

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)، بهار ۱۳۸۶

## برآورد تابع قیمتگذاری کیفی برای پنیر مطالعه موردی استان تهران

محمد آقاپور صباغی\*

### چکیده

امروزه استفاده از مدل قیمتگذاری کیفی<sup>۱</sup> برای تشخیص مطلوبیت و خواسته واقعی مصرف کنندگان در صنایع مختلف مورد توجه قرار گرفته است. در این مدل (HP) هر یک از ضرایب حاصل در واقع قیمت ضمنی هر یک از ویژگیهای لحاظ شده در مدل است. از آنجا که در بخش صنعت پنیر داخلی مشکلاتی همچون پایین بودن مصرف سرانه وجود دارد، لذا در این تحقیق با استفاده از یک عملیات پرسشگری (۴۲۰ نمونه) در شهر تهران به بررسی علل این مشکل پرداخته شده است. در این باره مهمترین دلایل ذکر شده از سوی مصرف کنندگان برای کم بودن مصرف سرانه، نبود تنوع محصولی، ناآگاهی مصرف کنندگان از ارزش غذایی این فراورده شیری و ناهماهنگی بین خصوصیات این کالا و مطلوبیت مصرف کنندگان بوده است. با توجه به اینکه در این مطالعه خوش نیامدن طعم پنیرهای تولیدی به ذائقه مصرف کننده، مهمترین عامل پایین بودن مصرف سرانه ذکر شده، لذا برای بررسی رابطه قیمت و خصوصیات

\* عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

1. hedonic pricing

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

کیفی پنیر از مدل HP استفاده شده است. نتایج به دست آمده از این مدل نشان می دهد که در بین خصوصیات کیفی پنیر میزان چربی، نمک، سختی بافت و نوع بسته بندی مهمترین عوامل مؤثر بر قیمت پرداختی مصرف کنندگان بوده اند. لذا سیاستهای حمایتی دولت در زمینه افزایش توان تولید داخلی و افزایش مصرف سرانه باید همگام با تولید پنیلهایی مناسب با ذائقه و مطلوبیت مصرف کنندگان باشد.

کلید واژه ها:

قیمتگذاری کیفی، تابع مطلوبیت، خصوصیات کیفی، توابع تقاضا

مقدمه

شیر و فراورده های آن از هزاران سال پیش در ردیف مهمترین مواد غذایی تأمین کننده نیازهای بشری بوده و در تأمین سلامت و بهداشت مصرف کنندگان نقش حیاتی داشته اند. این فراورده های باارزش و مفید حاوی پروتئینهای ارزشمند، چربی، ویتامینها و املاح مورد نیاز و ضروری بدن انسانند.

پنیر مهمترین فراورده شیری در جهان است که میزان تولید و مصرف آن با توجه به ارزش غذایی بالا و قابلیت نگهداری و حمل و نقل آسانتر نسبت به شیر با آهنگ رو به رشدی همراه بوده است.

در ایران نیز فراورده های شیری و به ویژه پنیر، از دیرباز جایگاهی خاص در تأمین مواد غذایی و تغذیه افراد داشته اند. تولید این محصول نیز به صورت تولید تیهایی مختلف پنیر در بین جوامع روستایی و عشایری رواج داشته، اما با توجه به حجم تولید و میزان تقاضای کشور تا قبل از سال ۱۳۷۰، اغلب پنیر مصرفی کشور وارداتی بوده است؛ ولی توجه دولت و بخشهای مربوط و انجام اقداماتی چون صدور مجوز برای واحدهای تولید پنیر در سراسر کشور باعث رشد چشمگیر صنعت لبنی کشور و تولید پنیر داخلی شده به گونه ای که واردات این محصول به طور کلی قطع گردیده است. البته باید گفت افزایش تولید داخلی این فراورده شیری با افزایش

۱۸۰

برآورد تابع قیمتگذاری ...

تقاضای متناسب با آن همراه نبوده و در سالهای اخیر، کشور با مازاد تولید این محصول روبه‌رو بوده است. علت اصلی این امر به تولید کمتر از ظرفیت اسمی (۶۰-۷۰ درصد ظرفیت اسمی) اغلب واحدهای تولید بر می‌گردد. این وضعیت به گونه‌ای است که اگر یارانه تعلق گرفته به پنیر قطع شود، اغلب این واحدها مجبور به تعطیلی فعالیت خواهند بود.

از جمله راهکارهای مناسب برای رفع این مشکل در بخش صنعت لبنی، که ارتباط نزدیکی نیز با صنعت دامپروری کشور دارد، توجه به تقاضای داخلی و بررسی مشکلات و موانع موجود در افزایش مصرف داخلی پنیر سفید است. به نظر می‌رسد مواردی چون رژیم غذایی افراد، کیفیت محصولات تولیدی، تنوع بخشی به محصولات، درک خواسته و مطلوبیت واقعی مصرف‌کننده به همراه اطلاع‌رسانی بیشتر در مورد ارزش غذایی فرآورده‌های شیری ابزارهایی مفید در جهت افزایش مصرف سرانه باشند. لذا در این تحقیق سعی می‌شود با استفاده از الگوی تقاضا و تأکید بر مطلوبیت مصرف‌کننده و استفاده از روش قیمتگذاری کیفی، خواسته و مطلوبیت واقعی مصرف‌کننده ایرانی ارزیابی شود. استفاده از این روش در راستای پاسخگویی به سؤالاتی مانند چگونگی کیفیت محصولات تولیدی، عوامل مهم در انتخاب نوع پنیر از سوی مصرف‌کنندگان و میزان تأثیرگذاری هر یک از این ویژگیها در قیمت پرداختی مصرف‌کننده است.

#### فرضیه‌های تحقیق

۱. انتخاب نوع کالا از سوی مصرف‌کننده (که خود در قیمت پرداختی منعکس است) بر اساس ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آن کالا صورت می‌گیرد.
۲. نظر مصرف‌کننده - که در پرسشنامه‌های جمع‌آوری شده منعکس است - مهمترین دلیل مهم بودن خصوصیات از دید وی و انتخاب علائم انتظاری ضرایب است.

#### پیشینه تحقیق

در بخشهای مختلفی همچون صنعت و کشاورزی از مدل HP استفاده شده است که در

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

اینجا به برخی از آنها اشاره می‌شود.

عسگری و قادری (۱۳۸۱) با استفاده از این مدل به برآورد قیمت مسکن در مناطق شهری ایران پرداختند. در این تحقیق از فرمهای مختلف خطی و لگاریتمی برای تصریح مدل استفاده شده که در نهایت با توجه به شاخص Box-Cox، مدل لگاریتمی مورد توجه قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد داشتن اسکلت فلزی و سیستم حرارتی مهمترین عوامل تأثیرگذار بر قیمت خانه هستند.

قربانی (۱۳۷۶) برای تعیین عوامل مؤثر بر قیمت برنج در قائم‌شهر از مدل هدونیک استفاده کرده است. نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد مهمترین عوامل تأثیرگذار بر قیمت برنج عطر برنج، درجه خلوص، کشیدگی پس از پخت و نوع رقم می‌باشند. جبار (Jabbar, 1998) برای تعیین ترجیحات خریداران بز و گوسفند در نیجریه از مدل قیمتگذاری کیفی استفاده کرده است. وی عواملی چون سن، جنس، نژاد، زمان خریداری و نوع بازار را تأثیرگذار بر قیمت پیشنهادی خریداران دانست.

ریچارد کارو (Richard Carew, 2000) با به کارگیری مدل HP اثر دو دسته از عوامل کیفی را بر ارزش میوه سیب بررسی کرد. وی عوامل کیفی تأثیرگذار بر قیمت را به دو دسته تقسیمبندی کرد؛ یک دسته ویژگیهای خود محصول مانند: اندازه، درجه و نوع سیب و دسته دوم عوامل بازاریابی همچون: نوع بسته‌بندی، فصل فروش و میزان برودت انبار برای نگهداری محصول سیب بود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که درجه و نوع سیب مهمترین عامل مؤثر بر قیمت محصول سیب است. این در حالی است که رابطه معنیداری بین اندازه، فصل فروش، نوع کشت و قیمت سیب نیز وجود دارد.

### مبانی نظری تحقیق

#### مدل قیمتگذاری کیفی

مدل قیمتگذاری کیفی عبارت است از: رگرسیون قیمت مشاهده شده یک کالا بر خصوصیات کیفی آن کالا (Ethridge & Davis, 1982).

برآورد تابع قیمتگذاری ...

در سال ۱۹۷۴ روزن (Rosen, 1974) روش‌شناسی تجربی را برای تخمین پارامترهای عرضه و تقاضا زمانی که راه حل مشخصی برای مدل قیمتگذاری کیفی وجود ندارد، گسترش داد. وی نشان داد که چگونه می‌توان با این مدل قیمت پیشنهادی یک مصرف‌کننده را برای خصوصیات کیفی یک کالا به دست آورد که این قیمت پیشنهادی در حالت تعادل برابر قیمت واقعی این خصوصیات خواهد بود.

روزن مسائل برآورد این مدل را با یک روش استاندارد از برخورد توابع عرضه و تقاضا بررسی کرد. بنابراین، برای هر دسته از ویژگیهای مشاهده شده  $Z_i$ ، قیمتی که برای هر یک از ویژگیهای کالا ( $Z_j$ ) توسط این مدل به دست می‌آید هم شامل قیمت پیشنهادی مصرف‌کننده خواهد بود و هم شامل قیمتی که تولیدکننده حاضر است در آن قیمت کالای خود را بفروشد. فرم خطی توابع پیشنهادی آنها به صورت زیر بود:

$$\frac{\hat{\partial}p}{\partial z_j}(Z_i) = W_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 X_i + \beta_3 D_{0i} + e_{ij} \quad (1)$$

$$\frac{\hat{\partial}p}{\partial z_j}(Z_i) = G_{ij} = A_0 + A_1 Z_i + A_2 S_{0i} + u_{ij} \quad (2)$$

که در آن  $\left(\frac{\hat{\partial}p}{\partial z_j}\right)(Z_i)$  قیمت نهایی برای ویژگی  $Z_j$ ،  $W_{ij}$  پیشنهاد نهایی مصرف‌کننده  $i$ ام برای خصوصیت  $j$ ام و  $X_i$  هزینه مصرف‌کننده برای سایر کالاها به جز  $Z$  است. در این تابع ویژگیهای تقاضاکننده که ممکن است روی قیمت پیشنهادی وی تأثیر داشته باشد با  $D_{0i}$  نشان داده شده است. در تابع دوم  $G_{ij}$  قیمت پیشنهادی کارخانه  $i$ ام برای ویژگی  $j$ ام و  $S_{0i}$  مشخصات تولیدکننده می‌باشد که بر قیمت درخواستی وی مؤثر است.  $e_{ij}$  و  $u_{ij}$  نیز اجزای اخلاص هستند. روزن برای حل این سیستم معادلات روش حداقل مربعات دومرحله‌ای را به کار برد. فریمن و مایریک (Freeman & Myrick, 1979) در سال ۱۹۷۹ چارچوب پیشنهادی

روزن را برای سادگی بیشتر همراه با سه فرض اضافی به کار بردند؛ اول اینکه مقدار قابل دسترس از هر  $Z$  ثابت است. در واقع به اعتقاد آنها متغیر  $Z$  برونزا خواهد بود. دوم اینکه به ازای هر مقدار خواسته شده از  $Z$ ، قیمت آن یکسان است. سوم اینکه تابع، معکوس پذیر است و در حالتی که

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

عرضه کاملاً کشش پذیر است، قیمت نهایی برونزا خواهد بود. بنابراین، تابع معکوس را نیز می توان با روش OLS برآورد کرد؛ پس در این قسمت نحوه استخراج این تابع تقاضا از تابع مطلوبیت مصرف کننده بررسی می شود.

### استخراج تابع قیمتگذاری کیفی با توجه به نظریه مطلوبیت

اگر فرض کنیم در بازار تعداد  $K$  کالا وجود داشته باشد  $(X_1, X_2, \dots, X_k)$ ، هر یک از این کالاها دارای یک سری خصوصیات همگن خواهند بود؛ بدین معنی که هر مجموعه از این خصوصیات  $(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$  یک کالای خاص را تشکیل می دهند. تابع مطلوبیت هر مصرف کننده را براساس این کالاها و خصوصیات می توان به صورت زیر نوشت:

$$U = U(Z; \phi(x)) \quad (3)$$

که  $Z$  ویژگیهای قابل مشاهده کالاها و  $X$  نیز آثار ویژه مشاهده ناپذیر آنها (مانند: متعلق بودن به یک شرکت خاص) است. فرض مهم در اینجا شبه مقعر بودن تابع مطلوبیت و خطی بودن رابطه بین  $X$  ها و  $Z$  هاست.

$$z = B x \quad (4)$$

$n \times k \quad k \times l$

که  $B = (b_{ij})$  یک ماتریس  $n \times k$  است که در حالت کلی  $n < k$  می باشد. اگر  $P$  یک بردار  $1 \times p$  از قیمت واحد  $X$  باشد، هر مصرف کننده  $i$  ام با محدودیت بودجه زیر روبه رو خواهد بود:

$$px^i = m^i \quad (5)$$

روزن در سال ۱۹۷۴ فرض کرد که اولاً هر کالا دارای یک برداری مانند بردار  $z$  خواهد بود؛ بدین معنی که هر کالا دارای یک مجموعه از ویژگیهای قابل مشاهده با مقدار ثابت است، ثانیاً کالاهای مختلف در بازارهای جداگانه به فروش می رسند؛ یعنی هر کالا با ویژگیهای مختلف دارای بازاری جداگانه برای خود است. همچنین این فرض وجود دارد که بسته بندی مجدد کالاها برای رسیدن به یک مقدار از ویژگیهای  $z$  - که بتواند سطح مطلوبیت خاصی را ایجاد کند - ممکن نیست. مثلاً اگر دو نوع کالای مشابه داشته باشیم و کالای اول شامل ۲۰۰ واحد از یک خصوصیت خاص باشد در حالی که کالای دوم فقط دارای ۱۰۰

برآورد تابع قیمتگذاری ...

واحد از این ویژگی باشد و فرض شود که قیمت کالای دوم دقیقاً نصف قیمت کالای اول است، این امکان برای مصرف‌کننده وجود ندارد که دو واحد از کالای دوم را به جای یک واحد از کالای اول انتخاب کند تا به همان سطح مطلوبیت ناشی از مصرف یک واحد از کالای اول برسد.

از سویی در رهیافت لنکستر و گورمن (Lancaster & Gorman, 1996) فرض خطی بودن تابع مصرف و تقسیم پذیر بودن کالاها این امکان را به وجود می‌آورد که بتوانیم ترکیبی خطی از کالاها را برای رسیدن به یک سطح مشخص از ویژگیهای  $Z$  انتخاب کنیم. همان‌گونه که در فرمول ۷ ملاحظه می‌شود، تابع مطلوبیت دو جزء جداگانه دارد؛ جزء اول شامل مشخصات فیزیکی کالاهاست که اغلب قابل اندازه‌گیری و قابل مشاهده است ( $Z$ ). به طور مثال در مورد اتومبیل مشخصاتی چون تعداد چرخها یا مقدار مصرف بنزین در هر کیلومتر ویژگیهای قابل اندازه‌گیری و قابل مشاهده برای مصرف‌کننده خواهند بود. جزء دوم، ویژگیهای خاص کالاهاست ( $Q(x)$ ). مثلاً تعلق یک نوع اتومبیل به کارخانه‌ای خاص مانند بنز می‌تواند اثری خاص بر تقاضاکننده داشته باشد. لذا براساس این مدل، یک محصول می‌تواند شامل خصوصیتی چون همگنی، قابل اندازه‌گیری و قابل مشاهده بودن باشد که ممکن است در محصولات مختلف وجود داشته باشد؛ به مانند خواص ناهمگنی که ممکن است در یک کالای خاص وجود داشته باشد. نظریات متعددی در مورد جزء  $Q(x)$  وجود دارد. این جزء ممکن است در برگیرنده کلیه خصوصیات مورد توجه مصرف‌کننده باشد، ولی در عین تأثیرگذاری بر ارزش کالا، به طور مستقیم قابل مشاهده یا قابل اندازه‌گیری نباشد.

یک روش عمومی بیان جزء  $Q(x)$ ، نشان دادن آن به صورت تابع  $\phi(x, \bar{z})$  است. در این تابع  $\bar{z}$  شامل کلیه ویژگیهای مشاهده‌ناپذیر است؛ بدان معنی که تأثیر خاصی که یک کالا می‌تواند داشته باشد، خود تابعی از خصوصیات مشاهده‌ناپذیر توسط تقاضاکننده خواهد بود. برای مثال می‌توان گفت خصوصیت ویژه رایانه‌ای که متعلق به شرکت IBM است، خود نتیجه خصوصیتی چون سرعت پردازش یا ویژگیهای سخت‌افزاری است که توسط مصرف‌کننده قابل مشاهده نیست و تمام این خصوصیات تحت نام شرکت IBM خلاصه می‌شود. تابع  $\phi$  را

می‌توان به یکی از صورتهای زیر بیان کرد:

$$\phi = \phi(x, \bar{z}) \quad I$$

$$\phi = \phi[\phi_1(x, \bar{z}_1), \dots, \phi_q(x, \bar{z}_q)] \quad (II)$$

$$\phi = \phi[\phi(x_1), \dots, \phi_q(x_q)] \quad (III)$$

در هر سه حالت از این توابع تعداد  $q$  ممکن است متفاوت از تعداد  $K$  باشد؛ چرا که لازم نیست تمام کالاهای مورد نظر اثر خاص داشته باشند. فرم  $I$  حالت عمومی بیان جزء  $\phi$  است که هر دو اثر را شامل می‌شود. فرم  $II$  تعریف جداگانه‌ای از  $\phi$  دارد. به نظر گورمن  $K = 1, \dots, q$  توابع با سطح مطلوبیت خاص هستند؛ بدین معنی که هر یک از این آثار خاص ممکن است تأثیر جداگانه‌ای در مطلوبیت مصرف‌کننده داشته باشند. در هر دو فرم این توابع فرض می‌شود که به لحاظ نظری، هر مصرف‌کننده یک سطح مطلوبیت خاصی برای هر کالای بخصوص دارد. برای کاربردهای تجربی می‌توان از تابع سوم - که با فرض جمع‌پذیری  $\phi = [\phi_1(x_1) + \dots + \phi_q(x_q)]$  همراه - است استفاده کرد. در فرم  $III$  ساده‌ترین حالت زمانی است که  $\phi(x_i) = x_i$  باشد.

حداکثر کردن تابع مطلوبیت ارائه‌شده، با توجه به قید محدودیت بودجه برای مصرف‌کننده، وضعیت نهایی را برای مصرف‌کننده به صورت زیر نشان می‌دهد:

$$\lambda^h p_j \geq \sum_{i=1}^n \frac{\partial U^h}{\partial z_i} \times \frac{\partial z_i}{\partial x_j} + \sum_{i=1}^q \frac{\partial U^h}{\partial \phi_i} \times \frac{\partial \phi_i}{\partial x_j} \quad (6)$$

که در اینجا  $q$  نشاندهنده تعداد آثار خاص کالاها و  $\lambda^h$  ضریب لاگرانژ است. با نشان دادن فرمول ۴ در فرمول ۶ خواهیم داشت:

$$p_j \geq \sum_{i=1}^n \left( \frac{1}{\lambda^h} \times \frac{\partial U^h}{\partial z_i} \right) b_{ij} + \sum_{i=1}^q \left( \frac{1}{\lambda^h} \times \frac{\partial U^h}{\partial \phi_i} \right) \frac{\partial \phi_i}{\partial x_j} \quad (7)$$

ضریب لاگرانژ می‌تواند مطلوبیت نهایی پول برای مصرف‌کننده  $h$  ام باشد. بنابراین به ترتیب  $\left( \frac{1}{\lambda^h} \right) \left( \frac{\partial U^h}{\partial \phi_i} \right)$  و  $\left( \frac{1}{\lambda^h} \right) \left( \frac{\partial U^h}{\partial z_i} \right)$  قیمت سایه‌ای ویژگیها و آثار خاص هستند. در حالت تعادل خواهیم داشت:



برآورد تابع قیمتگذاری ...

$$p_j = \sum_{i=1}^n p_{z_i} b_{ij} + \sum_{i=1}^q p_{\phi_i} \frac{\partial \phi_i}{\partial x_j} \quad j = 1, \dots, k \quad (8)$$

رابطه ۸ زمانی برقرار خواهد بود که مصرف کنندگان واقعاً کالاها را مصرف کنند یا در آستانه مصرف باشند. با این حال، در یک ساختار خطی، در فرمول بالا برای n مورد از k مورد حالت تساوی برقرار خواهد بود.

تا زمانی که فروض بالا پایه و اساس فرمول گورمن-لنکستر باشند و رابطه خطی بین خصوصیات و قیمت کالاها وجود داشته باشد و همچنین شرط روزن یا نبود امکان بسته بندی مجدد کالاها برقرار باشد، انتخاب ترکیبات مختلفی از Z برای رسیدن به اهداف تجربی و عملی بین کالاهای مختلف ممکن خواهد بود. به طور خلاصه باید گفت برخلاف نظر مک کونل<sup>۱</sup>، دک<sup>۲</sup> و کروپر<sup>۳</sup> - که عقیده داشتند نظریه اقتصادی تقاضای محدودیت وارد فرم مدل قیمتگذاری کیفی می کند - با فرض اینکه مصرف کننده در شرایط بازار و رقابت کامل کالاها قرار گیرد، فرم خطی برای مدل هدونیک احتمالاً فرم قابل قبولی است. بدون در نظر گرفتن این دو فرض، اغلب محققان باید به دنبال یک ملاک مناسب در انتخاب نوع مدل HP باشند. در اغلب تحقیقات انجام شده روی قیمتگذاری کیفی نیز از فرم خطی استفاده شده است. برای مثال جابر در سال ۱۹۹۰ برای برآورد تابع تقاضای کیفی گوشت گوسفند و بز از فرم خطی استفاده کرده است (احمدیان و عبادی، ۱۳۷۹).

در میان مطالعات انجام شده، از فرمهای لگاریتمی و نیمه لگاریتمی نیز استفاده شده که انتخاب فرم تابع در این موارد با استفاده از شاخصهایی چون  $R^2$ ، Likelihood ratio و Box-Cox بوده است. برای مثال در سال ۱۹۹۲ باومن و ایتریج (Bowman & Ethridge, 1992) برای برآورد تابع تقاضای کیفی پنبه از فرمهای خطی و لگاریتمی استفاده کردند. تحت این فرض که  $\phi$  نشاندهنده آثار خاص کالاها در تابع مطلوبیت است، امکان دارد قابل استدلال نباشد که بگوییم تأثیر هر یک از  $x_j$  ها ( $j=1, \dots, k$ ) غیر وابسته به بقیه است.

1. Mcconnel
  2. Dec
  3. Cropper
- ۱۸۷

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

ما می‌توانیم  $\phi(x)$  را جداگانه فرض کنیم؛ یعنی  $\phi(x) = [\phi_1(x_1), \dots, \phi_q(x_q)]$  حالت ساده  $\phi_i(x_j)$  به طور تقریبی زمانی است که  $x_j + \varepsilon_j$  و  $\varepsilon_j$  ها مستقل از  $x_j$  است؛ بدین معنی که هر یک از خصوصیات تأثیری جداگانه در  $\phi(X)$  و در نهایت در مطلوبیت مصرف‌کننده خواهند داشت. بنابراین، مشتق  $\frac{\partial \phi_i}{\partial x_j}$  را می‌توان با ماتریس  $D$  چنین نشان داد:

$$D = \begin{pmatrix} \frac{\partial \phi_1}{\partial X_1} & \frac{\partial \phi_2}{\partial X_1} & \dots & \frac{\partial \phi_q}{\partial X_1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial \phi_1}{\partial X_k} & \frac{\partial \phi_2}{\partial X_k} & \dots & \frac{\partial \phi_q}{\partial X_k} \end{pmatrix} \quad (9)$$

با نشان دادن فرمول ۹ در ۸ و فرض تعادل خواهیم داشت:

$$p = \begin{pmatrix} p_1 \\ \vdots \\ p_k \end{pmatrix} = [B' : D] \begin{bmatrix} P_z \\ P_\phi \end{bmatrix} + u \quad (10)$$

که  $p_z$  بردار قیمت سایه‌ای ویژگی‌هاست و  $p_\phi$  بردار قیمت سایه‌ای آثار خاص.  $u$  نیز جزء اخلاقی می‌باشد. حال می‌توان  $p_\phi$  و  $p_z$  را با روش حداقل مربعات به دست آورد:

$$\begin{bmatrix} \hat{p}_z \\ \hat{p}_\phi \end{bmatrix} = \left\{ \begin{bmatrix} B \\ D' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B' & D \end{bmatrix} \right\}^{-1} \left\{ \begin{bmatrix} B \\ D' \end{bmatrix} P \right\} \quad (11)$$

برای اینکه معادله ۱۱ یک جواب واحد داشته باشد لازم است  $q$  کمتر از  $k-n$  باشد. اگر آثار خاص کالاها ( $\partial U / \partial x_i$ ) را بتوان با یک تابع ساده از متغیرهای قابل مشاهده  $w$  (مانند: نام یک شرکت خاص) نشان داد، در این صورت برآورد بسیار آسانتر خواهد شد:

$$\partial U / \partial x_i = a' w_i + \eta_i \quad (12)$$

که  $\eta_i$  آثار خاص غیر وابسته به  $w_i$  است و میانگینی برابر صفر دارد. با نشان دادن معادله ۱۲ در ۸ خواهیم داشت:

$$p = [B' \quad w'] \begin{bmatrix} P_z \\ a \end{bmatrix} + u^* \quad (13)$$

برآورد تابع قیمتگذاری ...

که  $u^*$  جز اخلاص مرکب است. حال می توان با روش حداقل مربعات، مقادیر  $p$  و  $a$  را تخمین زد.

### انتخاب ویژگیها

ویژگیها در اصطلاح شناسی لنکستر تمام خصوصیات متعلق به یک کالا می باشند و به عقیده تریپلت<sup>۱</sup> ویژگیها متغیرهای اقتصادی همگنی هستند که یک کالای خاص را تشکیل می دهند. ویژگیها اجزای ترکیب شده یا تکنیکی هستند که کالاهای مختلف را قابل تشخیص می سازند مانند قدرت موتور، دور چرخها، مقدار مصرف بنزین در اتومبیل؛ سرعت RAM، CPU و تعداد پورتها در رایانه؛ یا تعداد اتاقها و مساحت زیربنای خانه و یا مقدار چربی، پروتئین، رنگ و نوع بسته بندی در پنیر سفید. این اجزا هستند که موجب به وجود آمدن انواع مختلفی از اتومبیل، رایانه، خانه و پنیر با قیمت‌های مختلف می شوند.

از طرفی، کالاها و ویژگیهای بسیار زیادی دارند که وارد کردن تمام آنها در یک مدل نه اقتصادی است و نه ممکن. برای مثال جونز<sup>۲</sup> در تعیین قیمت قرصهای دارویی در سال ۱۹۸۸ حدود بیست و چهار خصوصیت برای آنها تشخیص داد و یا کینگ<sup>۳</sup> در تحلیل قیمت خانه در سال ۱۹۷۶ سی و پنج ویژگی را تشخیص داد در حالی که کیوگلی<sup>۴</sup> در سال ۱۹۸۲ فقط هفت خصوصیت را در مدل خود وارد کرد؛ یا در مورد اتومبیل با اینکه می توان سی و پنج ویژگی را برشمرد ولی اوتا<sup>۵</sup> و گرلیچس<sup>۶</sup> در سال ۱۹۸۶ فقط هشت مورد را در مدل خود برای تعیین قیمت به کار بردند. این انتخاب ویژگیها برای وارد کردن در مدل از جانب مصرف کننده نیز پذیرفتنی است، چرا که مصرف کنندگان غالباً تمام ویژگیهای یک کالا را نمی بینند یا دانش فنی در مورد آنها ندارند. از سویی وارد کردن تعداد زیادی متغیر در مدل ممکن است مشکلاتی همچون همخطی بین آنها را نیز در برداشته باشد. این در حالی است که وقتی تعداد کمی متغیر در مدل وارد شود امکان دارد برخی از ویژگیهای اصلی یک کالا در مدل وارد

1. Triplet
  2. Jones
  3. King
  4. Quigley
  5. Ohta
  6. Griliches
- ۱۸۹

نشود. بنابراین، لازم است برای انتخاب ویژگیهای وارد شده در مدل از یک سری توجیحات آماری استفاده کرد. همان گونه که در قسمت قبل گفته شد، ویژگیهای یک کالا را می توان در حالت کلی به ویژگیهای قابل مشاهده توسط مصرف کننده و آثار خاص کالا- که خود در واقع تابعی از ویژگیهای مشاهده ناپذیر کالا است - تقسیم بندی کرد. یک روش کلی در انتخاب ویژگیها، در نظر گرفتن تمامی خصوصیات است که در انتخاب مصرف کننده مؤثر است. مرحله بعد، استفاده از توجیحات آماری چون معینداری ضرایب در جهت کاهش تعداد متغیرهایی است که در قیمت پرداختی مصرف کننده مؤثر خواهد بود.

برای مثال در تحقیق آتا و گرلیچس روی تابع قیمتگذاری کیفی اتومبیل، در ابتدا اغلب ویژگیهای مؤثر در نوع انتخاب مصرف کننده به عنوان متغیر وارد مدل شدند (سی و پنج مورد)؛ ولی با توجه به معینداری ضرایب این متغیرها، تعداد متغیرها به پانزده مورد کاهش یافت. مسئله مهم دیگری که در انتخاب متغیرها در مدل HP باید مورد توجه قرار گیرد، نبود همخطی بین ویژگیهای انتخاب شده است. در این مورد باید از شاخصهایی چون شاخص وضعیت<sup>۱</sup> و ریشه واحد<sup>۲</sup> برای بررسی همخطی بین متغیرهای منتخب استفاده کرد. در تحقیقی روی اتومبیل، استفاده از این شاخص باعث کاهش متغیرها به چهار ویژگی شد.

### مبانی تجربی تحقیق

در این تحقیق برای بررسی وضعیت پنیر در داخل کشور سعی می شود با برآورد تابع قیمتگذاری کیفی برای پنیر سفید، قیمت‌های ضمنی ویژگیهای کیفی تأثیرگذار بر انتخاب مصرف کننده تعیین شوند. براساس الگوی نظری، برای اینکه بتوانیم واکنش مصرف کنندگان را نسبت به ویژگیهای کیفی مختلف یک کالا بررسی کنیم از تابع قیمتگذاری کیفی استفاده می نماییم:

$$U = f(x_1, x_2, \dots, x_k, z_1, z_2, \dots, z_n)$$

1. condition index
2. unit root

برآورد تابع قیمتگذاری ...

که در آن  $X$ ها ویژگیهای قابل مشاهده تأثیرگذار بر تقاضای پنیر سفیدند؛ مانند رنگ، نوع بسته‌بندی و غیره.  $Z$ ها نیز ویژگیهای مشاهده ناپذیرند؛ مانند میزان پروتئین و آنزیمهای موجود در پنیر.

با توجه به مطالب ذکر شده در بخش انتخاب ویژگیها و استفاده از شاخصهایی چون شاخص وضعیت برای بررسی رابطه همخطی بین متغیرهای مستقل در مدل و نیز نظریه تابع مطلوبیت ارائه شده در مباحث نظری تحقیق، می‌توان تابع تقاضا برای پنیر سفید را براساس ویژگیهای کیفی به صورت زیر به دست آورد:

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 D_1 + \beta_5 D_2 + e_i$$

در مدل بالا متغیر  $X_1$  نشاندهنده میزان چربی در انواع مختلف پنیر سفید مورد بررسی است. میزان چربی حتی در انواع شیر گاو نیز متفاوت است که این تفاوت از عوامل تأثیرگذار بر سایر ویژگیهای این محصول (از قبیل: نرمی، مدت ماندگاری، شکل ظاهری و مالش پذیری روی نان) خواهد بود.

میزان نمک موجود در پنیر ( $X_2$ ) نیز از جمله ویژگیهایی است که نقش درخور توجهی در انتخاب انواع پنیر سفید از سوی مصرف کنندگان سنین مختلف دارد. وجود نمک در پنیر علاوه بر اثری که در طعم محصول دارد، بر کپک زدگی و مدت ماندگاری محصول نیز مؤثر خواهد بود. بافت پنیر هم از جمله ویژگیهایی است که مالش پذیری، برش پذیری و خامه‌ای بودن پنیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بافت پنیر خود معلول عوامل متعددی چون شیر مصرفی و چگونگی تولید و افزودنیهای مختلف است. در این باره از عوامل مهم تأثیرگذار در انتخاب نوع پنیر، میزان سختی بافت ( $X_3$ ) یا مقاومت در برابر شکسته شدن است.

کیفیت و نوع بسته‌بندی کالاها را می‌توان از جمله شاخصهای مهم مرتبط با اصول بهداشتی محصولات دانست که این امر در مورد کالاهای فاسدشدنی اهمیتی دوچندان می‌یابد. برای لحاظ کردن این ویژگی در مدل از متغیر مجازی  $D_1$  با دو سطح ارزش استفاده شده است؛ ارزش صفر برای این متغیر نشاندهنده نداشتن هر نوع بسته‌بندی مناسب یا توزیع به صورت حلب است و ارزش یک مبین پنیلهایی است که توزیع آنها در بسته‌بندی‌های جدید

صورت می‌گیرد.

همچنین در این تحقیق برای بررسی وجود یا نبود اثر خاص در پنی‌های تولیدی شرکت صنایع شیر (پگاه) یا غیره از متغیر مجازی  $D_2$  در مدل استفاده شده است. برای پنی‌های تولید شده شرکت صنایع شیر، این متغیر ارزش یک و برای سایر موارد، ارزش صفر دارد.

### داده‌ها و اطلاعات

برای تهیه داده‌های مورد نیاز در تخمین مدل قیمتگذاری کیفی از اطلاعات پرسشنامه‌ای و آزمایشگاهی بهره گرفته شده است.

در این تحقیق برای تهیه پرسشنامه از روش طبقه‌بندی تصادفی استفاده شده است. در این تحقیق شهر تهران به عنوان جامعه نمونه انتخاب و به سه طبقه شمال، مرکز و جنوب تقسیم گردیده است. البته طبقه‌بندی انجام شده صرفاً برای مشاهده وجود اختلاف یا نبود آن بین برخی ویژگی‌ها چون رژیم غذایی و میزان اطلاع از ارزش غذایی بوده است. پس از به دست آوردن ویژگی‌های کیفی مهم از دید مصرف‌کننده، از سه آزمایشگاه میکروبیولوژی، شیمی و فنی مهندسی برای اندازه‌گیری این ویژگی‌ها در پنی‌های مختلف استفاده شده است.

### نتایج و بحث

بر اساس مباحث ارائه شده در مبحث روش‌شناسی تحقیق و مدل‌های به کار گرفته شده در تحقیقات پیشین، برای برآورد تابع از سه فرم تابع خطی، لگاریتمی و نیمه لگاریتمی استفاده شده است. در این قسمت ابتدا رابطه مورد انتظار ویژگی‌های پنی سفید با قیمت آن و سپس نتایج برآورد مدل بررسی و ارائه شده است.

ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی پنی سفید به میزان مورد تقاضا و ذائقه مصرف‌کنندگان بستگی خواهد داشت. ویژگی‌هایی چون میزان چربی، نمک، سختی بافت عموماً به شیر مصرفی و روش تولید پنی مورد نظر بستگی دارد. در مورد میزان چربی می‌توان گفت که پنی‌های تهیه شده از شیرهای پرچرب (که از شیر گوسفندی تهیه می‌شوند) مانند پنی ليقوان مقبولیت بیشتری

برآورد تابع قیمتگذاری ...

در بین مصرف کنندگان ایرانی دارند؛ البته نباید این مطلب را فراموش کرد که برخی پنیرهای کم چرب نیز مورد علاقه گروهی خاص از مصرف کنندگان است. ولی در حالت کلی می توان انتظار داشت با افزایش چربی در پنیر، قیمت آن هم افزایش یابد. در مورد ویژگی درصد نمک پنیر می توان گفت براساس اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه، یکی از دلایل تغییر سلیقه مصرف کنندگان از پنیرهای سنتی به پنیرهای صنعتی، شور بودن پنیرهای سنتی است، بنابراین می توان انتظار داشت که رابطه منفی بین این متغیر و قیمت پنیر وجود داشته باشد.

میزان سختی پنیر از جمله ویژگیهایی است که به عوامل مختلفی چون خصوصیات شیر مورد استفاده، مدت ماندگاری پنیر و روش تولید بستگی دارد و از جمله عوامل مؤثر در نوع انتخاب افراد می باشد که بیشتر یک انتخاب حسی است. به نظر می رسد مصرف کنندگان، پنیرهایی با درجه سختی بیشتر را به علت حفظ حالت جامد، نسبت به پنیرهای نرم ترجیح می دهند. بنابراین، علامت انتظاری این متغیر مثبت است.

با توجه به اینکه بسته بندی مناسب یکی از عوامل مهم در سلامت و بهداشت مواد غذایی به شمار می آید، علامت انتظاری برای عامل بسته بندی نیز مثبت می باشد. در مورد علامت انتظاری متغیر D از آنجا که شرکت صنایع شیر بزرگترین و مهمترین شرکت توزیع فراورده های شیری در کشور است و جایگاه خاصی در بین مصرف کنندگان دارد، انتظار می رود علامت این متغیر نیز مثبت باشد. جدول ۱ نشان دهنده چگونگی ارتباط بین ویژگیهای کیفی پنیر سفید و قیمت آن است.

جدول ۱. ویژگیهای کیفی پنیر سفید و رابطه انتظاری آنها با قیمت کالا

ویژگیهای پنیر سفید	رابطه مورد انتظار با قیمت
میزان چربی	+
مقدار نمک	-
سختی پنیر	+
بسته بندی	+
اثر خاص تعلق به شرکت پگاه	+

مأخذ: یافته های تحقیق

برای برآورد تابع قیمتگذاری از چهار فرم تابع شامل خطی، خطی - لگاریتمی، لگاریتمی - خطی و لگاریتمی استفاده شده است که نتایج این برآوردها به صورت زیر می باشد:

$$P_i = 6021.8 + 3068X_1 - 917.36X_2 + 81.21X_3 + 646D_1 + 35723D_2 + e_i$$

(4.38) (6.48) (-4.941) (7.97) (11.85) (4.118)

$$R^2 = 0.6636 \quad \bar{R}^2 = 0.658$$

$$P_i = -87250 + 5172 \log X_1 - 3909.5 \log X_2 + 2447.1 \log X_3 + 6348.4D_1 + 4752.3D_2 + e_i$$

(-8.67) (5.6) (-6.1) (6.72) (107) (5.35)

$$R^2 = 0.65 \quad \bar{R}^2 = 0.64$$

$$\log P_i = 9.502 + 0.055 X_1 - 0.041 X_2 + 0.0115 X_3 + 0.301D_1 + 0.065D_2 + e_i$$

(19.52) (3.30) (-6.28) (3.20) (15.59) (2.145)

$$R^2 = 0.70 \quad \bar{R}^2 = 0.696$$

$$\log P_i = 6.38 + 0.112 \log X_1 - 0.17 \log X_2 + 0.016 \log X_3 + 0.275D_1 + 0.114D_2 + e_i$$

(187) (3.6) (-7.99) (1.03) (13.62) (3.80)

$$R^2 = 0.7121 \quad \bar{R}^2 = 0.708$$

همان گونه که ملاحظه می شود در هر ۴ مدل (به جز یک مورد) ضرایب معیندار است و مقدار آماره  $R^2$  در تمام آنها خوبی برازش را نشان می دهد؛ ولی برای انتخاب بهترین فرم تابع از شاخص Box-Cox و آماره  $R^2$  استفاده شده است. برای انتخاب بین مدل های دارای متغیر وابسته یکسان، یعنی مدل های خطی و خطی - لگاریتمی، و انتخاب بین مدل های لگاریتمی و لگاریتمی - خطی، از آماره  $R^2$  استفاده شده است که بر این اساس مدل های خطی و لگاریتمی انتخاب شدند. برای انتخاب بین مدل های دارای متغیرهای مستقل متفاوت از آزمون Box-Cox استفاده شده است که با توجه به عدد به دست آمده از این آزمون (حدود ۰/۰۷۲)، مدل لگاریتمی بهترین فرم انتخاب شد که در ادامه به تفسیر نتایج این مدل می پردازیم.

### تفسیر ضرایب مدل لگاریتمی

علاوه بر انتخاب این فرم تابع توسط شاخص Box-Cox، در بین مدل های تخمینی، این مدل دارای بالاترین  $R^2$  نیز هست. ضرایب این مدل مبین تغییرات نسبی در متغیر وابسته قیمت به ازای تغییرات نسبی در متغیرهای مستقل خواهد بود.



برآورد تابع قیمتگذاری ...

ضریب به دست آمده برای متغیر  $X_1$  در این مدل برابر ۰/۱۱۲ است. علامت مثبت این متغیر با انتظارات مطابقت دارد؛ یعنی با افزایش یک درصدی مقدار چربی، به طور متوسط قیمت پنیر نیز به میزان ۰/۱۱۲ درصد افزایش خواهد یافت.

مقدار ۰/۱۷- برای ضریب  $X_2$  نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی مقدار نمک موجود در پنیر سفید داخلی، به طور متوسط قیمت آن در حدود ۰/۱۷ درصد کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد که علامت این متغیر نیز با انتظارات تطابق داشته باشد؛ چرا که علی‌رغم سازگار بودن ذائقه مصرف‌کنندگان با طعم پنیرهای سنتی، یکی از دلایل ذکر شده برای جانشینی پنیرهای صنعتی به جای پنیرهای سنتی، شور بودن و یا به عبارتی، وجود نمک بیشتر در پنیرهای سنتی است.

در این مدل برای ضریب متغیر سختی پنیر عدد ۰/۰۱۶ به دست آمده است. در مدل حاضر از میان ویژگیهای پنیر سفید، این ویژگی کمترین تأثیر را در قیمت پنیر داشته است؛ بدین معنی که با افزایش یک درصدی میزان سختی پنیر (شل نبودن بافت پنیر)، قیمت پنیر تنها به اندازه ۰/۰۱۶ درصد افزایش می‌یابد.

در مدل برآورد شده، قیمت ضمنی به دست آمده برای بسته‌بندی برابر ۰/۲۷۵، یعنی بالاترین ضریب در بین ضرایب مدل، است. این عدد نشان می‌دهد که داشتن یک بسته‌بندی مناسب برای پنیر سفید تأثیر ۰/۲۷ درصدی در قیمت پرداختی از سوی مصرف‌کنندگان خواهد داشت. ضریب به دست آمده برای متغیر داشتن اثر خاص در مدل معادل ۰/۱۱۴ است. این ضریب مبین وجود تفاوت در دید مصرف‌کنندگان به پنیرهایی است که با نام پگاه عرضه می‌شوند. با توجه به مثبت بودن این ضریب می‌توان گفت که مصرف‌کنندگان برای پنیر سفیدی که با نام شرکت صنایع شیر عرضه می‌شود، بهای بالاتری می‌پردازند تا پنیری با نام سایر شرکتها.

با توجه به نتایج به دست آمده از مدل قیمتگذاری کیفی، در کل می‌توان گفت پنیرهایی که از شیرهای پرچرب با شوری کم به دست می‌آیند و در بسته‌بندی‌های مناسب

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

عرضه می‌شوند، در بین مصرف‌کنندگان ارزشمندترند، ضمن اینکه پنی‌های تولیدی شرکت پگاه نیز دارای اثر خاص مثبت در نزد مصرف‌کنندگان است. با توجه به نتایج ارائه‌شده می‌توان برخی از مشکلات موجود در صنعت پنیر را به صورت زیر خلاصه کرد:

- بی‌توجهی به بخش تقاضای محصول و همگام نبودن آن با سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده بر بخش تولید برای کاهش نوسانهای تولیدی و مصرفی پنیر،
- خوش نیامدن طعم و کیفیت پنی‌های جدید به ذائقه و خواسته مصرف‌کننده به گونه‌ای که مصرف‌کننده اغلب طعم پنی‌های سنتی را ترجیح می‌دهد،
- نبود تنوع محصولی مناسب در صنعت تولید پنیر.

#### پیشنهادها

- تولید محصولاتی سازگار با ذائقه و خواست مصرف‌کنندگان.
- تنوع بخشی به محصولات تولیدی و خارج کردن پنیر از مصرف صرف در وعده صبحانه به منظور افزایش مصرف پنیر در سبد مصرفی خانوارها.
- به کارگیری سیاستهای درازمدت و برنامه‌ریزی مناسب به منظور آشنا کردن خانوارها با ارزش غذایی فراورده‌های شیری و لزوم وجود این فراورده‌ها در رژیم غذایی افراد در جهت افزایش تقاضای این فراورده‌ها و تغییر در عادت غذایی خانوارها و افزایش سطح بهداشت و سلامت جامعه.

#### منابع

۱. احمدیان، مجید و جعفر عبادی (۱۳۷۹)، مسائل و کاربردهای تئوری مصرف در اقتصاد خرد، انتشارات دانشگاه تهران.
۲. عسگری علی و قادری جعفر (۱۳۸۱)، مدل هدانیک تعیین قیمت مسکن در مناطق شهری ایران، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، سال دوم، شماره چهارم.

۳. قربانی محمد (۱۳۷۶)، عوامل مؤثر بر قیمت برنج، مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی - اقتصادی استان مازنداران.

۴. مشاوران ایرانی توسعه منابع طبیعی و گروههای مشاور بین المللی (۱۳۷۵)، مطالعه تعیین استراتژی فراوری و بازاریابی شیر، مطالعه فنی شماره ۱.

5. Ethridage, D.E and B.Davis (1982), Hedonic price estimation for Commodities: An application to the Cotton, *Western Journal of Agricultural Economics*, 6:203-212.

6. Freeman, A.Myrick (1979), Hedonic price, property values and measuring environmental benefits: A survey of the issues *Scandinavian Journal of Economics Review*, 69:623-638.

7. Jabbar, M.A.(1998), Buyer preference for sheep and goats in southern Nigeria: a hedonic price analysis, *American Journal of Agricultural Economics*, 18:21-30.

8. Lancaster, K.J & Gorman (1996), A new approach to the consumer theory, *Journal of Political Economics*, 17:139-46.

9. Richard Carew (2000), A hedonic analysis of apple prices and product quality characteristics in British Columbia - Agriculture and Agri-food Canada, Pacific Agri-Food Research, Center Summerland, British Columbia VOH1ZO.

10. Rosen, S. (1974), Hedonic price and implicit markets: product differentiation in pure competition, *Journal of Political Economics*, 82:34-55.