۹۰	۱۵۹۵۵۰۱	۳۲۰۱۸۰۳	۶۴۴۶۸۲۷	-۱۳۹۴۴۶۹	-۲۷۸۰۵۷۸	-۵۵۲۷۳۳۴۷۷
<i>Alpha</i>	۰/۷۴۵۱	۰/۷۴۴۱	۰/۷۴۲۱	۰/۶۵۱۱	۰/۵۶۱۸	۰/۶۵۳۴
<i>Beta</i>	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹
<i>MSE</i>	۲۸۹۸۶۲۰۰۰	۱۱۶۶۷۵۰۰۰۰	۴۷۲۵۹۸۰۰۰۰	۳۶۴۳۱۴۰۰۰	۱۴۵۱۸۸۰۰۰۰	۵۷۶۴۸۵۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیقی

### پیشنهادات

- همانگونه که مشخص گردید با افزایش قیمت شیر همواره افزایش رفاه تولیدکنندگان بیشتر از کاهش رفاه مصرف‌کنندگان می‌باشد. بنابراین در مجموع رفاه جامعه افزایش خواهد یافت و یک افزایش مداوم و آرام قیمت علاوه بر کمک به تولید بیشتر و بهتر شیر، امکان خرید را نیز مصرف‌کنندگان نخواهد گرفت اما افزایش ندادن قیمت آن امکان تولید را از تولیدکنندگان خواهد گرفت.
- با توجه به تأثیر افزایش قیمت هر سال در تولید و تغییرات رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، پیش‌بینی این تغییرات بوسیله روشهایی مانند *ARIMA* و *Holt* می‌تواند در سیاستگذاری بهتر، بسیار مفید باشد.

### ۳- فهرست منابع

۱. بخشوده، م. (۱۳۸۰)، "پیش‌بینی تأثیرات حذف دخالت دولت از بازار گندم"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۵، پاییز ۱۳۸۰: ۱۷۴-۱۶۱
۲. حمایت از بخش کشاورزی (اندازه و ابزارهای حمایت در کشورهای مختلف)، گزارش وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۲
۳. رحمانی، ر. و سلطانی، غ. (۱۳۷۵). "اثرات آزادسازی بازرگانی محصولات کشاورزی بر رفاه اقتصادی در ایران، مطالعه موردی: خرما و برنج"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیراز
۴. رنسیان، ف. (۱۳۷۴)، "برآورد تابع تولید شیر و گوشت گاوداری‌های صنعتی در استان اصفهان"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه مازندران، ۱۳۷۴
۵. شیوا، ر. (مترجم)؛ "پیش‌بینی سریهای زمانی"، مهرماه ۱۳۷۵، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی
۶. فاطمی، م. و یزدانی، س. (۱۳۸۱). "اثرات آزادسازی تجارت محصولات دامی بر رفاه اقتصادی در ایران، مطالعه موردی، مرغ و تخم مرغ"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد زابل
۷. فرگوسن، ج. (۱۳۷۶)، "نظریه اقتصاد خرد"، ترجمه محمود روزبهان، ویرایش ۲، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۶
۸. قدیمی، م. ر. و مشیری، س. (۱۳۸۱)، "مدل‌سازی و پیش‌بینی رشد اقتصادی در ایران با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN)"، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، شماره ۱۲، پاییز ۱۳۸۱: ۹۷-۱۲۵
۹. گجراتی، د. (۱۳۷۸)، مبانی اقتصاد سنجی، ترجمه دکتر حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران
۱۰. نجفی، ب. م. و حاجی‌رحیمی، (۱۳۷۹)، "نوسانات قیمت محصولات کشاورزی: عوامل ایجادکننده و عواقب رفاهی"، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی مشهد، ۱۳۷۹، جلد ۱: ۱۲۰-۱۰۵
11. **Armstrong, J. Scott**, (1985), *Long-Range Forecasting* (Wiley, New York).
12. **Bailey, K.** (1999), *Pennsylvania Milk Marketing Board (Milk Pricing Regulations)*, [http://www.state.pa.us/PA\\_Exec/Milk/](http://www.state.pa.us/PA_Exec/Milk/)
13. **Bessler, D. A. and Bramtt**, (1981); "Forecastion Livestock Prices with individual and composit methods", *Applied Economies* 13 (1981) : 513-522
14. **Bliemel, Friedhelm W.**, (1973), "Their's forecast accuracy coefficient: A clarification", *Journal of Marketing Research*, 10, 444-446.
15. **Carbone, Robert and J. S. Armstrong**, (1982), "Evaluation of extrapolative forecasting methods: Results of a survey of academicians and practitioners", *Journal of Forecasting*, 1, 215-217.
16. **Harris K. S. and Leuthold R. M.** , (1985); "A Comparison of alternative forecasting techniques for livestock prices: A case study North Central", *J. Agricultural Economics*, 7 (1985) 40-50
17. <http://apps.fao.org>

18. <http://www.duke.edu/~rnau> (The Fuqua School of Business , University of California , 2003)
19. <http://www.maths.soton.ac.uk/teaching/units/ma620/mwhdata> (University of Southampton , 2003)
20. <http://www.mrs.umn.edu/~sungurea/statlets/usermanual> (University of Minnesota , 2003)
21. **Makridakis, Spyros et al.**, (1982), "the accuracy of extrapolation (time series) methods: Results of a forecasting competition", *Journal of Forecasting*, 1, 111-153.
22. **Merton, R.C.** (1981); "On market timing and Investment performance: An equilibrium theory of value for market forecasts" , *J. Business*, 54 (1981) : 363-406
23. **Scott Armstrong, J. and Collopy, F.** (1992); " Error Measures For Generalizing About Forecasting Methods: Empirical Comparisons", *International Journal of Forecasting*, 8 (1992), 69-80.
24. **Thei, Henri**, (1966), "Applied Economic Forecasting" (Rand-McNally, Chicago).

### ***The determination of milk price change effect on producer and consumption welfare and forecasting***

*Ali Akbar Sarvari, Mahryar Sadrolashrafi  
Mahmod Daneshvar, Hakimeh Hatef*

#### ***Abstract:***

*Livestock sector is very important in making food security. In recent years, government attends to milk consumption with more support policy and subsidies that they allocate to milk product. With attending of milk importance in production and consumption, this survey studies the economic of milk production and consumption in Iran.*

*In this study after estimating the milk demand and supply functions, in conditions of price increasing, we survey welfare changes for producers and consumers in 1338-82. Then with forecasting methods these changes estimate from 1383-90. So we use Excel, Statlets and QSB softwares and ARIMA, Holt and smoothing methods. At last we compare these methods and choose ARIMA and Holt method.*

*The Results showed that increasing milk price lead to increase producer welfare's and decrease consumer welfare's. Of course it should be said that increasing producer welfare's is greater than decreasing consumer welfare's all the time.*

***Keyword:*** *milk, welfare change, forecasting.*