

## تعیین درجه توسعه‌یافتگی صنایع لبنی استان‌های ایران؛ کاربرد تکنیک تاکسونومی عددی

زهرا فزونی اردکانی<sup>۱</sup>، همایون فرهادیان<sup>۲\*</sup>، غلامرضا پزشکی‌راد<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت‌مدرس، تهران، ایران

۲- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت‌مدرس، تهران، ایران

۳- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت‌مدرس، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۴/۵/۱۹ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۶)

### چکیده

صنعت لبنیات، از مهمترین حلقه‌های زنجیره غذایی کشاورزی و پیشرفته‌ترین صنعت تبدیلی و تکمیلی این بخش است که رتبه اول بازار مصرف و ارزش افزوده را در بین سایر صنایع این بخش دارا است. مطالعات نشان می‌دهد که عدم توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای در مدیریت و سیاست‌گذاری این صنعت، موجب اتخاذ سیاست‌های ناکارآمد توسعه صنعت لبنیات استان‌های کشور خواهد شد. بنابراین، هدف تحقیق حاضر، بررسی وضعیت موجود صنعت لبنیات و رتبه‌بندی استان‌های ایران از نظر میزان توسعه صنعت لبنیات با کمک شاخص‌های توسعه این صنعت به روش تاکسونومی عددی بوده است. شاخص‌های توسعه این صنعت، با مرور آمارهای رسمی و دریافت نظرات کارشناسان این صنعت تعیین شدند که عبارتند از: تعداد دام تولید کننده شیر، میزان تولید شیرخام، قیمت عرضه شیر در بازار، تعداد واحدهای فرآوری در حال بهره‌برداری، میزان کل فرآوری انواع شیر مایع، ماست، پنیر، دوغ و بستنی. بررسی‌ها نشانگر وجود رکود و عدم پیشرفت برخی از این شاخص‌ها در دوره زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ است. همچنین استان‌های خراسان رضوی و ایلام به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان توسعه‌یافتگی صنایع لبنی کشور بودند. لذا پیشنهاد می‌گردد که در اتخاذ تصمیمات و برنامه‌ریزی‌های توسعه، سرمایه‌گذاری و مدیریت صنعت لبنیات، به تفاوت‌های استانی و نیز رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس پتانسیل آنها در هر یک از شاخص‌های مذکور توجه گردد.

کلیدواژگان: توسعه، صنعت لبنیات، تاکسونومی عددی، ایران

\*مسئول مکاتبات: h.Farhadian@modares.ac.ir

## ۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، بازارهای جهانی لبنیات فرصت‌های خلق ارزش و رشد قابل توجهی را از خود نشان داده‌اند. از این رو، فعالیت انفرادی کشاورزان و طرح‌های صنعتی، در حال اجرای برخی ملزومات جهت استفاده از این فرصت‌ها هستند [۵]. برای مثال، در مطالعه صنعت لبنیات استرالیا، دلیل انتخاب این صنعت، نرمال و مفید بودن آن بیان شده است؛ زیرا تمامی ویژگی‌های صنعت سنتی به همراه مشاغل کوچک و سهل‌الورود را به نمایش می‌گذارد و نیز به شکل قابل توجهی به دلیل فرآیندهای جهانی‌شدن، سرمایه‌گذاری‌های چندملیتی در آن انجام شده است [۶]. بر این اساس، نقش ترویج در این صنعت، حداقل به اندازه خود تحقیق و توسعه اهمیت دارد؛ به طوری که به ازای حدود هر یک دلار سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه حدود ۳/۳ دلار سود نصیب صنعت لبنیات می‌شود [۷]. در ایران نیز از یک سو، بازار فرآورده‌های لبنی، با توجه به شرکت‌های متعدد فعال در این زمینه، بازاری رقابتی بوده و شرکت‌های متقاضی ورود به آن نیز وجود دارد [۸] و از سوی دیگر، عدم توجه به تفاوت‌های منطقه-ای در این خصوص، موجب اتخاذ سیاست‌های ناکارآمد توسعه این صنعت در استان‌های کشور خواهد شد، زیرا در شرایطی که عامل اصلی عدم توسعه این صنعت در یک استان می‌تواند فقدان مواد اولیه باشد، برای استان دیگر، این عامل ممکن است سطح پایین علم و فناوری و یا سرمایه انسانی و نیروی متخصص باشد [۹]. بر این اساس، مطالعه حاضر بر آن بوده است تا با بررسی آمارهای موجود در زمینه زنجیره صنعت لبنیات، وضعیت موجود این صنعت را بررسی نماید و همچنین با استفاده از شاخص‌های توسعه این صنعت و با کمک روش تاکسونومی عددی، استان‌های ایران را از نظر میزان توسعه صنعت لبنیات رتبه‌بندی نماید.

## ۲- مواد و روش‌ها

هدف تحقیق حاضر ارائه توصیفی از وضعیت کنونی صنعت لبنیات ایران (بررسی زنجیره صنایع لبنی از تولید شیر خام تا تحویل محصولات فرآوری شده به بازار) و نیز رتبه‌بندی ۳۱ استان کشور از لحاظ وضعیت توسعه این صنعت و بر مبنای شاخص‌های منتخب حاصل از مرحله اول و نیز نظر کارشناسان

شیر و سایر محصولات لبنی، از مهمترین حلقه‌های زنجیره غذایی کشاورزی هستند که از ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، به عنوان یک منبع غذایی مهم انسان شناخته شده بودند. این بخش طی سال‌ها پیشرفت کرده است و اکنون، انواعی از محصولات لبنی به سادگی در دسترس مصرف‌کنندگان قرار دارد [۱]. در حال حاضر، صنعت لبنیات، از مهمترین و پیشرفته‌ترین صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی است که رتبه نخست بازار مصرف و ارزش افزوده را در بین سایر صنایع تبدیلی و تکمیلی این بخش دارا است و این نشانگر پرسود بودن سرمایه‌گذاری در این بخش و اهمیت سیاست‌گذاری‌های آینده می‌باشد [۲]. در ایران، صنایع غذایی لبنی با کارگاه‌های بالای ۱۰ نفر کارکن، در بین زیرگروه-های صنایع غذایی لبنیات، روغن، قند و شکر، غلات و محصولات آردی، بیشترین سهم ارزش افزوده (۲۲ درصد) را دارد [۳].

بر این اساس و به دلیل اهمیت فرآورده‌های لبنی در تغذیه و سلامت جامعه، تولید و مصرف این محصولات همواره مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشور قرار داشته است برای مثال، سرمایه‌گذاری در تبلیغات محصولات لبنی در راستای افزایش مصرف آنها، از جمله سیاست‌های برنامه سوم توسعه بوده است [۴]. چشم انداز بیست ساله کشور، سیاست‌های کلی نظام و قانون برنامه پنجم توسعه، مهمترین اسناد بالادستی زنجیره تأمین لبنیات هستند که در راستای برآورده‌سازی هدف بالادستی این زنجیره (تأمین لبنیات مورد نیاز جامعه)، از خطی‌مشی‌های زیر پیروی می‌نمایند [۳]: حفظ استقلال کشور، افزایش پایداری، افزایش بهره‌وری، افزایش خودسازماندهی، برقراری توازن در توزیع فرصت‌ها و منابع، برقراری تناسب سود و مخاطره، کاهش فساد، کاهش اقتصاد غیررسمی و حفظ حقوق انسانی. چشم انداز زنجیره تأمین لبنیات در سال ۱۴۰۴ نیز بر اهمیت جامعه‌ای برخوردار از سلامت و امنیت غذایی تأکید می‌نماید. این چشم-انداز راهبردهای میانی اصلاح مصارف خانوار، ذخیره‌سازی، تأمین مالی، همکاری بین‌نگاهی، تغییر اندازه بنگاه‌ها و ارتقا توانمندی آنها، ارتقا فناوری، افزایش تطابق شغل و شاغل را برای دستیابی به اهداف این زنجیره مؤثر می‌داند.

همچنین آمارهای توصیفی از وضعیت این صنعت در کشور ارائه گردید (در زمان انجام تحقیق، فقط آمارهای مربوط به این دوره زمانی، به طور کامل و برای تمامی استان‌های کشور در دسترس بوده است).

**مرحله دوم تحقیق**، شامل رتبه‌بندی استان‌های کشور بر مبنای شاخص‌های توسعه صنعت لبنیات بود که با استفاده از تکنیک آماری تحلیل تاکسونومی عددی انجام گردید. به همین منظور، بر اساس نظر کارشناسان و صاحب‌نظران این صنعت، داده‌های مربوط به شاخص‌های مدنظر برای بررسی میزان توسعه این صنعت در سال ۱۳۹۱ و به تفکیک ۳۱ استان کشور مورد تحلیل قرار گرفت (جدول ۱) (آمارهای ارائه شده بر مبنای آخرین آمارهای رسمی و جامع از تمامی استان‌های کشور پیرامون صنایع لبنی در زمان انجام تحقیق، بوده است).

این صنعت می‌باشد. در این راستا، این تحقیق طی دو مرحله انجام گردیده است.

در **مرحله نخست تحقیق**، از اسناد پژوهی و مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شد و بر این اساس، اسناد و گزارش‌های آماری موجود در برخی وزارتخانه‌ها، اتحادیه‌ها و سازمان‌های مرتبط با صنعت لبنیات ایران (وزارت جهاد کشاورزی، وزارت صنعت، معدن و تجارت، مرکز آمار ایران، کتابخانه و مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، اتحادیه صنایع لبنی ایران، انجمن صنایع لبنی ایران و اتحادیه دامداران کشور) بررسی گردید. بر این اساس، آمارهای مربوط به صنایع لبنی تمامی استان‌های کشور، طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا شاخص‌های توسعه این صنعت استخراج گردیده و در کنار بررسی نظرات کارشناسان برای مرحله دوم تحقیق به کار گرفته شود.

**Table 1** Development indicators of dairy industry chain

| ID | Indicator*                             |
|----|--|
| 1  | Number of milk livestock               |
| 2  | Amount of raw milk production          |
| 3  | Milk price in the market               |
| 4  | Number of active milk processing units |
| 5  | Total production of liquid milk        |
| 6  | Total production of yogurt             |
| 7  | Total production of cheese             |
| 8  | Total production of dough              |
| 9  | Total production of ice cream          |

\*Due to the lack of integrated and formal statistics, some suggested indicators removed from the table, \*\* based on the current statistics, the maximum amount of dairy products processing has related to fifth to ninth rows of the table

همگن سازی برخوردار است [۱۰]. این روش همچنین، توسعه روش‌های درجه‌بندی است که برای طبقه‌بندی علوم، واحدها و گروه‌هایی از اجزا کاربرد دارد. به طور کلی از این روش برای درجه‌بندی، رتبه‌بندی و مقایسه کشورها یا مناطق بر اساس درجه توسعه و مدرن شدن آنها استفاده می‌شود و همچنین به منظور بررسی کاهش و افزایش همگنی کاربرد دارد [۱۲]. در سال‌های اخیر، تعداد مطالعاتی که از این روش استفاده کرده‌اند افزایش یافته است (برای مثال مطالعات [۱۰]، [۱۲]، [۱۳]، [۱۴]، [۱۵] و [۱۶] را ببینید). به طور کلی، مهمترین مراحل این تکنیک عبارتند از [۱۱]:

روش تجزیه و تحلیل تاکسونومی<sup>۱</sup>، در سال ۱۹۸۶ توسط سازمان یونسکو توصیه گردید و از روش‌های معمول در بررسی سطح توسعه مناطق یا نقاط مورد مطالعه و گروه‌بندی آنها در مجموعه‌های همگن است [۱۰]. تاکسونومی عددی، از تکنیک‌های پرکاربرد در زمینه رتبه‌بندی، طبقه‌بندی و مقایسه سطح برخورداری مناطق، شهرها یا روستاها از خدمات موردنظر یا رتبه‌بندی واحدهای تولیدی، تجاری و خدماتی بر اساس مجموعه‌های همگن است [۱۱] بنابراین، در مقایسه با دیگر روش‌های رتبه‌بندی (مانند مورس و فازی و غیره) از ویژگی

#### 1. Numerical Taxonomi

در این فرمول:

$C_{io}$ : فاصله مرکب هر بخش از بخش ایده آل

$Z_i$ : مقادیر موجود در ماتریس استاندارد

$Z_0$ : مقدار ایده آل هر ستون در ماتریس

در نتایج حاصله، هر چقدر میزان  $C_{io}$  کوچکتر باشد، نشانگر توسعه‌یافتگی بیشتر آن بخش است و به عبارت دیگر، فاصله بخش مورد نظر (i) با بخش ایده‌آل (o) کمتر خواهد بود. برعکس،  $C_{io}$  بزرگتر، بیانگر توسعه‌نیافتگی بخش یا منطقه مورد نظر است و نشان می‌دهد که این بخش یا منطقه، فاصله بیشتری تا رسیدن به منطقه ایده‌آل دارد.

۵- در این مرحله، سطح توسعه نسبی بخش‌ها یا مناطق محاسبه می‌شود. محاسبه سطح توسعه نسبی بخش‌ها یا مناطق توسط فرمول‌های (۳)، (۴)، (۵) و (۶) انجام می‌شود.

$$DL = \frac{C_{io}}{C_o} \quad (3)$$

$$C_o = \frac{C_{io}}{2} + 2 sd_{io} \quad (4)$$

$$\bar{C}_{io} = \frac{\sum C_{io}}{N} \quad (5)$$

$$sd_{io} = \sqrt{\frac{\sum (C_{io} - \bar{C}_{io})^2}{N}} \quad (6)$$

در این فرمول‌ها:

$DL$ : سطح توسعه هر بخش یا منطقه

$C_{io}$ : فاصله مرکب هر بخش یا منطقه از بخش یا منطقه ایده‌آل

$C_o$ : میانگین  $C_{io}$  به اضافه دو برابر انحراف معیار

مقدار  $DL$  همواره بین اعداد صفر و یک است که هر قدر به سمت عدد صفر میل کند نشانگر توسعه‌یافتگی بیشتر بخش است و هر قدر به یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده عقب‌ماندگی بخش یا منطقه فوق می‌باشد.

۶- بخش‌ها و مناطق، بر اساس سطح نسبی توسعه رتبه‌بندی می‌شوند. مبنای این رتبه‌بندی، میزان دوری یا نزدیکی بخش‌ها یا مناطق، از بخش یا منطقه ایده‌آل است. همچنین، تحلیل‌های مطالعه حاضر، با کمک نرم افزارهای SPSS نسخه ۱۸ و Excel انجام شده است.

۱- ماتریس اطلاعات اولیه بر مبنای شاخص‌های مورد مطالعه تشکیل می‌شود.

۲- فاصله هر منطقه یا نقطه از مناطق یا نقاط دیگر بر مبنای مجموع شاخص‌های بکار رفته و تشکیل ماتریس همسایگی<sup>۱</sup> استاندارد محاسبه می‌شود (در ماتریس همسایگی، اختلاف مقیاس شاخص‌ها از طریق استانداردسازی و بر اساس نمره  $Z$ ، رفع شده و سپس فاصله اقلیدسی نقاط یا مناطق نسبت به یکدیگر محاسبه می‌شود). هر چه مقدار فاصله دو منطقه کمتر باشد نشانگر شباهت بیشتر این دو منطقه نسبت به یکدیگر است. همچنین کوتاهترین فاصله بین مناطق در این مرحله تعیین می‌گردد.

۳- نقاط یا مناطق همگن مشخص می‌شود. در این مرحله، محاسبه حد بالا ( $D^+$ ) و حد پایین ( $D^-$ ) برای کوتاهترین فواصل ضروری است که توسط فرمول (۱) محاسبه می‌گردد.

$$D_{\pm} = \bar{d} \pm 2sd \quad (1)$$

در این فرمول:

$Sd$ : انحراف معیار ستون کوتاهترین فاصله

$\bar{d}$ : میانگین ستون کوتاهترین فاصله

بر این اساس، بخش‌ها یا مناطقی که در درون حد بالا و پایین قرار می‌گیرند، همگن محسوب شده و در داخل یک طبقه قرار می‌گیرند و کار با این تکنیک برای مناطقی که در درون این حدود قرار گرفته‌اند ادامه می‌یابد.

۴- فاصله مرکب هر منطقه از منطقه ایده‌آل محاسبه می‌شود. در این مرحله، می‌توان در درون هر گروه همگن، بخش‌ها یا مناطق را درجه‌بندی کرد. به همین منظور، باید ماتریس استاندارد را بر اساس نمره  $Z$  و برای هر یک از گروه‌های همگن محاسبه نمود. سپس، مقدار ایده آل بر اساس بزرگترین عدد (برای شاخص‌های مثبت) یا کوچکترین عدد (برای شاخص‌های منفی) در هر یک از ستون‌های ماتریس استاندارد تعیین می‌گردد و در نهایت، فاصله مرکب هر بخش یا منطقه، از بخش یا منطقه ایده‌آل ( $C_{io}$ ) از طریق فرمول (۲) محاسبه می‌شود.

$$C_{io} = \sqrt{\sum (Z_i - Z_0)^2} \quad (2)$$

## 1. Proximity Matrix

## ۳- نتایج

نتایج مرحله اول تحقیق. نتایج مرحله اول مطالعه، در قالب آمار توصیفی و ترسیم نمودار ارائه شده است. بر این اساس طی دوره ده ساله ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱، جمعیت دام شیری کشور، نخست افزایش و سپس کاهش یافته است اما این وضعیت کاهشی روند تقریباً یکنواختی در سالهای اخیر داشته است (نمودار ۱).

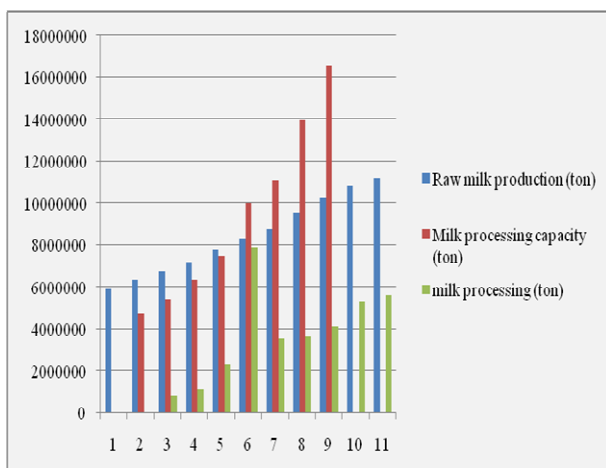


Diagram 2 Raw milk production, milk processing capacity, and milk processing amount during 2002-2012

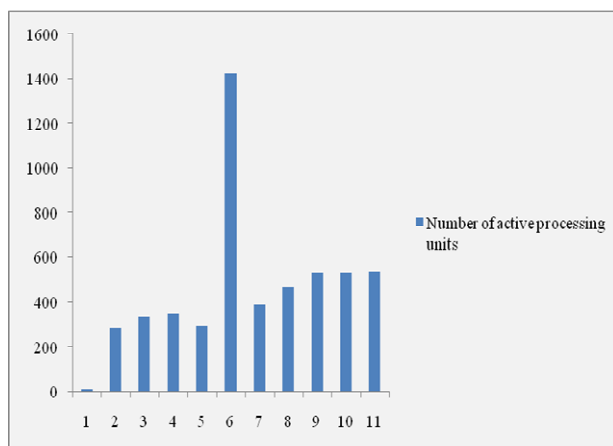


Diagram 3 Number of active processing units during 2002-2012

طبق یافته‌های آماری، میزان مصرف سرانه شیر کشور در دوره زمانی مذکور، افزایش یافته است (نمودار ۴)، با این وجود، بررسی قیمت عرضه شیر در کشور (با دو قیمت عرضه شیر در بازار و درب دامداری) نشان می‌دهد که علیرغم وضعیت یکسان هر دو نوع عرضه، نوسانات قیمت در سالهای آخر بررسی بیشتر بوده است و این نوسان، در قیمت عرضه شیر خام بیشتر مشهود است (نمودار ۵).

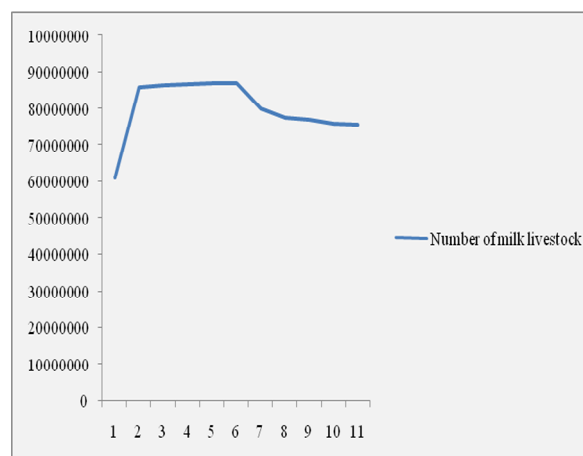


Diagram 1 Iranian milk livestock population during 2002-2012

نمودار ۲، میزان تولید شیر خام، ظرفیت اسمی جذب شیر و میزان فرآوری محصولات لبنی کشور را در این دوره زمانی بررسی می‌کند. طبق آمار، ظرفیت اسمی جذب شیر، به موازات تولید شیر خام در کشور افزایش داشته است با این وجود، میزان فرآوری محصولات لبنی کمتر از ظرفیت اسمی جذب شیر در کشور بوده است (آمارهای مربوط به یکی از سه شاخص مورد بررسی، برای برخی از سالها در دسترس نبوده است). همچنین آمارها حاکی از آن است که تعداد واحدهای فرآوری در سالهای اخیر، تقریباً رو به کاهش گذاشته است و یا از رشد چندانی برخوردار نبوده است (نمودار ۳) (طبق نظر کارشناسان صنعت لبنیات، این واحدها دارای مشکلات اقتصادی بسیاری هستند که منجر به تعطیلی تعداد قابل توجهی از این واحدهای فرآوری گردیده است).

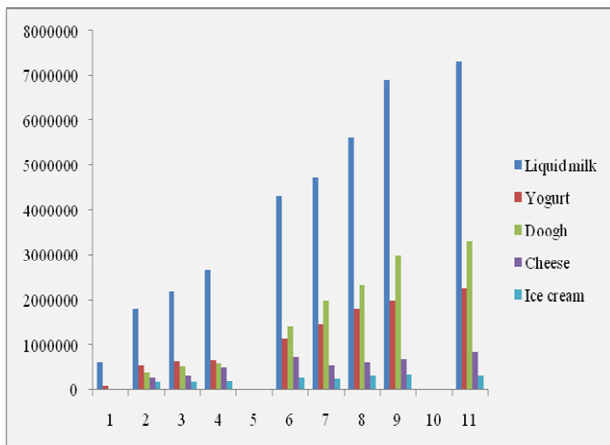


Diagram 6 Milk processing amount during 2002-2012

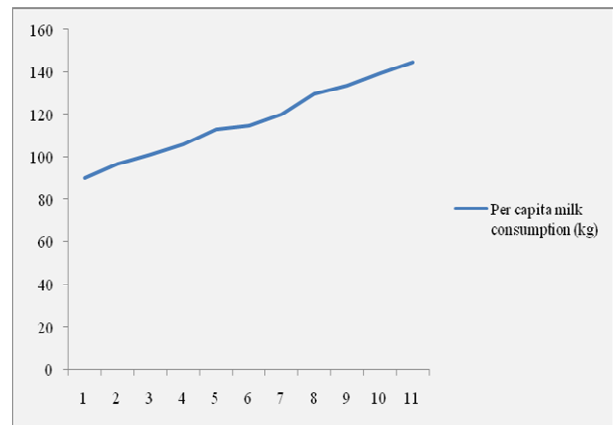


Diagram 4 Per capita milk consumption during 2002-2012

نتایج مرحله دوم تحقیق. در این مرحله، ماتریس اطلاعات اولیه و سپس ماتریس همسایگی استاندارد در محیط نرم‌افزار SPSS تشکیل شد. در ابتدا، استان‌های لرستان، هرمزگان، کهگیلویه و بویراحمد، یزد، بوشهر و تهران به دلیل ناهمگنی زیاد از گروه ۳۱ استان کشور خارج شدند. همچنین به علت این که استان البرز اخیراً از استان تهران مستقل گردیده است و دسترسی به داده‌های مستقل برای این استان امکان‌پذیر نبود، از گروه استان‌های باقیمانده، کنار گذاشته شد. در ادامه، تعیین مناطق همگن بر اساس فرمول (۱) و با کمک ماتریس همسایگی (تعیین فاصله‌های اقلیدسی)، در نرم افزار اکسل و طی دو مرحله انجام گردید (جدول ۲). در مرحله نخست، به دلیل این که مقدار فاصله به دست آمده برای استان مازندران ( $4/38$ ) از مقدار حد بالای فواصل حاصل از فرمول (۱) ( $4/14$ )، بالاتر بود، این استان در گروه استان‌های حذف شده قرار گرفت. بررسی استان‌های همگن‌تر با گروه استان‌های باقیمانده در مرحله دوم ادامه یافت و در این مرحله، تمامی استان‌های باقیمانده (۲۳ استان) در فاصله بین حد بالا ( $3/85$ ) و پایین ( $-0/03$ ) محاسبه شده و در قالب یک گروه همگن قرار گرفتند.

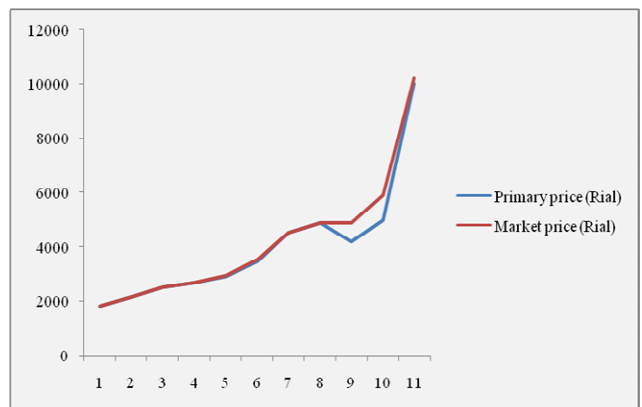


Diagram 5 Milk price during 2002-2012

پیرامون وضعیت فرآوری انواع محصولات لبنی در کشور نیز داده‌هایی گردآوری شد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که با گذشت زمان، بر میزان تنوع و حجم فرآوری محصولات لبنی افزوده شده است (دسترسی به آمارهای مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰، امکان‌پذیر نبود) (نمودار ۶). به طور کلی در این دوره زمانی، تولید انواع شیر مایع، ماست، دوغ، انواع پنیر و بستنی، به ترتیب حجم عمده تولید محصولات لبنی کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

Table 2 Determining of dairy industry homogenous provinces through numerical taxonomy

| Stage | $\bar{d}$ | SD   | D <sup>+</sup> | D <sup>-</sup> | Deleted province |
|-------|-----------|------|----------------|----------------|------------------|
| 1     | 1.96      | 1.09 | 4.14           | -0.22          | Mazandaran       |
| 2     | 1.91      | 0.97 | 3.85           | -0.03          | -                |

در مرحله بعد، سطح توسعه نسبی صنعت لبنیات (DL) برای هر یک از ۲۳ استان باقیمانده، بر مبنای استفاده از فرمول‌های ۲ تا ۶، در محیط نرم‌افزار SPSS مشخص گردید و سپس بر مبنای عدد به دست آمده برای هر استان، رتبه‌بندی شدند. بر این اساس، هر چه میزان عدد توسعه نسبی به صفر نزدیکتر باشد نشانگر میزان توسعه بیشتر صنعت لبنیات در این استان است (عدد توسعه نسبی همواره بین صفر و یک در نوسان است) (جدول ۴).

تحقیق با ۲۳ استان باقیمانده برای محاسبه فاصله مرکب هر منطقه از منطقه ایده‌آل و با کمک نرم‌افزار SPSS ادامه یافت. پس از تشکیل ماتریس استاندارد بر اساس نمره Z، مقدار ایده‌آل برای هر یک از ستون‌های ماتریس استاندارد تعیین گردید و در نهایت، فاصله مرکب هر بخش یا منطقه از بخش یا منطقه ایده‌آل (Cio) از طریق فرمول (۲) محاسبه شد (جدول ۳). در این مرحله، مقدار C ایده‌آل (با میانگین ۹/۳۶ و انحراف معیار ۱/۹۰)، ۱۳/۱۶ محاسبه گردید.

**Table 3** Determining ideal amounts and provinces for dairy industry development indicators

| Indicator                             | Ideal amount | Ideal province  |
|---------------------------------------|--------------|-----------------|
| Number of milk livestock              | 3.03         | Isfahan         |
| Amount of raw milkproduction          | 3.75         | Fars            |
| Milkprice in the market               | 2.18         | Qom             |
| Number of active milk processingunits | 3.96         | Razavi Khorasan |
| Total production                      | 2.93         | Razavi Khorasan |
| Totalproductionofliquidmilk           | 2.76         | Razavi Khorasan |
| Totalproductionofyogurt               | 1.66         | Razavi Khorasan |
| Totalproductionofcheese               | 3.19         | Isfahan         |
| Totalproductionofdoogh                | 3.15         | Ardabil         |
| Totalproductionofice cream            | 1.16         | Golestan        |

**Table 4** Ranking of dairy development degree in Iranian provinces

| Rank | DL   | Province  |
|------|------|---|
| 1    | 0.26 | Razavi Khorasan   |
| 2    | 0.39 | Isfahan   |
| 3    | 0.60 | East Azerbaijan   |
| 4    | 0.65 | West Azerbaijan, Khuzestan, Fars*   |
| 5    | 0.66 | Ardabil   |
| 6    | 0.69 | Hamadan   |
| 7    | 0.71 | Golestan  |
| 8    | 0.72 | Kermanshah  |
| 9    | 0.73 | Kerman  |
| 10   | 0.75 | Gilan, Markazi  |
| 11   | 0.77 | Qom   |
| 12   | 0.78 | Sistan and Baluchestan, Qazvin  |
| 13   | 0.82 | Chaharmahal and Bakhtiari, North Khorasan, South Khorasan, Zanjan, Kurdistan* |
| 14   | 0.84 | Semnan  |
| 15   | 0.87 | Ilam  |

\* Some provinces have the same ranking

نظر رتبه‌بندی در وضعیت مشابهی قرار دارند. به دلیل حجم زیاد آمارهای مورد بررسی، امکان بررسی مناطق به صورت جزئی‌تر فراهم نگردید لذا پیشنهاد می‌گردد که مطالعات آینده، در زمینه رتبه‌بندی توسعه این صنعت در شهرستان‌های هر استان و با توجه به ظرفیت هر استان در شاخص‌های بررسی شده انجام گردد.

## ۵- منابع

- [1] Lock, A. (2011). More studies highlight health benefits of consuming milk and dairy products. *Michigan Dairy Review*, 16(4).
- [2] Raei Dehaghi, M., Karimi, F. & Zahedi Keyvan, M. (2011). Economic investment feasibility for constructing dairy plants under uncertainty conditions. *Journal of Agricultural Economics Researches*, 3(1), 47-72.
- [3] Knowledge Management System of Ministry of Industry, Mine and Trade (2013). Available from: [www.bsmt.ir](http://www.bsmt.ir).
- [4] Hosseini, S. & Erfanian, Z. (2009). Modeling the effects of advertising on the demand for dairies in Iran (case study: milk industries of Iran). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 39(1), 1-9.
- [5] Dairy NZ (2013). Making Dairy Farming Work for Everyone - Strategy for Sustainable Dairy Farming 2013-2020. Available from: <http://www.dairynz.co.nz/publications/dairy-industry/strategy-for-sustainable-dairy-farming-2013-2020/>
- [6] Courvisanos, J., Wallis, P. & Kesting, S. (2011). Political Aspects of Innovation in the Australian Dairy Industry. Paper presented at the 2010 "Spirit of Innovation IV" Forum: Environment, Innovation and Sustainable Development, Euromed Management School, Marseille, 7-8 October 2010.
- [7] Centre for International Economics Canberra & Sydney (2011). The impact of innovation on the dairy industry over the last 30 years; evaluating the contribution of industry and government investment in pre farm gate RD&E. Dairy Australia and the Victorian Department of Primary Industries.
- [8] Hoseini, M. & Rezaei, M. (2012). An investigation on effective factors in brand

## ۴- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف تحقیق حاضر، بررسی وضعیت موجود صنعت لبنیات و رتبه‌بندی استان‌های ایران از نظر میزان توسعه صنعت لبنیات با کمک شاخص‌های توسعه این صنعت به روش تاکسونومی عددی بوده است. همانگونه که مطالعات پیشین نشان می‌دهند، صنعت لبنیات از جایگاه و پتانسیل بسیار بالایی در بین صنایع بخش کشاورزی کشور و نیز تغذیه جامعه برخوردار است. بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر، استان‌های اصفهان (شاخص‌های میزان تولید شیرخام و میزان فرآوری انواع پنیر)، فارس (شاخص تعداد دام تولیدکننده شیر)، قم (شاخص قیمت عرضه شیر در بازار)، خراسان رضوی (شاخص‌های تعداد واحدهای فرآوری در حال بهره‌برداری، میزان کل فرآوری، میزان فرآوری انواع شیر مایع و میزان فرآوری ماست)، اردبیل (شاخص میزان فرآوری دوغ) و گلستان (شاخص میزان فرآوری بستنی) دارای مقادیر ایده‌آل توسعه صنعت لبنیات کشور هستند با این وجود، بررسی برخی از این شاخص‌ها، وجود رکود و عدم پیشرفت را در دوره زمانی مورد بررسی (۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱) نشان می‌دهد. این در حالی است که، بازار فرآورده‌های لبنی ایران، بازاری رقابتی است که متقاضیان ورود و سرمایه‌گذاری زیادی دارد و این موضوع، اهمیت مدیریت و سیاست‌گذاری متناسب و صحیح را بر اساس پتانسیل مناطق و استان‌های کشور نشان می‌دهد. متأسفانه، مطالعات نشان می‌دهد که عدم توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای در این خصوص، موجب اتخاذ سیاست‌های ناکارآمد جهت توسعه این صنعت در استان‌های کشور خواهد شد، زیرا در شرایطی که عامل اصلی عدم توسعه این صنعت در یک استان می‌تواند فقدان مواد اولیه باشد، برای استان دیگر، این عامل ممکن است سطح پایین علم و فناوری و یا سرمایه انسانی و نیروی متخصص باشد [۹]. لذا پیشنهاد می‌گردد که در اتخاذ تصمیمات و برنامه‌ریزی‌های توسعه، سرمایه‌گذاری و مدیریت صنعت لبنیات، به تفاوت‌های استانی در شاخص‌های مورد بررسی این مطالعه و نیز رتبه‌بندی استان‌های کشور و پتانسیل هر استان در هر یک از شاخص‌های مذکور توجه گردد. در این راستا، استان خراسان رضوی دارای بیشترین میزان توسعه صنعت لبنیات و استان ایلام دارای کمترین میزان توسعه این صنعت در کشور بوده‌اند. همچنین برخی از استان‌ها از



- sustainable development indices using factor analysis and taxonomy (Ilam). *Journal of Geography and Regional Development*, 13, 45-80.
- [14] Sadeghi Ravesh, M.H., Ahmadi, H., Zehtabian, Gh.R. & Reyahi Khoram, M. (2009). Development of the numerical taxonomy model to assess desertification: an example of modeling intensity in central Iran. *PHILIPP AGRIC SCIENTIST*, 92(2), 213-227.
- [15] Sadeghi Ravesh, M.H., Ahmadi, H., Zehtabian, Gh.R. & Tahmoures, M. (2013). Application of numerical taxonomy analysis in sustainable development planning of combating desertification. *desERT*, 17, 147-159
- [16] Sadeghifar, J., Seyedin, H., Anjomshoa, M., Rajabi Vasokolaie, GH., Mousavi, M. & Armoun, B. (2014). Degree of the development of Bushehr province towns in health indicators using numerical taxonomy. *Razi Journal of Medical Sciences*, 21(118), 81-91.
- loyalty of dairy products market. *Business Management Perspective*, 5 (38), 57-79.
- [9] Sadeghi Shahdani, M. & Abd Almaleki, H.A. (2009). Dairy industry, advantage measuring models, multi-criteris decision making models, analytical hierarchy process, numerical taxonomy. *Iranian Journal of Trade Studies*, 13(50), 33-72.
- [10] Mousavi, N., Rosta, A. & Keshavarzi, S. (2011). Determining agriculture development in Fars townships by using numerical taxonomy. *Agricultural Economics*, 5(4), 159-181.
- [11] Kalantari, KH. (2013). *Quantitative Models in Planning (Regional, Urban and Rural)*. Farhang Saba Publication, Tehran, 356PP.
- [12] Momeni, M., Hasan zadeh, A., Ghahari, Gh. R. & Ziapour, A. (2013). Determine the degree of development of the city of Kermanshah using numerical taxonomy. *Journal of Science and today's world*, 2(11), 1352-1363.
- [13] Maleki, S. & Hosseinzadeh Dalir, K. (2010). Ranking urban areas based on

## Determine the Degree of Dairy Industry Development in Iranian Provinces; Using Numerical Taxonomy Technique

Fozouni Ardekani, Z.<sup>1</sup>, Farhadian, H.<sup>2\*</sup>, Pezeshki Rad, Gh. R.<sup>3</sup>

1. PhD Student of Agricultural Extension and Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor of Agricultural Extension and Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
3. Associate Professor of Agricultural Extension and Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

(Received: 2015/08/01 Accepted: 2016/01/05)

Dairy industry is one of the most important loops of agricultural food chain and agroindustry that has first rank in market and added value among the other agricultural industries. Studies have shown that insufficient attention to regional differences in dairy industry management and policy making leads to inefficient development policies for this industry in Iranian provinces. Therefore, the purpose of this study was to explain the current situation of dairy industry and ranking Iranian provinces in terms of dairy industry development indices by numerical taxonomy technique. These indices were determined using dairy expert views and reviewing of formal statistics about Iranian dairy industry that include: the number of milk livestock, amount of raw milk production, milk price in the market, the number of active milk processing units, the total production of liquid milk, yogurt, cheese, Doogh and ice cream. Based on the results, in this time period (2002-2012), there is a lack of progress in some indices in Iranian dairy industry. Also, Razavi Khorasan and Ilam provinces had the highest and lowest levels of Iranian dairy industry development respectively. Thus, this study recommended that take attention to provincial differences as well as the ranking of them according to their potential in each of these indices are necessary for decision making and planning for development, investment and management of dairy industry.

**Keywords:** Development, Dairy Industry, Numerical Taxonomy, Iran.

---

\* Corresponding Author E-Mail Address: h.Farhadian@modares.ac.ir