

## بررسی عوامل مؤثر در حاشیه سود در دو بازار انحصاری چندگانه فروش کالای فرآوری شده و نهاده اصلی تولیدی<sup>۱</sup>

دکتر مجید احمدیان\*

دکتر محمد علی متفکر آزاد\*\*

### چکیده

این مقاله برای بیان رفتار بنگاه‌های وابسته به یک صنعت تبدیلی به معرفی یک مدل نظری می‌پردازد که در آن نهاده اصلی تولیدی به کمک نهاده‌های فرعی و با کاربرد تکنولوژی فرآوری به محصول نهایی تبدیل می‌شود. بنگاه‌ها نهاده اصلی را از بازار انحصار چندگانه خرید، تقاضا و محصول نهایی را در بازار انحصار چندگانه فروش، عرضه می‌نمایند. معادله حاشیه سود بازاریابی برای یازده کارخانه قند منتخب در بازار بورس تهران با کاربرد روش تلفیقی اطلاعات مقطعی و اطلاعات سری‌های زمانی برآورد شده است. نتیجه مقاله نشان می‌دهد که افزایش سهم خرید نهاده اصلی و سهم فروش کالای نهایی منجر به افزایش حاشیه سود بازاریابی می‌شود ولی افزایش در دستمزد کارگران و هزینه سوخت و انرژی باعث کاهش آن می‌شود. افزون بر این،

<sup>۱</sup> - این مقاله از طرح تحقیقاتی تأمین اعتبار شده توسط معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران استخراج شده است.

\* استاد دانشگاه تهران.

\*\* عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز.

رقم کوچک درجه توافق بین کارخانه‌های قند در بازار انحصار چنگانه فروش شکر دلالت بر رفتار غیرانحصاری تولیدکنندگان دارد.

#### **واژگان کلیدی:**

درجه توافق، هزینه نهایی پالایش، حاشیه سود بازاریابی، انحصار چنگانه فروش و انحصار چنگانه خرید نهاده.

#### **طبقه‌بندی JEL:**

L25 ، D43 ، C87 ، C13

## مقدمه

طی سالیان متمادی، برای ارزیابی قدرت بازاری در بازار انحصار چندگانه فروش کالای فرآوری شده، روش تجربی کشش حدسی<sup>۱</sup> استفاده می‌شد. در بیشتر این مطالعات، بنگاه‌های وابسته به صنعت، نهاده اصلی را به کمک نهاده‌های فرعی به محصول نهایی و فرآوری شده تبدیل می‌نمودند و به‌عنوان کالای نهایی همگن و با قیمت یکسان در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دادند. در نتیجه موضوع اصلی مطالعه آنها بررسی عوامل مؤثر در حاشیه سود به‌عنوان یکی از معیارهای عملکرد اقتصادی بود. ولی مدل کاربردی که توسط گلفند و اسپیلر<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) مطرح شد بیشتر در ارتباط با تولید کالاهای مشترک که تقاضای آنها به یکدیگر مرتبط و قیمت متفاوتی داشتند بود. مدل آنها توسط شروتر و اعظم<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) جهت ارزیابی قدرت بازاری صنایع تبدیلی بخش کشاورزی مورد استفاده قرار گرفت. این اقتصاددانان در مقاله معروف دیگر خود (۱۹۹۱)، حاشیه سود را در شرایط نااطمینانی محاسبه و از این طریق قدرت بازاری را ارزیابی نمودند. اهمیت مقاله آنها این است که بنگاه‌های وابسته به صنایع تبدیلی، نهاده خام و اصلی را پالایش و فرآوری نموده و آن را به کالای نهایی تبدیل می‌کردند. از یک طرف، نهاده اصلی را در بازار انحصار چندگانه خریداری و از طرف دیگر، کالای فرآوری شده خود را در بازار انحصار چندگانه فروش، عرضه

<sup>1</sup> - Conjectural Elasticity.

<sup>۲</sup> - این مطالعات توسط اقتصاددانانی نظیر ایواتا (Iwata و ۱۹۷۴)، اپل بام (Applebaum و ۱۹۷۹) و رابرت (Robert و ۱۹۸۴)، شروتر (Schroeter و ۱۹۸۸)، برس ناهان (Bresnahan و ۱۹۸۹)، لویز و همکاران (Lopez and et.al., 2002)، لاس و همکاران (Lass and et.al., 2001) و کنوشیتا و همکاران (Kinishita and et.al., 2001) انجام گرفته است.

<sup>3</sup> - Gelfand and spiller.

<sup>4</sup> - Schroeter and Azzam.

می‌نمودند. در مقاله حاضر، این دو بازار مورد توجه قرار گرفته است. ولی تفاوت اساسی آن با مدل شروتر و اعظم (۱۹۹۱) این است که به جای بررسی قدرت بازاری با به کار بردن روش کشش حدسی، از پارامتر درجه توافق استفاده شده است. پارامتر درجه توافق بین بنگاه‌های صنعت برای اولین بار توسط کلارک و دیویس<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) در اقتصاد صنعتی معرفی شده که به نحوی ارتباط با تنظیم و تدوین قاعده سهمیه‌بندی فروش کالا دارد. از ویژگی‌های مهم مقاله حاضر این است که ارتباط بین معیار کشش حدسی با درجه توافق، تعیین شده و درجه توافق بین یازده کارخانه منتخب قند در بازار بورس تهران برآورد شده است. افزون بر این، ساختار و ویژگی‌های هزینه نهایی پالایش به شکلی مشخص شده است که با مقاله شروتر و اعظم (۱۹۹۱) تفاوت اساسی دارد.

سازمان‌بندی مقاله بدین صورت است که در قسمت دوم برای بررسی رفتار بنگاه‌های وابسته به صنعت، مبانی نظری در قالب مدل اقتصادی ارائه شده است که در آن انحصار چندگانه خرید نهاده اصلی و انحصار چندگانه فروش کالای نهایی در دو بازار مرتبط به یکدیگر مطالعه شده است. شرط تعادل هر بنگاه در شرایط بهینه طوری تعیین شده است که بنگاه‌ها به دنبال حداکثر سود بوده و در نتیجه معادله حاشیه سود حاصل شده است. قسمت سوم به برآورد اجزای معادله مزبور با کاربرد روش ترکیب داده‌های مقطعی با داده‌های سری زمانی (۱۳۷۵-۱۳۸۳) و محاسبه درجه توافق اختصاص یافته است و در پایان نیز نتیجه‌گیری ارائه شده است.

#### ۱. مبانی نظری

فرض می‌کنیم تعداد  $N$  بنگاه تولیدی وابسته به صنعت وجود دارد که نهاده اصلی را با استفاده از تکنولوژی، فرآوری و به کمک نهاده‌های فرعی به محصول نهایی تبدیل می‌کنند. این بنگاه‌ها نهاده اصلی را از بازار انحصار چندگانه خریداری می‌کنند و در مقابل محصول نهایی را در بازار انحصار چندگانه کالا می‌فروشند. بنابراین در بازار

1 - Clarke and Davies.

نهاده با تابع عرضه نهاده اصلی و در بازار کالا با تابع تقاضای بازار روبه‌رو هستند.

تابع عرضه نهاده اصلی به صورت  $r = r(x)$  می‌باشد که در آن  $x = \sum_{i=1}^N x_i$  است. تابع

تقاضای مصرف‌کنندگان در بازار کالا به صورت  $P = P(Q)$  می‌باشد که در آن

$$Q = \sum_{i=1}^N q_i \text{ است.}$$

هر بنگاه، نهاده اصلی  $x_i$  را با تکنولوژی  $q_i = f_i(x_i)$  به کالای نهایی  $q_i$  تبدیل می‌کند که تابع معکوس آن به صورت  $x_i = F_i(q_i)$  خواهد بود. از طرف دیگر، بنگاه  $i$  تعداد  $m$  نهاده غیراصلی (فرعی) را در شرایط رقابتی می‌خرد و تابع حداقل هزینه را برای تولید کالای  $q_i$  به صورت  $H_i = H_i(W_{i1}, \dots, W_{im}, q_i)$  تعیین می‌کند. در این تابع هزینه پالایش، قیمت نهاده‌های فرعی به ترتیب  $W_{i1}$  الی  $W_{im}$  می‌باشند. بدین ترتیب تابع هزینه برای تأمین نهاده اصلی از تابع هزینه پالایش برای تأمین نهاده‌های فرعی از یکدیگر تفکیک شده که مجموع آنها هزینه کل را به صورت زیر تشکیل می‌دهد:

$$C_i = rx_i + H_i(W_{i1}, \dots, W_{im}, q_i) \quad (1)$$

در این رابطه به جای  $x_i$  و  $r$  توابع نظیر آنها را قرار می‌دهیم و بعد از ساده‌سازی تابع هزینه کل بنگاه  $i$  ام را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$C_i = r(x) F_i(q_i) + H_i(w_{i1}, \dots, w_{im}, q_i) \quad (2)$$

برای محاسبه هزینه نهایی تولید از این رابطه نسبت به  $q_i$  مشتق می‌گیریم:

$$MC_i(q_i) = r \cdot \frac{dF_i}{dq_i} + x_i \cdot \frac{dr}{dx} \cdot \frac{\partial x}{\partial x_i} \cdot \frac{dF_i}{dq_i} + \frac{\partial H_i}{\partial q_i} \quad (3)$$

این رابطه  $F_i' = \frac{dF_i}{dq_i}$  به تغییر در مقدار نهاده اصلی مورد نیاز برای تبدیل به یک

واحد اضافی از کالای نهایی اختصاص یافته است. اگر آن را در قیمت  $r$  ضرب کنیم،

هزینه نهایی تولید همان واحد اضافی از محصول نهایی به دست می‌آید. در واقع

حاصل ضرب  $u_i = F_i' \cdot r$  بیانگر هزینه نهایی تولید است که برای تولید یک واحد

اضافی از محصول فرآوری شده  $q_i$  اختصاص یافته است. سمت راست رابطه (۳) را

در  $\frac{rX}{rX}$  ضرب و سپس نتیجه را به صورت زیر ساده می‌کنیم:

$$MC_i(q_i) = u_i + \frac{b_i}{e_x} u_i t_i + MH_i \quad (\varepsilon)$$

در این رابطه  $t_i = \frac{x_i}{X}$  سهم خرید بنگاه  $i$  از نهاده اصلی می‌باشد. بنگاه  $i$

باور می‌کند که تغییر در تقاضای خرید نهاده اصلی منجر به تغییر در

تقاضای خرید صنعت می‌شود که توسط ضریب  $b_i = \frac{\partial x}{\partial x_i}$  اندازه‌گیری

می‌گردد. از طرف دیگر،  $e_x = \frac{\partial x}{\partial r} \cdot \frac{r}{x}$  کشش قیمتی عرضه نهاده اصلی

است. افزون بر این،  $MH_i = \frac{dH_i}{dq_i}$  هزینه نهایی پالایش است که به

تغییر شکل نهاده اصلی به کمک نهاده‌های فرعی مربوط می‌شود.

بنگاه‌های درون صنعت محصول نهایی همگن و متجانس تولید می‌کنند که در بازار

انحصار چندگانه فروش به قیمت یکسانی می‌فروشند. درآمد حاصل از فروش

محصول نهایی بنگاه  $i$  با  $I_i = pq_i$  برابر است که با مشتق‌گیری نسبت به  $q_i$  درآمد

نهایی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$MR_i = P + q_i \frac{dP}{dQ} \cdot \frac{\partial Q}{\partial q_i} \quad (5)$$

در این رابطه  $P' = \frac{dP}{dQ}$  شیب تابع تقاضای کالا است و علامت منفی دارد.

در ضمن هر بنگاه گمان می‌کند که اگر مقدار عرضه خود را به اندازه یک

واحد اضافی تغییر دهد، عرضه کل صنعت به اندازه  $\alpha_i = \frac{\partial Q}{\partial q_i}$  تغییر

خواهد کرد. عبارت دوم سمت راست رابطه (۵) را در  $\frac{PQ}{PQ}$  ضرب می‌کنیم

و بعد از ساده نمودن جملات، نتیجه نهایی به صورت زیر حاصل می شود:

$$MR_i = P - \frac{a_i}{\eta} s_i P \quad (6)$$

که در آن سهم فروش کالای نهایی برای بنگاه  $i$  با  $s_i = \frac{q_i}{q}$  و کشش

قیمتی تقاضای کالا با  $\eta = -\frac{dQ}{dp} \cdot \frac{p}{Q}$  نشان داده شده است.

تفاوت بین درآمد نهایی با هزینه نهایی، سود نهایی نامیده می شود. اگر تابع  $MC_i$  از تابع  $MR_i$  کسر شود تابع سود نهایی به صورت زیر به دست می آید.

$$M\pi_i = P - u_i - \frac{a_i}{\eta} s_i P - \frac{b_i}{e_x} u_i t_i - MH_i \quad (7)$$

در این رابطه سود نهایی بنگاه  $i$  ام ( $M\pi_i$ ) با کسر رابطه (۴) از رابطه (۶) حاصل شده است. حال اگر سود نهایی صفر باشد، شرط مرتبه اول برای حداکثر نمودن سود حاصل می شود. ولی برای اینکه شرط مرتبه دوم تأمین شود باید سود نهایی، شیب منفی نسبت به میزان فروش داشته باشد. یعنی مشتق سود نهایی نسبت به میزان فروش منفی باشد

$$\left( \frac{dM\pi_i}{dq_i} \leq 0 \right)$$

بنابراین برای یافتن شرط لازم حداکثرسازی سود بنگاه  $i$  ام رابطه ۷ را مساوی صفر قرار داده و از آن حاشیه سود بازاریابی را محاسبه می کنیم:

$$z_i = MH_i + \frac{a_i}{\eta} s_i p + \frac{b_i}{e_x} \cdot u_i t_i \quad (8)$$

عبارت  $z_i = p - u_i$  حاشیه سود بازاریابی می باشد که در آن  $u_i = r \cdot F_i'$  است. برطبق رابطه (۸) حاشیه سود بازاریابی مرکب از سه جزء است.

جزء اول به ساختار هزینه، ساختار تکنولوژی تبدیل و پالایش بستگی دارد. به طوری که هزینه نهایی پالایش می‌تواند مستقل یا وابسته به محصول نهایی باشد. جزء دوم و سوم به ترتیب ساختار بازار را برای فروش کالای نهایی و برای خرید نهاده اصلی تولیدی در شرایط انحصار چندگانه اندازه‌گیری می‌کند. پارامترهایی که می‌توانند ساختار این بازارها را به درستی اندازه‌گیری کنند، به ترتیب  $a_i$  و  $b_i$  برای بنگاه  $i$  می‌باشند. اگر  $a_i = b_i = 0$  باشد رابطه  $\lambda$  به صورت  $p = MH_i + u_i$  درمی‌آید که سیستم قیمت‌گذاری در شرایط رقابتی را برای کالای نهایی بیان می‌کند که از مجموع هزینه نهایی پالایش و هزینه متوسط تولید حاصل می‌شود. اگر  $a_i = b_i = 1$  باشد، صنعت یا هر بنگاه وابسته به آن نقش رفتار کورنو<sup>1</sup> در فروش و عرضه کالا و نیز در خرید نهاده اصلی در دو بازار را به عهده خواهد داشت. تحت این شرایط رابطه  $\lambda$  به صورت

$$P = MH_i + u_i + \frac{Ps_i}{\eta} + \frac{u_i t_i}{e_x}$$

رفتار انحصار کامل را در دو بازار داشته باشد در این حالت  $a_i = s_i = 1$  و

$$P = MH_i + u_i + \frac{P}{\eta} + \frac{u_i}{e_x}$$

درمی‌آید. بنابراین با استفاده از دو پارامتر  $a_i$  و  $b_i$  می‌توان ساختار گوناگون دو بازار را مورد ارزیابی نظری قرار داد. رابطه  $\lambda$  را می‌توان برای بیان رفتار صنایع تبدیلی در دو بازار انحصار چندگانه فروش کالا و خرید نهاده به‌کار برد و انحراف آنها را از شرایط رقابتی جهت اجرای هرگونه سیاستهای قیمت‌گذاری مورد ارزیابی قرار داد.

<sup>1</sup> - cournot.



## ۲. الگوی کاربردی و تحلیل نتایج آن

طبق رابطه ۸ یکی از عناصر عمده و تعیین کننده در حاشیه سود بازاریابی هزینه نهایی پالایش است که از مشتق هزینه کل فرآوری نسبت به میزان فروش به دست می آید. این تابع هزینه از به کارگیری نهاده های فرعی در جریان تبدیل به وجود می آید که آن را در حالت کلی به صورت

این تابع بستگی دارد و در حالت کلی به صورت زیر مشخص می شود:

$$H_i = \left[ \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^m \gamma_{ik} (\text{Ln } w_j \cdot \text{Ln } w_k)^{\frac{1}{2}} \right] q_i + q_i^2 \sum_{j=1}^m \alpha_j \text{Ln } w_j \quad (9)$$

اگر از تابع ۹ نسبت به  $q_i$  مشتق بگیریم در این صورت هزینه نهایی پالایش تابعی از میزان فروش به صورت زیر به دست می آید.

$$MH_i = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m \gamma_{jk} (\text{Ln } w_j \cdot \text{Ln } w_k)^{\frac{1}{2}} + 2q_i \sum_{j=1}^m \alpha_j \text{Ln } w_j \quad (10)$$

می توان با استفاده از این تابع نه تنها اثر مقیاس اقتصادی را در حاشیه سود مورد تجزیه و تحلیل قرار داد؛ بلکه می توان اثر کارآیی هزینه را اندازه گیری و آن را از سایر عوامل در عملکرد اقتصادی از یکدیگر تفکیک نمود. اگر تابع  $H_i$  به صورت زیر مشخص شود در این حالت هزینه نهایی مستقل از میزان فروش خواهد شد.

$$H_i = \left[ \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m \gamma_{ik} (\text{Ln } w_j \cdot \text{Ln } w_k)^{\frac{1}{2}} \right] q_i + \sum_{j=1}^m \alpha_j \text{Ln } w_j \quad (11)$$

با مشتق گیری از این رابطه نسبت به  $q_i$  هزینه نهایی پالایش به صورت زیر حاصل می شود: (۱۲)

$$MH_i = \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m \gamma_{jk} (Ln w_j \cdot Ln w_k)^{\frac{1}{2}}$$

روابط ۱۰ و ۱۲ در حالت کلی و برای تعداد  $m$  نهاد فرعی مشخص شده‌اند. ولی در این مقاله فقط نهاده‌های فرعی شامل نیروی کار، سوخت و انرژی و سرمایه‌گذاری برای یازده کارخانه منتخب قند در بازار بورس تهران در نظر گرفته شده‌اند که روابط ساده‌سازی می‌شوند. غیر از هزینه نهایی پالایش، انحراف در بازار کالا و در بازار نهاد اصلی به وسیله جملات دوم و سوم در سمت راست رابطه ۸ نشان داده شده‌اند. از این رو حاشیه سود بازاریابی هر بنگاه وابسته به سهم فروش کالا و نیز سهم خرید نهاد است. بنابراین رابطه ۸ به صورت زیر ساده خواهد شد:

$$Z_i^* = MH_i + d_1 s_i + d_2 t_i \quad (13)$$

که  $d_2 = \frac{b_i u_i}{e_x^*}$  می‌باشد. در این روابط کشش شبه‌قیمتی تقاضای

کالا به صورت  $\eta^* = -\frac{dQ}{Qdp}$  و کشش شبه‌قیمتی عرضه نهاد به صورت

$$e_x^* = \frac{dx}{xdr}$$

تعریف شده‌اند. متغیرهایی نظیر  $t_i = \frac{x_i}{x}$  و  $s_i = \frac{q_i}{Q}$  به ترتیب

سهم تقاضای خرید نهاد و سهم عرضه فروش کالا برای بنگاه  $i$  می‌باشند. غیر از هزینه نهایی پالایش، متغیرهای دیگر رابطه ۱۳ را به لگاریتم تبدیل و آن را خلاصه می‌کنیم:

$$Ln Z_i^* = MH_i + D_1 Ln s_i + D_2 Ln t_i \quad (14)$$

در معادله ۱۳ مشتق  $Z_i^*$  نسبت به  $s_i$  برابر با  $dZ_i^* = d_1 ds_i$  است و نیز همین مشتق در رابطه ۱۴ برابر با  $dLn Z_i^* = D_1 Ln s_i$  است که در نتیجه

بین ضرایب این، رابطه  $D_1 = d_1 \left( \frac{s_i}{Z_i^*} \right)$  و  $D_2 = d_2 \left( \frac{t_i}{Z_i^*} \right)$  برقرار می‌باشد.

هزینه نهایی پالایش را برای نهاده‌های فرعی نیروی کار، انرژی و سوخت و سرمایه‌گذاری می‌نویسیم و بدین ترتیب تابع ۱۰ بر طبق این نهاده‌ها تعدیل می‌شوند و سپس آن را در رابطه ۱۴ قرار داده و نتیجه را به صورت لگاریتم خطی در زیر خلاصه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \ln Z_i^* = & D_0 + D_1 \ln s_{it} + D_2 \ln t_{it} + \gamma_{11} \ln W_{it} + \gamma_{22} \ln E_{it} + \gamma_{33} \ln I_{it} \\ & + \gamma_{12} V_{1it} + \gamma_{13} V_{2it} + \gamma_{23} V_{3it} + a_1 x_{1it} + a_2 x_{2it} + a_3 x_{3it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (15)$$

در این رابطه،  $W_{it}$  دستمزد نیروی کار؛  $E_{it}$  هزینه انرژی و سوخت و  $I_{it}$  هزینه سرمایه‌گذاری از عناصر هزینه نهایی پالایش هستند. بقیه متغیرها به صورت  $X_{3it} = 2q_{it} \ln I_{it}$ ،  $X_{2it} = 2q_{it} \ln E_{it}$ ،  $X_{1it} = 2q_{it} \ln W_{it}$ ،  $V_{3it} = \sqrt{\ln E_{it} \cdot \ln I_{it}}$  و  $V_{2it} = \sqrt{\ln W_{it} \cdot \ln I_{it}}$ ،  $V_{1it} = \sqrt{\ln W_{it} \cdot \ln E_{it}}$  تعریف شده‌اند. متغیر  $\varepsilon_{it}$  جمله اخلاص معادله رگرسیونی ۱۵ می‌باشد. افزون بر این، در رابطه ۱۵، سود عملیاتی هر بنگاه ( $\ln Z_{it}^*$ ) به عنوان شاخصی از حاشیه سود استفاده شده است.

رابطه ۱۵ با استفاده از داده‌های سری زمانی و مقطعی توسط Eviews برآورد و نتایج در جدول ۱ گزارش شده است. داده‌های سری زمانی از ۱۳۷۵ - ۱۳۸۲ است و تعداد یازده کارخانه منتخب قند در بازار بورس تهران نیز واحدهای مقطعی هستند.

برای برآورد رابطه (۱۵) داده‌های مربوط به جمعیت و شاخص قیمت عمده‌فروشی مصرف‌کنندگان از نشریات مرکز آمار ایران، مصرف و قیمت شکر از منابع آماری سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان

وتولیدکنندگان، میزان مصرف و خرید چغندر قند از سندیکای قند و شکر و آمارهای مورد نیاز برای متغیرهایی نظیر انرژی و سوخت مصرفی، دستمزد، ارزش فروش شکر، سرمایه‌گذاری، سود عملیاتی و تولید و فروش قند و شکر برای یازده کارخانه منتخب قند شامل: هگمتان، نیشابور، خوی، بیستون، اصفهان، شاهرود، تربت جام، پارس، مرودشت، لرستان و شیروان از سازمان بورس اوراق بهادار تهران جمع‌آوری شده‌اند.

از جدول ۱ چنین استنباط می‌شود که اولاً افزایش در هزینه دستمزد و هزینه انرژی و سوخت موجب کاهش عملکرد اقتصادی کارخانه‌های قند می‌شود. در صورتی که سرمایه‌گذاری به‌عنوان نهاده تولیدی آن را افزایش می‌دهد. ترکیب مشترک نهاده‌های فرعی مانند نیروی کار با انرژی، و نیروی کار با سرمایه‌گذاری، اثر مثبت در سود عملیاتی کارخانه‌های قند دارد. در حالی که ترکیب مشترک انرژی با نهاده سرمایه‌گذاری اثر منفی دارد. بنابراین نخست: در تولید کارخانه‌های قند هزینه دستمزد هماهنگی لازم با هزینه انرژی و هزینه سرمایه‌گذاری دارد که باعث افزایش در سود عملیاتی می‌شود. در حالی که چنین هماهنگی مثبتی بین هزینه انرژی با هزینه سرمایه‌گذاری ملاحظه نمی‌شود؛ زیرا اثر منفی در سود عملیاتی دارد.

دوم: انحراف در بازار انحصار چندگانه فروش کالا تأثیر خود را به‌وسیله ضریب سهم فروش کالا در سود عملیاتی کارخانه‌ها منعکس می‌کند. این ضریب به اندازه  $\hat{D}_1 = 0/03$  برآورد شده است. بنابراین افزایش یک درصد در سهم فروش به اندازه  $0/03$  درصد سود را افزایش

می‌دهد. سوم: انحراف در بازار انحصار چندگانه تقاضای خرید نهاده اصلی به وسیله ضریب  $D_2$  مشخص می‌شود. که این ضریب  $0/33$  برآورد شده است. در واقع با افزایش یک درصد در سهم تقاضای خرید نهاده اصلی به اندازه  $0/33$  درصد سود عملیاتی بیشتر خواهد شد.

از رابطه ۱۳ اثر انحراف حاصل شده در بازار انحصار چندگانه را می‌توان در ارتباط با تغییر در تقاضای خرید نهاده اصلی و نیز در ارتباط با تغییر در عرضه فروش کالا مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. وقتی که بازارها شبه رقابتی یا رقابت کامل باشند، در این حالت هر بنگاه در درون صنعت فاقد تغییرات حدسی می‌باشد؛ زیرا با تغییر در عرضه کالا یا با تغییر در تقاضای خرید نهاده نمی‌توانند در عرضه کل فروش یا در تقاضای کل خرید نهاده صنعت اثر داشته باشند. از این رو در رابطه ۱۳ اگر به ترتیب  $a_i = \frac{\partial Q}{\partial q_i}$  و  $b_i = \frac{\partial x}{\partial x_i}$  صفر باشند، ضرایب  $d_1$  و  $d_2$  صفر می‌شوند و در نتیجه عملکرد اقتصادی در شرایط رقابتی در دو بازار حاکم خواهد شد. بنابراین با فرض اینکه بازار نهاده اصلی در شرایط رقابتی عمل کند، معادله عملکرد اقتصادی را فقط در بازار انحصار چندگانه فروش کالا تجزیه و تحلیل می‌کنیم.

جدول ۱: برآورد ضرایب معادلات رگرسیونی معادله ۱۵

معادله	ضرایب	برآورد	آماره t	R <sup>2</sup>	SE	D.W	آماره F	احتمال (F آماره)
معادله (۱۵)	D <sub>0</sub>	8.53	2.98	0.12	0.57	2.1	0.45	0.92
	D <sub>1</sub>	0.03	0.18					
	D <sub>2</sub>	0.33	0.78					

$\gamma_{11}$	-25.15	-0.78				
$\gamma_{22}$	-10.11	-0.64				
$\gamma_{33}$	8.91	1.04				
$\gamma_{12}$	44.56	0.96				
$\gamma_{13}$	8.3	0.32				
$\gamma_{23}$	-26.4	-1.3				
$a_1$	$-3.2 \cdot 10^{-12}$	-0.86				
$a_2$	$2.1 \cdot 10^{-12}$	0.70				
$a_3$	$1.28 \cdot 10^{-12}$	0.69				

در شرایط رقابتی در بازار نهاده اصلی قیمت تعیین شده است. صنعت و بنگاه‌های وابسته به آن توانایی کنترل قیمت را ندارند. در این حالت پارامتر  $b_i$  در رابطه ۸ برابر با صفر می‌شود و قیمت نهاده اصلی در شرایط رقابتی در سطح  $r^*$  تعیین می‌شود. تحت این شرایط، حاشیه سود بازاریابی عبارت  $O_i = p - r^* F_i'$  می‌شود و در نتیجه رابطه ۸ به صورت زیر در خواهد آمد:

$$O_i = MH_i + \frac{A_i}{\eta} p_i \quad (16)$$

در این رابطه کشش حدسی در بازار انحصار چندگانه فروش کالا برای بنگاه  $i$  به صورت  $A_i = a_i s_i$  تعریف شده است. با جایگزین نمودن هزینه نهایی پالایش از رابطه ۱۲ در رابطه ۱۶ که برای دو نهاده نیروی کار و انرژی نوشته شده بود، معادله رگرسیونی حاشیه سود بازاریابی به صورت زیر حاصل خواهد شد:

$$O_{it} = e_o + e_1 p_{it} + \gamma_{11} \ln W_{it} + \gamma_{22} \ln E_{it} + \gamma_{33} V_{it} + \varepsilon_{rit} \quad (17)$$

با مقایسه نمودن دو رابطه ۱۶ و ۱۷ در ارتباط با ضریب قیمت  $p_i$  معلوم می‌شود که رابطه  $e_1 = \frac{A_i}{\eta}$  برقرار است.

افزون بر این در معامله ۱۷ متغیر  $v_{it}$  به صورت  $v_{it} = \sqrt{\text{Ln}w_{it} \cdot \text{Ln}E_{it}}$  تعریف شده است. در معامله ۱۷ دستمزد کارگران با  $w_{it}$ ، هزینه انرژی سوخت با  $E_{it}$  و قیمت ضمنی شکر با  $P_{it}$  نشان داده شده‌اند. قیمت ضمنی شکر از تقسیم ارزش فروش به مقدار تولید حاصل می‌شود. در عمل، ضریب  $\gamma_{12}$  ارتباط بین دو نهاده فرعی نیروی کار و انرژی را در صنایع تبدیلی اندازه‌گیری می‌کند و جمله اخلاص متغیر تصادفی  $\varepsilon_{2it}$  می‌باشد. برای تخمین کشش قیمتی تقاضا برای کالای نهایی، معادله تقاضا به شکل لگاریتم خطی به صورت زیر فرض می‌شود:

$$\text{Ln}q_t = \kappa_0 + \eta \text{Ln}P_t + \mu \text{Ln}y_t + \varepsilon_{3t} \quad (18)$$

در این معادله مصرف سرانه شکر با  $q_t$ ، قیمت واقعی آن با  $P_t$  و درآمد واقعی و سرانه مصرف‌کنندگان با  $y_t$  در زمان معینی  $t$  مشخص شده‌اند. جمله اخلاص به وسیله متغیر تصادفی  $\varepsilon_{3t}$  برای هر دوره نشان داده شده است.

معادله ۱۷ با به‌کاربردن روش ترکیب داده‌های سری زمانی با داده‌های مقطعی برآورد شده است. و داده‌های سری زمانی از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۲ و تعداد یازده کارخانه منتخب قند در بازار بورس تهران واحدهای مقطعی را تشکیل می‌دهند. ولی رابطه ۱۸ براساس آمارهای سری زمانی تخمین زده شده است که نتایج آن همراه با تخمین معادله ۱۷ در جدول ۲ درج شده است. از برآورد ضرایب چنین استنباط می‌شود که افزایش دستمزد کارگران و هزینه سوخت و انرژی باعث کاهش حاشیه سود کارخانه‌های قند می‌شود و علامت مثبت ضریب  $V_{it}$  و اندازه نسبتاً بالای آن نشان از ارتباط منطقی بین نیروی کار و انرژی در کارخانه‌های مورد مطالعه دارد.

تخمین ضرایب معادلات ۱۷ و ۱۸

احتمال (آماره- (F)	آماره- F	D - W	S.E	$\overline{R^2}$	آماره- t	برآورد	ضرایب	تعداد معادلات
0.00	404.14	2.18	0.38	0.97	0.35	9.32	$e_0$	معادله (۱۷)
					3.11	$6.52 \times 10^{-9}$	$e_1$	
					-1.01	-8.66	$\gamma_{11}$	
					-1.05	-9.54	$\gamma_{22}$	
					1.30	18.19	$\gamma_{12}$	
0.18	2.22	1.46	0.23	0.39	0.92	4.3	$K_0$	معادله (۱۸)
					-1.72	-1.18	$\eta$	
					-0.54	-0.36	$\mu$	

افزون بر این، افزایش در قیمت ضمنی شکر، حاشیه سود را افزایش می‌دهد ولی این افزایش به‌ازای اضافه شدن یک واحد بیشتر در قیمت ضمنی رقم ناچیزی می‌باشد. کشش حدسی در بازار کالا یعنی  $A_i$  در معادله (۱۶) ارتباطی با درجه توافق دارد که برای اولین بار توسط کلارک و دیویس<sup>۱</sup> (۱۹۸۲) در ادبیات اقتصاد صنعتی ارائه شده است. اگر عرضه و فروش کالای نهایی را به‌صورت  $Q = q_i + q_r$  بیان کنیم که در آن  $q_i$  فروش بنگاه  $i$  و  $q_r$  فروش بنگاه‌های رقیب باشند در این حالت با گرفتن مشتق نسبت به  $q_i$  رابطه حاصل خواهد شد. اگر طرفین آن را در  $s_i$  ضرب کنیم کشش حدسی در بازار کالا به‌صورت زیر حاصل می‌شود:

1 - Clarke and Davies.



$$A_i = s_i \left( 1 + \frac{\partial q_r}{\partial q_i} \right) \quad (19)$$

با در نظر گرفتن اینکه  $q_r = \sum_{j=1, j \neq i}^N q_j$  است؛ بنابراین مشتق آن نسبت به  $q_i$  برابر با

$$\frac{\partial q_j}{q_j} = \alpha \frac{\partial q_i}{q_i} \quad \text{خواهد شد. اگر درجه توافق } \alpha \text{ را که به صورت } \frac{\partial q_r}{\partial q_i} = \sum_{j=1, j \neq i}^N \frac{\partial q_j}{\partial q_i}$$

توسط کلارک و دیویس (۱۹۸۲) معرفی شده است در رابطه مورد اشاره قرار دهیم،

$$\sum_{j=1, j \neq i}^N q_j = 1 - s_i \quad \text{نوشته می شود زیرا } \frac{\partial q_r}{\partial q_i} = \frac{\alpha}{s_i} (1 - s_i)$$

است. تحت این شرایط رابطه ۱۹ برای بازار توافقی به صورت زیر حاصل خواهد شد:

$$A_i^* = \alpha + (1 - \alpha) s_i \quad (20)$$

رابطه ۲۰ را در رابطه ۱۶ قرار می دهیم و سپس از رابطه ۱۲ در ارتباط با هزینه نهایی پالایش استفاده می کنیم و سرانجام برای بنگاه  $i$  معادله حاشیه سود به صورت زیر نتیجه می شود:

$$O_{it}^* = D_0 + D_1 P_{it} + D_2 s_{it} + \gamma_{11} \ln w_{it} + \gamma_{22} \ln E_{it} + \gamma_{12} v_{it} + \varepsilon_{4it} \quad (21)$$

با در نظر گرفتن کشش حدسی و توافقی  $A_i^*$  در رابطه ۲۰ می توان

مشخص نمود که در معادله ۲۱ ضریب  $P_{it}$  به صورت  $D_1 = \frac{\alpha}{\eta}$  و ضریب

$S_{it}$  به صورت  $D_2 = \frac{1 - \alpha}{\eta^*}$  می باشند؛ به طوری که کشش شبه قیمتی تقاضای

کالا به صورت  $\eta^* = \frac{dQ}{Qdp}$  تعریف می شود. این کشش با استفاده از

معادله لگاریتم نیمه خطی زیر برآورد می شود:

$$\ln q_t = k_0^* + \eta^* p_t + \mu^* y_t + \varepsilon_{5t} \quad (22)$$

در معادله ۲۱ متغیر تصادفی  $\varepsilon_{4it}$  جمله اخلاص می باشد که اثر مقطعی و

زمانی را به طور تصادفی اندازه‌گیری می‌کند؛ ولی در معادله ۲۲ متغیر تصادفی  $\varepsilon_{st}$  است که تغییرات تصادفی معادله مزبور را در طول زمان بیان می‌کند.

ضرایب برآوردشده دو رابطه ۲۱ و ۲۲ در جدول ۳ درج شده است. با در نظر گرفتن کشش قیمتی حدسی، درجه توافق ارائه شده توسط کلارک و دیویس (۱۹۸۲) از رابطه  $\hat{\alpha} = \hat{D}_1 \hat{\eta}$  محاسبه می‌شود، در صورتی که با در نظر گرفتن تخمین کشش شبه‌قیمتی تقاضای کالا میزان درجه توافق از رابطه  $\hat{\alpha} = 1 - \hat{D}_2 \hat{\eta}^*$  به دست می‌آید. اگر از جدول ۳ استفاده کنیم و به جای پارامترهای مورد نظر، میزان تخمین آنها را جایگزین نماییم، در این صورت میزان درجه توافق از  $7/375 \times 10^{-9}$  به  $0/96$  افزایش پیدا می‌کند. زمانی که قدر مطلق کشش قیمتی تقاضای کالای نهایی از رقم  $1/18$  به رقم  $0/06$  مربوط به کشش شبه‌قیمتی تقاضای کالای نهایی کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه کشش قیمتی تقاضای کالای نهایی به صورت  $\eta = \frac{\Delta \ln Q}{\Delta \ln p}$  می‌باشد و کشش شبه‌قیمتی تقاضای کالای نهایی به صورت  $\eta^* = \frac{\Delta \ln Q}{\Delta p}$  است؛ بنابراین  $\eta$  ضریبی از  $\eta^*$  به صورت  $\eta = P \cdot \eta^*$  می‌باشد. ضریب مورد نظر قیمت کالا یعنی  $P$  است. بنابراین ضریب مزبور کشش قیمتی تقاضای کالای نهایی را حساس‌تر نموده و در نتیجه باعث شده است تا درجه توافق بین کارخانه‌های قند منتخب در بازار بورس تهران به طور قابل ملاحظه‌ای رقم ناچیزی باشد که تقریباً قابل صرف نظر است.

یافته‌های تجربی نشانگر این امر است که قیمت و سهم فروش کالای

فرآوری شده و نیز سهم تقاضای خرید نهاده اصلی در حاشیه سود اثر مثبتی می‌گذارند. نتایج یافته‌ها با انتظارات نظری در مورد تأثیر متغیرهای مزبور سازگاری دارد.

جدول شماره ۳: تخمین ضرایب معادلات ۲۱ و ۲۲

احتمال (آماري)	F آمار	D.W	SE	R <sup>2</sup>	آمار t	برآورد	پارامتر	تعداد معادلات
0.00	341.17	2.3	0.37	0.97	-	9.45	D <sub>0</sub>	معادله (۲۱)
					6.64	6.25*10 <sup>-9</sup>	D <sub>1</sub>	
					2.97	0.53	D <sub>2</sub>	
					0.88	-4.97	γ <sub>11</sub>	
					-	-5.66	γ <sub>22</sub>	
					0.67	10.61	γ <sub>12</sub>	
					0.72	-	-	
		1.5	0.21	0.21		4.45	k <sub>1</sub> *	معادله (۲۲)
						-0.06	η*	
						-94.63	μ*	

افزایش هم‌زمان قیمت و سهم فروش کالای نهایی حاشیه سود را افزایش می‌دهد. از این‌رو همبستگی مثبت باعث افزایش سهم تقاضای خرید نهاده اصلی در اثر افزایش اشتغال شده است که به دنبال آن تولید و سودآوری افزایش پیدا کرده است. افزون بر این، مصرف شکر و قند در بودجه خانوار دارای اهمیت می‌باشد و افزایش آنها با افزایش بعد خانوار و جمعیت ارتباط دارد. چون بین کارخانه‌ها، درجه توافق به وسیله استفاده از کشش قیمتی تقاضا به جای کشش شبه‌قیمتی تقاضا رقم ناچیزی برآورد شده است؛ از این‌رو قیمت فروش نقش عمده‌ای در حساس‌تر نمودن تقاضا دارد و در نتیجه قدرت انحصاری کارخانه‌های قند را محدودتر و تا اندازه‌ای میزان رقابت‌پذیری

آنها را تقویت نموده است.

### ۳. نتیجه‌گیری

طبق فرض، بنگاه‌های درون صنعت تبدیلی، از یک طرف با تابع تقاضای کالا و از طرف دیگر با تابع عرضه نهاده اصلی روبه‌رو هستند. هر بنگاه با حداکثر کردن سود خود شرط تعادل را تعیین و در نتیجه درآمد نهایی خود را با هزینه نهایی برابر می‌کند. تحت این شرایط سود نهایی هر بنگاه صفر می‌شود و از آن معادله حاشیه سود بازاریابی به دست می‌آید که مرکب از سه جزء متفاوت است. این اجزاء شامل هزینه نهایی پالایش، انحراف در دو بازار انحصار چندگانه عرضه و فروش کالای نهایی و تقاضا برای خرید نهاده اصلی می‌باشد. اجزای مربوط به انحراف قیمت‌گذاری در دو بازار توسط ضرایب سهم فروش کالای نهایی و سهم تقاضای خرید نهاده اصلی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. ضرایب مزبور رابطه مستقیم با کششهای حدسی در هر دو بازار دارند ولی رابطه معکوس با کشش شبه‌قیمتی تقاضای کالا و عرضه نهاده اصلی خواهند داشت. اگر در معادله حاشیه سود بازاریابی، قیمت کالا جهت سنجش انحراف در بازار کالا مورد استفاده قرار گیرد، در این صورت ضریب قیمت افزون بر داشتن رابطه مستقیم با کشش حدسی، رابطه معکوسی با کشش قیمتی تقاضای کالا خواهد داشت.

معادله حاشیه سود بازاریابی با کاربرد روش ترکیب داده‌های مقطعی با داده‌های سری زمانی برآورد شده است. واحدهای مقطعی تعداد یازده کارخانه منتخب قند در بازار بورس تهران هستند و داده‌های سری زمانی برای سالهای ۱۳۷۵-۱۳۸۲ جمع‌آوری شده‌اند. درحالت‌کلی، نتایج کاربردی گویای این واقعیت است که با افزایش هزینه دستمزد کارگران و هزینه سوخت و انرژی، حاشیه سود بازاریابی کاهش پیدا می‌کند، در صورتی‌که تغییر در سهم تقاضای نهاده اصلی تولیدی و سهم فروش کالای نهایی اثر مثبتی در حاشیه سود بازاریابی دارد؛ به طوری‌که افزایش هر کدام منجر به افزایش حاشیه سود بازاریابی می‌شود.

برای بازار انحصار چندگانه فروش کالای فرآوری شده، میزان درجه توافق بین

بنگاه‌ها محاسبه شد که از حداکثر به حداقل میل می‌کند، وقتی که تقاضا حساسیت شبه‌قیمتی را به حساسیت کاملاً قیمتی تبدیل می‌نماید. بنابراین با کاهش بودن منحنی تقاضای کالا باعث کمتر شدن درجه توافق شده با رقم خیلی ناچیز می‌شود و در عمل کارخانه‌های قند فاقد اعمال قدرت انحصاری در بازار فروش کالاهای نهایی می‌باشند.

### منابع و مأخذ

1. Appelbaum, E.(1979), "Testing Price Taking Behavior", *Journal of Econometrics*, No: 9, PP: 283-94.
2. Azzam, A.M.(1997), "Measuring Market power and Cost-Efficiency Effects of Industrial Concentration", *the Journal of Industrial Economics*, vol. xlv, No.4 , PP: 377-385.
3. Bresnahan, T.F.(1989), *Empirical Studies of Industries with Market Power*, in Handbook of Industrial organization, (Eds) R.Schmalensee and R.Willig, Elsevier Science Publishing Company, New York.
4. Clarke, R., and Davies S. W(1982), "Market Structure and Price Cost-Margins", *Econometrica*, Vol: 49, N0: 197, PP: 277-258.
5. Iwata, G.(1974), "Measurement of Conjectural Variations in Oligopoly", *Econometrica* , No: 42, PP: 947-66.
6. Kinishita, J., Suzuki Nobuhiro, Kawamura, T. Watanabe, and Kaiser H.M(2001), "Estimating Own and Cross Price Elasticities and Price- Cost Margin Ratios Using Store- Level Daily Scanner Data", *Agribusiness: An International Journal*, No: 17, PP: 515-525.
7. Lass, D.A., Adanu M., and Allen P.G(2001), "Impacts of the Northeast Dairy Compact on Retail Prices", *Agricultural and Resource Economics Review*, No: 30, PP: 83-92.
8. Lopez, R.A., Azzam A.D., and Liron-Espana, C(2002) "Market Power and/or Efficiency: A Structural Approach", *Review of Industrial Organization*, No: 20, PP: 115-126.
9. MacDonald, J(2000), "Demand, Information, and Competition: why Do food Price Fall at Seasonal Demand Peaks? ". *The Journal of Industrial Economics*, 48(1), PP: 27-45.

10. McCluskey, J.J. and O'Rourke, A.D(2000), "Relationship between Produce Supply Firms and Retailers in the New Food Supply Chain", *Journal of Food Distribution Research*, 31(3), PP: 11-20.
11. Patterson, P.M. and Richards T.J(2000), "Produce Marketing and Retail Buying Practices", *Review of Agricultural Economic*, 22: 160-71.
12. Roberts, M.J.(1984), "Testing oligopolistic Behavior", *International Journal of Industrial*, No: 2, PP: 367-83.
13. Sartwelle, j. etal.(2000), "The Effects of Personal and Farm Characteristics and Gain Marketing Practice", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, vol.32, No.1.
14. Schroeter,J.R.(1988), "Estimating the Degree of Market Power in the Beef Packing Industry", *Review of Economics and Statistics*, No: 70, PP: 158- 62.
15. Schroeter, J. and Azzam A(1990), "Measuring Market power, in Multi- Product Oligopolies: The U.S. Meat Industry", *Applied Economics*, No: 22, PP: 1365-1376.
16. Schroeter, J. and Azzam, A. (1991), "Marketing Margins, Market Power, and Price Uncertainty", *American Agricultural Economics Association*, No.73, PP:990-999.
17. Timothy, R.J. and etal. (1996), "Marketing order Suspensions and Fresh Lemon Retail-FOB Margin", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, PP: 263-66.