

Investigating changes in production chains in Iran by using the average propagation length method

Minoo Khanzadeh¹, Fazel Moridi Farimani^{*2}, Parviz Davoodi³, Hossein Samsami⁴

Received: 24-03-2024

Accepted: 17-07-2024

Extended Abstract

Purpose: In Iran (as a resource base country), despite the acceptance of the need to diversify production activities, the planned industrial upgrade did not take place, and the lack of clear industrial strategy, especially in resource-oriented production chains, and the lack of chain attitudes to activities and an introspective viewpoint to the development of activities have sometimes prevented production chains from becoming intertwined. This is while the resource-based industrial development strategy suggests the resource-based countries to move towards the downstream of the chains and increase the economic scale by joining the regional and international value chains. Therefore, identifying the activities in a chain is very important because it gives the politician more power to analyse the situation and helps to make decisions. Also, since the input-output tables are used to analyse the economic structure, the APL method is used to understand the importance of production activities. The main goal of the current research is to examine the changes in the economic distance between economic activities and the structural changes of Iran's economy by using the Average Propagation Length Method and the input-output tables of 1999, 2004, 2010 and 2016 (the last available table) of Central Bank. The purpose is to know the production chains and examine the changes of production activities with chain attitudes over time.

Methodology: The economy is divided into several activities, and each activity buys products from and sells products to other activities. The output of an industry consists

¹ . Ph.D. Candidate in Economics, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran. Email: m_khanzadeh@sbu.ac.ir

² . Corresponding Author. Assistant Professor of Economics, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran. Email: f_moridi@sbu.ac.ir

³ . Professor of Economics, University of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: p_davoodi@sbu.ac.ir

⁴ . Assistant Professor of Economics, University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran. Email: h_samsami@sbu.ac.ir

of inter-industrial deliveries to final demand categories like export, consumption and investments. The added value used in each activity also includes service compensation, net tax and mixed incomes, etc. In this research, first all the four input-output tables are calculated based on the constant prices of 2016. Because calculating APL index needs internal tables, imports were derived from the main tables, and internal tables were obtained. Finally by using Average Propagation Length method, the production chains in terms of the upstream and downstream positions of the chains were identified.

Findings and discussion: Based on the results, Table 1 can be analyzed in two ways, in rows and in columns. When they are analyzed in columns, the activities can be classified in terms of upstream and downstream, and structural changes can be visualized when they are analyzed in rows.

Table 1. The Changes of Backward and Forward Linkages of APL

Activity		Changes of Backward Linkages				Changes of Forward Linkages			
		1999	2004	2010	2016	1999	2004	2010	2016
agriculture	1	1.10	0.95	0.94	0.84	1.08	0.92	0.88	1.09
Animal Breeding	2	0.96	1.06	1.06	1.01	1.00	1.21	1.22	1.07
Forestry	3	0.93	1.04	1.08	0.91	1.05	1.18	1.16	1.21
Extraction of crude oil and natural gas	4	1.00	1.11	1.14	0.92	1.31	1.32	1.30	1.25
Extraction of other mines	5	0.92	0.90	0.90	0.82	1.16	1.16	1.10	1.29
Production of food and beverage	6	1.04	1.09	1.07	1.10	0.95	1.14	1.19	1.05
Production of Tobacco	7	0.96	1.13	1.11	1.08	1.07	0.75	0.79	0.97
Textile Production	8	1.10	1.02	1.00	1.02	0.92	0.99	1.01	0.90
Clothing Production	9	1.38	1.07	1.06	1.06	1.09	0.96	0.96	0.82
Production of Leather	10	1.08	1.01	1.06	1.23	1.05	1.13	1.18	0.94
Production of Wood	11	0.95	0.93	1.00	1.06	1.01	1.14	1.14	1.16
Production of Paper	12	1.08	1.00	1.07	1.02	0.96	0.97	1.01	0.91
Production of Petroleum	13	0.92	1.03	0.98	0.95	0.87	0.91	0.93	1.05
Production of Chemicals	14	0.94	0.94	0.94	0.96	0.83	0.88	0.89	0.91
Production of Rubber and Plastic	15	1.03	0.99	1.02	1.08	0.83	0.89	0.95	0.88
Production of Mineral Products	16	0.92	0.95	0.95	0.92	1.00	1.09	0.98	1.02
Production of Basic Metals	17	1.03	1.06	1.03	1.03	0.99	1.07	1.07	1.00
Production of Fabric Metal Products	18	1.06	1.06	1.04	1.06	0.81	0.86	0.88	0.86

جدول ۱۰: شاخص‌های توسعه اقتصادی

Production of Machinery Equipment	19	1.07	1.04	1.00	1.10	0.88	0.87	0.82	0.92
Production of Electrical Equipment	20	1.14	1.01	0.98	1.07	1.14	1.17	1.11	0.91
Computer, electronic and optical	21	0.88	0.95	0.97	1.08	1.12	1.12	1.11	0.93
Production of Vehicles	22	0.97	1.07	1.02	1.10	1.05	1.00	1.05	1.01
Production of Furniture	23	0.97	1.04	1.04	0.96	1.06	0.85	0.85	0.95
Water - Electricity - Gas	24	0.79	0.80	0.80	0.82	0.88	0.88	0.79	0.94
Building	25	1.02	0.97	0.96	0.98	0.98	0.87	0.91	1.13
Services	26	0.80	0.77	0.79	0.85	0.73	0.72	0.73	0.79

Source: Research findings

The activities of planting crops, raising animals and forestry in agricultural chains are upstream activities and the rest of the activities of these chains, including the production of food and beverage, the production of textiles and clothing, the production of leather, wood, paper and furniture are downstream activities.

In mining-oriented activities, the basic resource activities include crude oil and natural gas extraction, extraction of other mines and production of petroleum products are upstream activities. The production of chemical materials and products, production of basic metals and production non-metallic minerals are intermediate activities. The activities of producing rubber and plastic, production of fabric metal products, production of machinery and equipment, production of electrical equipment, production of vehicles, and production of computer-electronic and optical products are downstream activities.

The development of production activities from 1999 to 2016 was more focused on mining. From 2004 to 2010, the inter-sectoral relations among production chains in Iran was weakened, and this weakness showed itself mostly in the downstream part of chains (rubber and plastic, electrical equipment and machinery and equipment). Since the activities of mining (oil and other mines), production of non-metallic minerals and production of petroleum products have short backward linkages and long forward linkages, they have always been the attention of politicians. On the other hand, due to longer backward links and shorter forward links of downstream activities like rubber and plastic, metal products, and machinery and equipment are generally not considered by policymakers for development. But in order to create more value added, increase employment and reduce the export of raw and semi-raw products, it is necessary to move towards the development of downstream activities on the production chains with the resource-based industrial development strategy. The results show that the production chains in agriculture and mining (oil and other mines) do not have strong connections within the chain, and three separate chains have been formed, which has resulted in the isolation of production chains.

Conclusions and policy implications: From the strengthening and weakening of the links between different activities during the studied years, it can be concluded that the necessity of choosing the industrial development policy is clearly evident. Due to the



Yazd University

The Journal of Economic Policy

Biquarterly Journal of Economic Research

Original Research Article/ Vol. 16, No. 31, Spring and Summer 2024, P: 345-395

بهاره و تابستان ۱۴۰۴، شماره ۳۱، جلد ۱۶، مقاله پژوهشی اصیل

limitation of capital, knowledge, etc. in Iran, the development of activities is of an unbalanced type of growth, and the policymaker should prioritize the development of chains towards the downstream side. Therefore, it is suggested that, while completing the missing links of the production chains towards the downstream activities, it is better to start with the mining-oriented chains and then complete the agriculture-oriented chains.

Keywords: Input – Output Model, Production Linkages, Average Propagation Length

JEL Classification: C67, D57, L6, O25.

بررسی تغییرات زنجیره‌های تولیدی در ایران با استفاده از شاخص میانگین فاصله انتشار (APL)

مینو خان‌زاده^۱، فاضل مریدی فریمانی*^۲، پرویز داودی^۳، حسین صمصامی^۴

دریافت: ۱۴۰۲-۰۱-۰۵

پذیرش: ۱۴۰۳-۰۴-۲۷

چکیده

مسئله پژوهش حاضر بررسی تغییرات فاصله اقتصادی بین بخش‌ها و تغییرات ساختاری اقتصاد ایران به کمک شاخص میانگین فاصله انتشار با استفاده از جداول ۱۳۷۸، ۱۳۸۳، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵ داده-ستانده بانک مرکزی است. هدف این پژوهش بررسی تغییرات فعالیت‌های تولیدی با نگاه زنجیره‌وار در طی زمان است، چرا که بررسی فعالیت‌های اقتصادی صرفاً با یک جدول داده-ستانده دید مناسبی به سیاستگذار نمی‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که ارتباطات درون فعالیت‌ها در سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۹ نسبت به ۱۳۷۸ تضعیف شده اما در سال ۱۳۹۵ تا حدودی مجدداً تقویت شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که فعالیت‌های بالادست چون شوک تقاضا را سریع‌تر و فشار هزینه را دیرتر منتقل می‌کنند عمدتاً مورد توجه سیاستمداران ایرانی بوده‌اند. اما چون فعالیت‌های بالادست محصولاتی با ارزش افزوده کمی دارند و اشتغال کمی ایجاد می‌کنند، استراتژی توسعه صنعتی در کشور باید حرکت به سمت فعالیت‌های پایین‌دست زنجیره‌ها را دنبال کند. همچنین فقدان سیاست صنعتی مشخص به جزیره‌ای و نوسانی شدن پیوندهای بین‌بخشی منجر شده و در طی این مقاطع زمانی، توسعه زنجیره‌های تولیدی در کشور با محوریت معدن پررنگ‌تر بوده است. در نهایت پیشنهاد می‌شود که ضمن حرکت به سمت فعالیت‌های پایین‌دست، اولویت این حرکت ابتدا با زنجیره‌های معدن‌محور و سپس زنجیره‌های کشاورزی‌محور باشد.

واژگان کلیدی: مدل داده-ستانده، زنجیره‌های تولیدی، میانگین فاصله انتشار

طبقه‌بندی JEL: O25، L6، D57، C67

^۱ دانشجوی دکتری اقتصاد بین‌الملل دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران m_khanzadeh@sbu.ac.ir

^۲ نویسنده مسئول. استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران f_moridi@sbu.ac.ir

^۳ استاد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران p_davoodi@sbu.ac.ir

^۴ استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران h-samsami@sbu.ac.ir

۱- مقدمه

کمیود منابع (سرمایه، نیروی کار ماهر، دانش و...) در کشورهای در حال توسعه، سیاستمداران را مجبور به انتخاب فعالیت‌های اقتصادی محدود در محیط داخلی، می‌نماید (جیانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۰: ۵) و چنگ، ۲۰۱۹: ۸). یک انتخاب هدفمند با ابعاد وسیع تاثیرگذاری، نقش مهمی در حرکت به سمت رشد و توسعه پایدار دارد. به عبارت دیگر توسعه صنعتی به عنوان یک امر ملی، نیاز به هدایت، مدیریت و اولویت‌گذاری دارد و فقدان یک استراتژی روشن و نبود ظرفیت‌های ساختاری و نهادی، منجر به بلا تکلیفی فعالیت‌ها می‌شود (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۶۸) و (نریمانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۷۸). در عین حال مهم‌ترین نتیجه توسعه صنعتی پایدار، افزایش توان رقابت و ارتقاء بنیه تولید ملی در محیط داخلی است (مؤمنی، ۱۳۹۵: ۱۶۲). در ایران (به عنوان یک کشور منبع-محور^۲)، علی‌رغم پذیرش نیازمندی به متنوع ساختن فعالیت‌های تولیدی، ارتقاء صنعتی برنامه‌ریزی شده به وقوع نپیوسته و فقدان استراتژی صنعتی مشخص خصوصاً در زنجیره‌های تولید منبع‌محور و نبود نگاه زنجیره‌ای به فعالیت‌ها، گاهاً سبب جزیره‌ای شدن و یا از بین رفتن پیوند بین بخش‌های اقتصاد شده که ضرورت بررسی زنجیره‌ای فعالیت‌های تولیدی را نمایان می‌کند.

نگاه زنجیره‌ای به فعالیت‌های اقتصادی در ادغام عمودی، برون سپاری و مدیریت زنجیره تأمین نیز حائز اهمیت است (باسما و همکاران^۳، ۲۰۰۵: ۴۰۶) در فرآیند یکپارچه‌سازی عمودی، سعی می‌شود با ادغام چه به صورت ادغام در بالادست فعالیت و چه به صورت ادغام در پایین دست زنجیره، دامنه تصمیم‌گیری (وسعت حاکمیتی) و حاشیه سود و ارزش افزوده فعالیت در زنجیره افزایش و ریسک‌های مختلف کاهش یابد؛ پس شناسایی زنجیره‌های تولیدی از منظر بالادست و پایین دست از این نظر نیز حائز اهمیت است. ادغام با فعالیت‌های بالادستی را یکپارچگی رو به عقب

^۱. Jiang

^۲. اقتصادهای مبتنی بر منابع (کشور منبع‌محور) اقتصادهایی هستند که منابع طبیعی بیش از ۱۰ درصد از تولید ناخالص داخلی و ۴۰ درصد از صادرات را به خود اختصاص می‌دهد (آرند، ۲۰۰۶: ۳).

^۳. Bosma et al.

و ادغام با فعالیت‌ها و تأمین‌کنندگان پایین دستی را یکپارچگی روبه جلو می‌نامند^۱ (سیم و همکاران^۲، ۲۰۱۹: ۲-۱)، (نایک^۳ و همکاران، ۲۰۱۰: ۱). امروزه ادغام پایین دستی به چند دلیل، بیشتر مورد توجه است؛ چرا که اولاً، به ایمن‌سازی کانال‌های توزیع محصولات به ویژه در بازارهایی با عدم اطمینان بالا، کمک می‌کند. ثانیاً، این نوع از ادغام می‌تواند راهی برای افزایش کارایی و کاهش هزینه در زنجیره تأمین ارائه دهد و بازارهای پایین دستی دسترسی به منابع جدید و بزرگتری از درآمد را به همراه دارند (گوآن و رِمه^۴، ۲۰۱۲: ۱۸۸). در استراتژی توسعه صنعتی منبع‌محور نیز به کشورهای منبع‌محور پیشنهاد می‌شود که به سمت پایین دست زنجیره‌ها حرکت کنند و با پیوستن به زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای و بین‌المللی مقیاس تولیدی خود را افزایش دهند (نیلسون و همکاران^۵، ۲۰۲۰: ۱). چرا که تمرکز بر منابع اولیه و فعالیت‌های بالادست نرخ رشد اقتصادی پایینی ایجاد می‌کند اما با حرکت به سمت تولید پایین دست، ارزش افزوده و اشتغال افزایش می‌یابد. بنابراین امروزه کشورها اغلب بر توسعه پایین دست زنجیره‌ها متمرکز هستند. لازم به ذکر است که منظور از این حرکت، درونی‌سازی فناوری است و منظور صرفاً تولید مونتاژی نیست و این تولید باید بومی‌سازی و تجاری-سازی شود (لوک^۶، ۲۰۱۹: ۱۷۳؛ قادری و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۳۲).

از آنجایی که در ایران طرح‌واره مشخصی برای توسعه فعالیت‌های صنعتی وجود ندارد و عمده فعالیت‌های اقتصادی معطوف به فعالیت‌های بالادست است، تغییر جهت از توسعه فعالیت‌های بالادست به فعالیت‌های پایین دست مستلزم شناخت فعالیت‌ها به صورت زنجیره‌ای و فهم تغییرات آن زنجیره‌ها در مقاطع زمانی مختلف است. هر تحریکی توسط دولت (از منظر توسعه)، در زنجیره‌های تولید فشار تقاضا و فشار هزینه‌ای ایجاد می‌کند، بررسی فاصله انتشار فشار تقاضا و فشار هزینه، به قدری اهمیت دارد که می‌تواند بر تصمیم سیاستگذار در اتخاذ و اجرای سیاست‌های صنعتی اثرگذار باشند. پس شناخت زنجیره‌های تولید و تغییرات آن برای اتخاذ تصمیمات استراتژیک در

۱. این شیوه از ادغام در مقابل ادغام افقی که همان یکپارچگی فعالیت‌های همسان برای تولید یک کالای یکسان و مشابه است، مطرح می‌شود (سیم و همکاران، ۲۰۱۹: ۲-۱).

۲. Sim et al.

۳. Naik

۴. Guan & Rehme

۵. Neilson

۶. Luck

آینده ضروری است. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر شناسایی فعالیت‌ها از منظر بالادست و پایین دست در زنجیره‌های تولید و بررسی تغییرات ساختار اقتصاد ایران با الگوی ایستای مقایسه‌ای است و سؤالات مشخص این مطالعه از این قرار است که، جایگاه فعالیت‌های اقتصاد ایران در زنجیره‌های تولید از منظر بالادست و پایین دست به چه صورت هستند؟ روند تغییرات پیوندهای پسین و پیشین این فعالیت‌ها به چه نحو است؟ و تغییرات ساختاری اقتصاد ایران در سال‌های منتخب (۱۳۷۸، ۱۳۸۳، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵) چگونه بوده است؟ در این مطالعه با استفاده از جداول داده-ستانده و شاخص میانگین فاصله انتشار (APL)^۱؛ ابتدا فعالیت‌های اقتصادی به صورت بالادست و پایین دست شناسایی و تغییرات پیوندهای پسین و پیشین فعالیت‌ها در مقاطع زمانی مورد مطالعه مشخص و روندهای آن پیوندها بررسی می‌شود و سپس تغییرات ساختار اقتصاد ایران در مقاطع زمانی منتخب مطالعه بررسی می‌شود. جداول داده-ستانده با پوشش تمامی فعالیت‌های اقتصادی به شناخت بهتر اهمیت فعالیت‌های تولیدی کمک می‌کند و شاخص میانگین فاصله انتشار به عنوان جدیدترین شاخص برای سنجش تغییرات ساختاری اقتصادی در جهان مورد استفاده قرار دارد. بنابراین در این مطالعه از جداول داده-ستانده ۱۳۷۸، ۱۳۸۳، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵ (آخرین جدول) بانک مرکزی و شاخص APL استفاده خواهد شد. بخش‌های بعدی پژوهش نیز به ترتیب شامل ادبیات موضوع و پیشینه، روش شناسی، یافته‌های پژوهش و نتیجه‌گیری هستند.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در خصوص بررسی نحوه تخصیص منابع و شناسایی اهمیت بخش‌های اقتصادی، نظریات رشد و توسعه در دو گروه کلی نظریه رشد متوازن و نظریه رشد نامتوازن طبقه‌بندی می‌شوند. دکتترین رشد متوازن استدلال می‌کند که رشد کلی یک کشور به توانایی آن در تحریک رشد در بسیاری از بخش‌ها به طور هم‌زمان بستگی دارد. از بزرگان این تئوری می‌توان به روزنشتاین-رُدان^۲ (۱۹۴۳)، نُورکسه^۳ (۱۹۵۳) و لویس^۴ (۱۹۵۵) اشاره کرد. محور استدلال روزنشتاین-ردان برای رشد متوازن در بینش او نهفته است که بخش‌های صنعتی را مکمل یکدیگر می‌داند؛ بنابراین، طبق این نظریه

1. Average Propagation Lengths

2. Rosenstein-Rodan

3. Nurkse

4. Lewis

توانایی یک کشور برای رشد، به توانایی آن در بسیج مقادیر زیادی از منابع برای انجام سرمایه‌گذاری‌های بزرگ‌مقیاس به طور هم‌زمان در همه (یا تعداد زیادی از) صنایع مکمل برای «جهش شروع» اقتصاد بستگی دارد که فشار بزرگ نامیده می‌شود (روزنشتاین-ردان، ۱۹۶۱: ۵۹). هیرشمن^۱ (۱۹۵۸) و استریتن^۲ (۱۹۵۹) از بزرگ‌ترین منتقدان فرضیه رشد متوازن هستند. هیرشمن استدلال می‌کند که در سطح عملی، نظریه رشد متوازن برای کشورهای در حال توسعه به دلیل کمبود منابع (نهاد، سرمایه، دانش، نیروی کار ماهر، مدیریت و ...) به‌سادگی قابل اجرا نیست. وی به‌جای رشد متوازن، یک استراتژی رشد نامتوازن را که منابع محدود خود را به چند بخش استراتژیک تخصیص می‌دهند، پیشنهاد می‌کند (هیرشمن، ۱۹۵۸: ۵۳-۵۴). جذابیت استدلال هیرشمن همچنین در کاربردی بودن آن نهفته است، زیرا سیاست‌گذاران اصولاً می‌توانند اهمیت بخش‌ها را با محاسبه پیوندهای هر بخش بر اساس جداول داده-ستانده کشور شناسایی کنند (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۰: ۵). فعالیت‌های مبتنی بر منابع در کشورهای منبع‌محور، عموماً از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. بنابراین شناخت استراتژی توسعه صنعتی مختص به آن‌ها ضرورت دارد. تاکنون استراتژی‌های توسعه صنعتی شیوه‌های گوناگونی از صنعتی‌سازی را برای کشورهای مختلف پیشنهاد داده‌اند. صنعتی‌سازی مبتنی بر منابع (RBI^۳) نوع خاصی از سیاست‌های صنعتی است که از هر دوی استراتژی‌های صنعتی‌سازی جایگزین واردات و صنعتی‌سازی صادرات محور متمایز است (نیلسون و همکاران، ۲۰۲۰: ۱). (آوتی^۴، ۱۹۸۸: ۲۱۱). در کشورهای منبع‌محور عموماً بخش‌هایی که مورد توجه سیاستمداران قرار می‌گیرد فعالیت‌های استخراجی هستند. به همین دلیل رابطه بین وفور منابع طبیعی و صنعتی شدن به طور تاریخی با شک و تردید نگریده شده است (پربیش^۵، ۱۹۶۲: ۲؛ ساکس و وارنر^۶، ۱۹۹۵: ۳-۷). اما واقعیت این است که بیشتر تحلیل‌گران به‌جای توجه به منشاء حقیقی این شکست‌ها، تنها بر پیامدهای آن توجه کرده‌اند. این درحالی است که معیار کلیدی موفقیت در کشورهای در حال توسعه که کمبود سرمایه دارند، «سازگاری راهبردهای توسعه صنعتی با مزیت نسبی کشور» است. با نگاهی دقیق می‌توان فهمید که در واقع علت شکست سیاست‌های صنعتی چیزی جز انتخاب‌های

1. Hirschman

2. Streeten

3. Resource-based Industrialisation

4. Auty

5. Prebisch

6. Sachs & Warner

نادرست در گزینش صنایع برای حمایت نبوده است. کشورهای در حال توسعه معمولاً نیروی کار و منابع طبیعی نسبتاً فراوان اما سرمایه نسبتاً کمی دارند. این کشورها باید با استفاده از همان سرمایه اندک در توسعه صناعی بکوشند که نهاده تولید آن فعالیت در سرزمینشان به‌وفور وجود دارد که این همان مفهوم مزیت نسبی است. همچنین حضور در بازارهای بین‌المللی و تضمین ماندگاری در بازارهای رقابتی عامل دیگری است که نادیده گرفته می‌شود (استیگلیتز و لین^۱، ۲۰۱۳: ۶۳ - ۶۴).

طرفداران توسعه مبتنی بر منابع طبیعی استدلال کرده‌اند که تغییر در پیوندهای پسین و پیشین پیرامون منابع طبیعی می‌تواند تغییرات ساختاری ایجاد کنند. تغییرات ساختاری به معنی تغییر در فاصله و اندازه پیوندهای فعالیت‌ها در یک اقتصاد است که در نهایت با ایجاد شغل، افزایش درآمد ملی و رشد اقتصادی پایدار مرتبط است. به اعتقاد برخی از نظریه‌پردازان توسعه، کشورهای در حال توسعه غنی از منابع طبیعی، می‌توانند برای دستیابی به تغییرات ساختاری منابع موجودشان را به‌عنوان ابزاری برای توسعه به کار ببرند. برخی دیگر از نظریه‌پردازان استدلال می‌کنند که منابع طبیعی پتانسیل کمی برای توسعه اقتصادی دارند و پیشنهاد می‌کنند که کشورهای در حال توسعه غنی از منابع باید یک بخش مبتنی بر تولید کارخانه‌ای بدون هیچ‌گونه پیوندی با منابع طبیعی مانند کشورهای توسعه یافته، ایجاد کنند. استدلال مخالفان توسعه مبتنی بر منابع این است که محصولات فعالیت‌های تولیدی بر خلاف محصولات منابع طبیعی، با تغییرات شدید قیمتی کمتری مواجه هستند، وابستگی به منابع طبیعی را کمتر می‌کند و امکان بهره‌برداری از زیرساخت‌های فناوری را به گونه‌ای فراهم می‌کند که می‌تواند تغییرات ساختاری را ارتقا دهد. با این حال، طرفداران توسعه اقتصادی مبتنی بر منابع طبیعی معتقدند که کشورها از طریق پیوندهای پسین و پیشین پیرامون منابع طبیعی، می‌توانند صنایع موجود را گسترش داده و صنایع جدیدی ایجاد کنند و با توسعه در فعالیت‌های پایین دست وابستگی به صادرات منابع خام را که مشکلات بسیاری ایجاد می‌کند را کاهش دهند (آدجیون^۲، ۲۰۱۸: ۷۴ - ۷۵). نظریه‌پردازانی مانند راموس^۳ (۱۹۹۸)، رایت و چلوستا^۴ (۲۰۰۴) و اندرسن و همکاران^۵ (۲۰۱۵) معتقدند که امکان بهره‌برداری از فناوری‌های پیشرفته در فعالیت‌های تولیدی مبتنی بر منابع طبیعی

1. Stiglitz & Lin

2. Adejuwon

3. Ramos

4. Wright, & Czelusta

5. Andersen et al.

نیز وجود دارد به گونه‌ای که بیش از فعالیت‌های غیرمنبع‌محور به رشد اقتصادی و پایه فناوری کشورها کمک کنند. بنابراین، طرفداران توسعه مبتنی بر منابع طبیعی، وجود منابع طبیعی را فرصتی قابل توجه برای توسعه شایستگی‌های فناورانه برای تغییرات ساختاری و توسعه اقتصادی پایدار می‌دانند، به بیان دیگر استدلال می‌شود که موفقیت یا شکست صنعتی‌سازی مبتنی بر منابع، به مجموعه پیچیده‌تری از عوامل مانند شرایط سرمایه انسانی، عمق سیستم‌های تولید دانش، نحوه اجرای سیاست‌های مالی و... بستگی دارد، همه این عوامل در ارتقاء نوآوری، بهره‌وری، افزایش ظرفیت تولید و رشد اقتصادی در میان‌مدت و بلندمدت مؤثر هستند (گیلفاسون^۱، ۲۰۰۱: ۸۵۷؛ استینز^۲، ۲۰۰۵: ۱۰۸ - ۱۱۲)، (طاهری‌فرد و حسینی، ۱۳۹۰: ۱۰۵)، (منتظری شورکچالی، ۱۴۰۰: ۱۱۴).

در این رویکرد به سیاستگذاران کشورهای درحال توسعه توصیه می‌شود که صنایع قابل تجارتی را شناسایی کنند که نهاده‌های مورد نیاز در آن فعالیت‌ها به‌عنوان عوامل تولید در کشورشان به‌وفور وجود دارد. چنانچه بنگاه‌های خصوصی داخلی در این صنایع حضور داشته باشند، سیاستگذاران باید موانع فراراه ارتقای فناورانه این بنگاه‌ها و یا ورود بنگاه‌های دیگر به این صنایع را شناسایی و رفع کنند. در فعالیت‌ها و صنایع پایین‌دست‌تر که ممکن است هیچ بنگاه داخلی در آن حضور نداشته باشد، سیاستگذاران یا باید شخصاً سرمایه‌گذاری کرده و یا باید به دنبال جذب سرمایه‌گذار مستقیم خارجی باشند. به‌علاوه دولت باید به تولید محصولات جدید (خلق مزیت نسبی) و رقابت‌پذیر توسط بنگاه‌های خصوصی توجه کند و از افزایش متناسب مقیاس تولید در صنایع جدید حمایت کند. چراکه بدون اقدامات تسهیل‌کننده دولت، عاملی به‌عنوان محرک در فعالیت‌ها یا ایجاد نمی‌شوند یا به کندی ایجاد می‌شوند (لبدیویی و همکاران^۳، ۲۰۲۱: ۶۶۱)، (استیگلیتز و لین، ۲۰۱۳: ۶۸)، (مالونی^۴، ۲۰۰۲: ۱۳۱)، (والکر^۵، ۲۰۰۳: ۳).

بررسی ادبیات این حوزه نشان می‌دهد که فرصت‌ها برای توسعه فعالیت‌های پایین‌دست و بالادست به‌وضوح مختص هر کشور و آن بخش موردنظر است. از آنجایی که توسعه بالادست فعالیت‌های منبع‌محور، عموماً سرمایه‌بر هستند و اشتغال کمی ایجاد می‌کنند؛ بنابراین توصیه

1. Gylfason

2. Stijns

3. Lebdioui et al.

4. Maloney

5. Walker

استراتژی توسعه صنعتی مبتنی بر منابع این است که کشورها به سمت فعالیت‌های پایین دست حرکت کنند. هدف از این تغییر، تبدیل مواد خام یک کشور به کالاهای تولیدی از طریق صنعت داخلی برای صادرات یا فروش در بازار داخلی است. این مزایا شامل کاهش نوسان قیمت (در مقایسه با صادرات مواد خام فراوری نشده)، رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال، تنوع ساختاری و برابری بیشتر (از طریق ایجاد درآمد) و توزیع مجدد است. RBI همچنین ابزاری برای مقابله با برخی از معضلاتی است که معمولاً در ادبیات «نفرین منابع» نامیده می‌شود (آوتی، ۱۹۹۴: ۲۲). به طور خاص، RBI به‌عنوان محرکی برای متنوع‌سازی، به جلوگیری از تضعیف بنیه تولیدی کمک می‌کند. سیاست‌های RBI مشوقی برای توسعه ظرفیت پایین دستی داخلی و تکمیل زنجیره‌های پایین دستی هستند. به بیان دیگر، صنعتی‌سازی مبتنی بر منابع نوع خاصی از سیاست‌های صنعتی است که به دنبال استفاده از ثروت منابع طبیعی یک کشور به‌عنوان بستری برای صنعتی‌سازی است.

در گام بعدی RBI، با توجه به مسئله «صرفه‌های ناشی از مقیاس» در زنجیره‌های تولید، اتخاذ رویکردهای سیاستی فعال در شبکه‌های تولید منطقه‌ای و بین‌المللی را پیشنهاد می‌کند (نیلسون و همکاران، ۲۰۲۰). در راستای توسعه صنعتی منبع‌محور و بررسی زنجیره‌های تولید در ایران و جهان مطالعات زیر انجام گرفته است:

نیلسون و همکاران^۱ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان «سیاست صنعتی مبتنی بر منابع در عصر شبکه‌های تولید جهانی» به بررسی سیاست صنعتی منبع‌محور در اندونزی پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که موفقیت آشکار یک سیاست RBI در تشویق رشد بخش فراوری داخلی کاکائو، عمدتاً از طریق استفاده از محدودیت‌های صادراتی کاکائوی خام و حرکت به سمت پایین دست در این صنعت، به پویایی شبکه تولید جهانی این صنعت بستگی دارد. کاستانو و همکاران^۲ (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل مسیر ساختاری پیوندهای معدن شیلی بین سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۱۱ و با استفاده از جدول داده-ستانده شیلی به ارزیابی تقویت و یا تضعیف پیوندهای بخش استخراجی پرداخته‌اند، نتایج نشان‌دهنده کاهش قابل توجه پیوند بخش معدنی در شیلی به ویژه در دوره قیمت‌های بالا است. در عین حال، نحوه گسترش پیوندهای فعالیت معدنی با بقیه بخش‌های اقتصاد، محدود و فاقد

1. Neilson et al.

2. Castaño et al.

پیچیدگی است. کالزادا و مک گرگر^۱، (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «پتانسیل صنعتی‌سازی مبتنی بر منابع طبیعی در آمریکای لاتین» به بررسی تأثیر فعالیت‌های استخراجی در آمریکای لاتین پرداختند. در این مقاله ارتباط صنایع استخراجی، یعنی نفت، گاز و معدن، با سایر بخش‌های اقتصاد با توجه به پیوندهای پسین و پیشین با استفاده از جداول داده-ستانده OECD مورد بررسی قرار گرفت. همچنین در این مطالعه، این مسئله بررسی شد که آیا اهمیت بخش‌های استخراجی در صادرات و کل تولید اقتصادی با سطح پیوندهای بین‌بخشی مرتبط است یا خیر. نتایج نشان می‌دهد که در اکثر کشورها، علی‌رغم گسترش بخش استخراج، پیوندهای بین‌بخشی با سایر فعالیت‌ها کوچک‌تر شده و زنجیره‌ها به سمت پایین دست حرکت نکرده‌اند. این مسئله در ادبیات نفرین منابع نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

فسهای و راستومجی^۲ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «صنعتی‌سازی مبتنی بر منابع در آفریقای جنوبی: سیاست‌های داخلی، استراتژی‌های شرکتی و پویایی منطقه‌ای» به بررسی سیاست‌ها و استراتژی‌های اتخاذ شده برای بهره‌برداری از منابع معدنی برای تقویت پیوندهای بالادستی و پایین‌دستی و حمایت از ارتقای قابلیت‌های فناوری می‌پردازند. یافته‌ها نشان می‌دهد که موفقیت یا شکست رویکرد صنعتی‌سازی مبتنی بر منابع به ویژگی‌ها و شرایط خاص هر کشور بستگی دارد و مستلزم استقرار ابزارهای سیاستی مناسب است. لوک^۳ (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان «زنجیره‌های تأمین جهانی، حوزه شرکت و یکپارچگی عمودی: شواهدی از چین»، چگونگی سازماندهی زنجیره تأمین در داخل و بین کشورها توسط شرکت‌ها می‌پردازد و با استفاده از آمار تجارت گمرکی برای صادرات فراوری چین، یک استراتژی جدید برای اندازه‌گیری موقعیت شهرها در زنجیره ارزش بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که نسبت ارزش افزوده به تولید ناخالص به موقعیت زنجیره تأمین بستگی دارد و ارزش افزوده با حرکت شرکت‌ها در زنجیره تأمین به سمت تولید نهایی افزایش می‌یابد. یانگ و همکاران^۴ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای به تحلیل میانگین فاصله انتشار^۵ (APL) برای روند تغییر زنجیره صنعت ساخت‌وساز چین پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که صنعت ساختمان پیوندهای

1. Calzada & McGregor

2. Fessehaie & Rustomjee

3. Luck

4. Yang et al.

5. Average Propagation Lengths

اقتصادی قوی‌تری با تولید محصولات معدنی غیرفلزی، ساخت و فراوری فلزات و محصولات فلزی نسبت به سایر صنایع دارد. کمترین فاصله اقتصادی مربوط به تولید فرآورده‌های معدنی غیرفلزی و صنعت ساختمان است. به‌طورکلی زنجیره ساختمان در طول زمان پیچیده‌تر شده است؛ بنابراین ارتباطات بین صنایع با محوریت ساختمان افزایش یافته است. بانویی و فهیمی (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با عنوان «به‌کارگیری متوسط فاصله انتشار در شناسایی زنجیره‌های تولید» در ۶ بخش کلی به بررسی محیط داخلی فعالیت‌های اقتصادی در ایران به کمک جدول داده-ستانده ۱۳۹۵ پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که از منظر محیط درونی فعالیت‌های کشاورزی و معادن (شامل نفت خام و گاز طبیعی) در گروه فعالیت‌های بالادستی و صنعت و خدمات در فعالیت‌های پایین‌دستی قرار می‌گیرند. جهانگرد و آزادپخواه (۱۳۹۲) در مقاله‌ای به شناسایی زنجیره‌های تولید در ایران به روش (APL) و به کمک ماتریس داده-ستانده ۱۳۸۰ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین میانگین فاصله انتشار متعلق به بخش کشاورزی و سپس بخش معدن و کوچک‌ترین مقادیر متعلق به بخش‌های خدمات و ساختمان است. بزرگ‌ترین میانگین فاصله انتشار پسین نیز متعلق به بخش ساختمان و کشاورزی و کوچک‌ترین مقادیر متعلق به بخش معدن و خدمات است. تفاوت مقاله حاضر با مطالعه (بانویی و فهیمی، ۱۴۰۰) مطالعه ایستایی است که به بررسی هم‌زمان محیط درونی و بیرونی اقتصاد می‌پردازد، و مطالعه (جهانگرد و آزادپخواه، ۱۳۹۲) دارای یک الگوی ایستا است که فقط محیط درونی را بررسی می‌کند. مطالعه یانگ نیز فقط تغییرات بخش ساختمان را در طول زمان بررسی کرده و مطالعه کاستانو فقط بخش معدن را در طول زمان بررسی می‌نمایند. اما پژوهش حاضر به تغییرات میانگین فاصله انتشار در ۲۶ بخش و تغییرات ساختار اقتصاد ایران در محیط درونی با الگوی ایستای مقایسه‌ای با ۴ جدول داده-ستانده در دسترس بانک مرکزی می‌پردازد. این مطالعه می‌تواند تصویری گویا و کامل‌تر از محیط درونی اقتصاد ایران ارائه نماید.

۳- روش‌شناسی پژوهش

جدول داده-ستانده نشان‌دهنده روابط بین فعالیت‌های اقتصادی است، هر فعالیت محصولاتی را از فعالیت‌های دیگر خریداری کرده و محصولات را به فعالیت‌های دیگر می‌فروشد. خروجی یک فعالیت بین فعالیت‌های دیگر (تقاضای واسطه‌ای) و مصرف خانوار، مصرف دولت، تشکیل

سرمایه، صادرات و واردات (تقاضای نهایی) توزیع می‌شود. ارزش افزوده هر فعالیت نیز شامل جبران خدمات، خالص مالیات و درآمدهای مختلط و ... است (باسما و همکاران^۱، ۲۰۰۵: ۴۰۸ - ۴۰۹). برای هر جدول داده-ستانده داریم:

$$x = Xe + f \quad (1)$$

x بیانگر ستانده کل، X مبادلات واسطه‌ای، e بردار تراز کننده ماتریس‌ها (جهت امکان انجام سایر عملیات ماتریسی به لحاظ ابعاد) و f تقاضای نهایی است.

ضرایب فنی (a) و ماتریس ضرایب فنی (A) برابر است با:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad \text{و} \quad A = X\hat{x}^{-1} \quad (2)$$

a_{ij} نشان دهنده این است که فعالیت j برای تولید یک ریال از محصولات خود، چند ریال به محصولات فعالیت i نیاز دارد (چون تمام اعداد جداول با واحد پولی بیان می‌شوند و امکان سنجش واحد فیزیکی در این جداول وجود ندارند). در اینجا علامت \hat{x} بر روی x نشان دهند ماتریس قطری است که قطر اصلی شامل درایه‌های ستانده کل و مابقی درایه‌ها صفر است. به‌طور کلی حروف بزرگ نشان دهنده ماتریسی بودن عبارت و حروف کوچک نشان دهنده بردار هستند.

معادله (۳) به کمک معادلات (۱) و (۲) به صورت زیر باز نویسی می‌شود:

$$x = Ax + f \quad (3)$$

معادله (۳) به الگوی تقاضا محور لئونتیف معروف است و بیان می‌کند که ستانده کل توسط مبادلات واسطه‌ای و تقاضای نهایی توزیع می‌شود و به مصرف بخش‌های واسطه‌ای و تقاضای نهایی می‌رسد. با این فرض که A (ماتریس ضرایب فنی) ثابت است و قیمت‌ها ثابت می‌ماند، تغییر در مقادیر تقاضای نهایی Δf بر تولید در هر بخش تأثیر می‌گذارد:

$$\Delta x = (I - A)^{-1} (\Delta f) = L (\Delta f) \quad (4)$$

$L = (I - A)^{-1}$ ماتریس معکوس لئونتیف و رابطه ۴ نشان دهنده تغییر ستانده کل ناشی از تغییر در تقاضای نهایی است. برای تبیین زنجیره‌های تولید لازم است رابطه ۴ به صورت یک سری توانی باز نویسی شود:

$$L = I + A + A^2 + A^3 + \dots \quad \text{و} \quad \Delta x = \Delta f (I + A + A^2 + A^3 + \dots) \quad (5)$$

¹ Dietzenbacher et al.

$$l_{ij} = \begin{cases} a_{ij} + \sum_k a_{ik} a_{kj} + \sum_k \sum_s a_{ik} a_{ks} a_{sj} + \dots & i \neq j \\ 1 + a_{ij} + \sum_k a_{ik} a_{kj} + \sum_k \sum_s a_{ik} a_{ks} a_{sj} + \dots & i = j \end{cases} \quad (۶)$$

رابطه (۵) نشان‌دهنده اثر افزایش تقاضای نهایی، بر میزان تولید است که این افزایش شامل افزایش اولیه، افزایش مستقیم و غیرمستقیم است، تعداد مراحل افزایش غیرمستقیم، به تعداد فعالیت‌هایی که می‌توانند از یک افزایش تقاضا تأثیر بپذیرند، بستگی دارد. رابطه (۵)، پیوند فعالیت‌ها با یکدیگر را به صورت زنجیره‌ای نشان می‌دهد و سنگ‌بنای شاخص APL محسوب می‌شود. برای بررسی جزئی‌تر، رابطه (۵) که ماتریسی است، به صورت رابطه (۶) بازنویسی می‌شود. در رابطه (۶) L_{ij} در واقع بیان می‌کند که در صورت افزایش تقاضای فعالیت j ، عرضه فعالیت i به چه میزان افزایش می‌یابد و این افزایش مستقیم یا غیرمستقیم است؛ که از آن به پیوند پسین (نهاده از کجا می‌آید) تعبیر می‌شود. پیوند پیشین نیز به همین ترتیب محاسبه می‌شود و ستانده به کجا می‌رود، از آن به دست می‌آید (دیزنباخر و رومرو^۱، ۲۰۰۷: ۳۶۵).

شاخص APL در بخش‌های بعد مفصل توضیح داده می‌شود اما به طور مختصر می‌توان گفت که این شاخص فاصله اقتصادی را اندازه می‌گیرد و فاصله اقتصادی نشان‌دهنده این است که پیوند (وابستگی) بخش‌ها به یکدیگر، به صورت مستقیم (یک بخش) یا از طریق چند بخش دیگر (به صورت غیر مستقیم) است (جهانگرد و آزادخواه، ۱۳۹۲: ۸۲).

۳-۱- محاسبه جداول داده-ستانده به قیمت ثابت

از آنجایی که هر جدول داده-ستانده به قیمت جاری محاسبه می‌شود، برای اینکه بتوان چند جدول داده-ستانده را با هم مقایسه کرد باید هر کدام به قیمت ثابت محاسبه شوند. یکی از روش‌های متداول برای محاسبه جداول داده-ستانده به قیمت ثابت، روش تعدیل مضاعف^۲ است. در این روش در گام نخست ستانده ناخالص، نهاده‌های واسطه‌ای و تقاضای نهایی بخش‌ها با استفاده از شاخص قیمت‌های کلی متناظر هر بخش که از بانک مرکزی اقتباس شده و ضرب آن در هر یک از اجزای مذکور، به قیمت ثابت تعدیل می‌شوند (میلر و بیلر، ۲۰۰۹: ۱۵۷).

۳-۲- داخلی کردن جداول داده-ستانده متعارف

به دلیل این که شاخص میانگین فاصله انتشار (APL) محیط داخلی یک اقتصاد را بررسی

^۱ Dietzenbacher & Romero

^۲ Double Deflation

می‌کند، پیش از محاسبه APL ابتدا باید جدول داده-ستانده متعارف را به جدول داخلی^۱ تبدیل کرد. برای اینکه واردات به‌طور کامل از جدول متعارف تفکیک شود، واردات از هر دو بخش مبادلات واسطه‌ای و بخش تقاضای نهایی که شامل مصرف خانوار و دولت و سرمایه‌گذاری است تفکیک خواهد شد. بنابراین واردات بر حسب واردات واسطه‌ای - سرمایه‌ای - مصرفی محاسبه و از جدول متعارف تفکیک می‌شود. رابطه تراز تولیدی در ساختار کلی جداول داده-ستانده به‌صورت رابطه (۷) نوشته می‌شود:

این رابطه نشان می‌دهد که ستانده کل (x) برابر است با مجموع مبادلات واسطه‌ای (Ze)، تقاضای نهایی (f) منهای واردات (m).

$$x = Ze + f - m \quad (7)$$

$$Z = [Z_{ij}] \rightarrow Z = D + \quad (8)$$

Z ماتریس مبادلات بین‌بخشی است که از دو بخش ماتریس مبادلات واسطه‌ای داخلی (D) و ماتریس مبادلات واسطه‌ای وارداتی (M) تشکیل می‌شود. برای محاسبه ماتریس داخلی، به بردار d نیاز داریم که منشأ داخلی داشته باشد که ضرب آن در هر متغیر، ماهیت داخلی آن متغیر را تعیین می‌کند. برای به‌دست آوردن این بردار، ابتدا صادرات از مابقی پارامترهای تشکیل‌دهنده تقاضای نهایی جدا می‌شود:

f_h مجموع مصرف خانوار (C)، مصرف دولت (G)، و تشکیل سرمایه (Cf) است و (e) صادرات است که از در رابطه (۹) از تقاضای کل تفکیک می‌شود.

$$f = f_h + e \rightarrow f_h = C + G + Cf \quad (9)$$

$$x = Ze + f_h + e - m \quad \text{و} \quad x - e = Ze + f_h - m \quad (10)$$

$$d = \frac{x-e}{Ze+f_h} = 1 - \frac{m}{Ze+f_h} \quad \text{و} \quad m_m = \frac{m}{Ze+f_h} \quad (11)$$

لازم به ذکر است که نسبت d برای بخش‌های مختلف عددی بین صفر و ۱ است. اکنون این

۱. برای محاسبه شاخص APL لزوماً به داخلی‌سازی جداول نیاز است. در صورت امکان بهتر است ابتدا جداول داخلی شده و سپس بخش داخلی با شاخص‌های قیمت داخلی و واردات با شاخص قیمت وارداتی تعدیل شوند؛ لیکن به دلیل عدم انتشار شاخص قیمت واردات توسط بانک مرکزی، تمام بخش‌ها با شاخص قیمت‌های کلی تعدیل شده‌اند. از این جهت ابتدا جداول به قیمت ثابت محاسبه شدند و سپس عملیات تفکیک واردات انجام شد.

بردار داخلی (d) در اجزای رابطه (۱۰) ضرب می‌شود تا بخش‌های جدول داده - ستانده اعم از بخش مبادلات واسطه‌ای و تقاضای نهایی داخلی شوند. پارامتر (dZe) نماد مبادلات واسطه‌ای داخلی و پارامتر (df_h) نماد تقاضای نهایی داخلی شده است.

$$x - e = dZe + df_h \quad (12)$$

$$df_h = d(C + G + Cf) \text{ و } m_c = C - dC \rightarrow m_G = G - dG \rightarrow m_{Cf} = Cf - dCf \quad (13)$$

C ، G و Cf به ترتیب بردارهای مصرف خانوارها، دولت و تشکیل سرمایه است. در صورتی که بردار واردات به مبادلات واسطه‌ای و تقاضای نهایی اعم از مصرف خانوار، مصرف دولت و تشکیل سرمایه ضرب شود، m_Z ، m_c ، m_G و m_{Cf} که به ترتیب بیانگر بردار واردات واسطه‌ای، بردارهای واردات مصرفی خانوارها، واردات مصرفی دولت و واردات سرمایه‌ای است، حاصل می‌شود. تفاضل هریک از بردارها به ترتیب، مصرف داخلی خانوار و بردار مصرف داخلی دولت و بردار سرمایه داخلی را مشخص می‌کند. در ماتریس داخلی، واردات به صورت سطری در قسمت سوم جدول داده - ستانده منظور می‌شود (بانویی، ۱۳۹۱: ۴۹ - ۵۱ و پاشازانوس و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۸ - ۹۲).

۳-۳- میانگین فاصله انتشار (Average Propagation Lengths)

شاخص میانگین فاصله انتشار در راستای محاسبه فاصله اقتصادی به کار می‌رود. فاصله اقتصادی برای بررسی نحوه پیوند (ارتباط) یک فعالیت با فعالیتی دیگر است. یعنی اگر بخش i با بخش j پیوند دارد، این پیوند به صورت مستقیم است یا از طریق چند بخش دیگر (غیرمستقیم). زمانی که فاصله اقتصادی بین فعالیت‌ها و تغییرات آن را به صورت ایستای مقایسه‌ای در نظر می‌گیریم، ساختار تولید در قالب زنجیره‌های تولید و تغییرات ساختار تولید را می‌توان به تصویر کشید که در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بخشی در نظر گرفته می‌شود (بانویی و فهیمی، ۱۴۰۰: ۲۶) و (جهانگرد و آزادپخواه، ۱۳۹۲: ۸۳).

همچنین از آنجایی که میانگین فاصله انتشار، فاصله اقتصادی را به دست می‌دهد، این شاخص با استفاده از جدول تقاضا محور لئونتیف و جدول عرضه محور گش برای بررسی اینکه چگونه یک فشار تقاضا یا هزینه به طور متوسط در زنجیره‌های تولید یک اقتصاد انتشار می‌یابد، مورد استفاده

قرار گیرد. بنابراین میانگین فاصله انتشار برای بررسی فشار تقاضا و فشار هزینه، به دو صورت پسین و پیشین محاسبه می‌شود. شاخص میانگین فاصله انتشار یک ابزار قوی برای شناسایی زنجیره‌های تولید و نحوه ارتباط فعالیت‌ها باهم از منظر فاصله اقتصادی است؛ البته این شاخص در شناسایی فعالیت‌های به‌لحاظ بالادست و پایین‌دست نیز کاربرد دارد (بانویی و فهیمی، ۱۴۰۰: ۲۷).

توضیحات زیر در ادامه رابطه (۶) است و در این مطالعه عملیات ریاضی میانگین فاصله انتشار پسین که از تابع تقاضا محور لئونتیف مستخرج می‌شود را بسط می‌دهد، میانگین فاصله انتشار پیشین نیز به همین صورت به‌دست می‌آید که از تابع عرضه‌محور گش مستخرج می‌شود.

فشار تقاضای صنعت z موجب افزایش ستانده در صنعت i به میزان $l_{ij} - \delta_{ij}$ (با حذف آثار اولیه δ_{ij}) می‌شود. که اگر $i = z$ باشد، $\delta_{ij} = 1$ و در غیر این صورت برابر صفر خواهد بود. نسبت $\frac{a_{ij}}{l_{ij} - \delta_{ij}}$ میزان افزایشی از ستانده است که باعث می‌شود در یک مرحله شوک ناشی از تقاضای بخش z ، در ستانده بخش i اثر کند. نسبت $\frac{[A^2]_{ij}}{l_{ij} - \delta_{ij}}$ به دو مرحله و نسبت $\frac{[A^k]_{ij}}{l_{ij} - \delta_{ij}}$ به k مرحله نیاز دارد تا شوک ناشی از تقاضای فعالیت z به فعالیت i اثر کند. بنابراین میانگین تعداد زنجیره‌هایی که لازم است تا یک فشار تقاضا در فعالیت z به فعالیت i تسری یابد، با استفاده از رابطه (۱۳)، مشخص می‌شود:

$$V_{ij} = \frac{\{1a_{ij} + 2[A^2]_{ij} + 3[A^3]_{ij} + \dots\}}{l_{ij} - \delta_{ij}} \quad (14)$$

صورت کسر را به‌صورت h_{ij} ، به گونه‌ای که $H = \sum_k kA^k$ باشد، تعریف می‌کنیم. بنابراین خواهیم داشت: $H \equiv \sum_{k=1}^{\infty} kA^k = L(L - I)$ از این رو ماتریس V که میانگین فاصله انتشار (یعنی متوسط تعداد مراحل طی‌شده تا یک فشار تقاضا از یک فعالیت به فعالیت دیگر منتقل شود) را نشان می‌دهد، به صورت رابطه (۱۵) است:

$$V_{ij} = \begin{cases} \frac{h_{ij}}{(l_{ij} - \delta_{ij})} & \text{if } l_{ij} - \delta_{ij} > 0 \\ 0 & \text{if } l_{ij} - \delta_{ij} > 0 \end{cases} \quad (15)$$

به شکل مشابهی می‌توان شاخص میانگین فاصله انتشار را برای فشار هزینه، نیز محاسبه کرد. متوسط تعداد مراحل طی‌شده تا یک فشار هزینه از فعالیت i به فعالیت z برسد به‌صورت رابطه (۱۶) است:

$$V_{ij} = \frac{\{1b_{ij} + 2[B^2]_{ij} + 3[B^3]_{ij} + \dots\}}{g_{ij} - \delta_{ij}} \quad (16)$$

چون APL اندازه پیوندها را لحاظ نمی‌کند، برای رسم زنجیره‌های تولید، باید به جای استفاده از ماتریس معکوس لئونتیف برای پیوند پسین یا ماتریس معکوس گش برای پیوند پیشین، از متوسط ساده این دو، با عنوان ماتریس F (با حذف آثار اولیه) استفاده کرد (اوسترهاون و بامستر^۱، ۲۰۱۳).

$$F = \frac{1}{2} [(L - I) + (G - I)] \quad (17)$$

اما ماتریس F نیز چون چگونگی روابط (مستقیم یا غیرمستقیم بودن) را نشان نمی‌دهد، از این جهت این دو شاخص ترکیب می‌شوند. به این صورت که ابتدا حد آستانه a با توجه با اقتصاد مورد مطالعه، در نظر گرفته می‌شود این عدد باید نه آنقدر بزرگ باشد که نتوان پیوندهای مهم یک اقتصاد را احصاء کرد و نه آنقدر کوچک باشد که پیوندهای غیرضروری مانع از ترسیم اشکال به صورت مناسب شود^۲. اعداد ماتریس F که بزرگ‌تر از حد آستانه باشند مشخص می‌شوند. APL متناظر F بزرگ‌تر از حد آستانه‌ای که شناسایی شده، به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد می‌شود (بانویی و فهیمی، ۱۴۰۰: ۳۵-۳۷ و باسما و همکاران، ۲۰۰۵: ۴۱۱-۴۱۲).

$$S_{ij} = \begin{cases} \text{int}(V_{ij}) & \text{if } f_{ij} \geq a \\ 0 & \text{if } f_{ij} < a \end{cases} \quad (18)$$

۴- یافته‌های پژوهش

در این قسمت برای اینکه جداول قابل مقایسه شوند، ابتدا به روش تعدیل مضاعف تمامی جداول به قیمت ثابت ۱۳۹۵ محاسبه و بعد از انجام عملیات داخلی کردن جداول داده-ستانده و تجمیع‌سازی (همگن کردن) جداول به ۲۶ بخش مشابه، شاخص APL محاسبه شد.

^۱. Oosterhaven & Bouwmeester

^۲. این حد آستانه در پژوهش حاضر برای اقتصاد ایران عدد ۰/۰۶ در نظر گرفته شده است که با توجه به اینکه نویسندگان نمودارهای ۱ الی ۸ ترسیم شده را با اعداد کمتر از ۰/۰۶ (تا ۰/۰۳) نیز رسم کردند، به این نتیجه رسیدند که این عدد، عدد مناسبی است. این مناسب بودن از دو منظر قابل تفسیر است؛ اولاً اینکه اعداد کمتر از ۰/۰۶ در این مطالعه عمدتاً متعلق به پیوندهای بخش خدمات بود که چندان مورد توجه این پژوهش نبود. ثانیاً در اعداد کمتر از ۰/۰۶ تغییرات اقتصادی دیگر محسوس و قابل مشاهده نبود (این موضوع از ماتریس‌های F قابل استنتاج است). در مقاله جهانگرد و آزادخواه (۱۳۹۲) نیز این حد آستانه ۰/۰۶ در نظر گرفته شده است.

جدول ۱: تغییرات APL پسین و پیشین جداول بانک مرکزی^۱

عنوان فعالیت	شماره	تغییرات فشار تقاضا - تغییرات روابط پسین				تغییرات فشار هزینه - تغییرات روابط پیشین			
		۱۳۷۸	۱۳۸۳	۱۳۸۹	۱۳۹۵	۱۳۷۸	۱۳۸۳	۱۳۸۹	۱۳۹۵
کاشت محصولات (زراعت و باغداری)	۱	۱/۱۰	۰/۹۵	۰/۹۴	۰/۸۴	۱/۰۸	۰/۹۲	۰/۸۸	۱/۰۹
پرورش حیوانات	۲	۰/۹۶	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۱	۱/۰۰	۱/۲۱	۱/۲۲	۱/۰۷
جنگلداری و قطع اشجار	۳	۰/۹۳	۱/۰۴	۱/۰۸	۰/۹۱	۱/۰۵	۱/۱۸	۱/۱۶	۱/۲۱
استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴	۱/۰۰	۱/۱۱	۱/۱۴	۰/۹۲	۱/۳۱	۱/۳۲	۱/۳۰	۱/۲۵
استخراج سایر معادن	۵	۰/۹۲	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۸۲	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۰	۱/۲۹
تولید محصولات غذایی و آشامیدنی	۶	۱/۰۴	۱/۰۹	۱/۰۷	۱/۱۰	۰/۹۵	۱/۱۴	۱/۱۹	۱/۰۵
تولید محصولات از توتون و تنباکو	۷	۰/۹۶	۱/۱۳	۱/۱۱	۱/۰۸	۱/۰۷	۰/۸۵	۰/۷۹	۰/۹۷
تولید منسوجات	۸	۱/۱۰	۱/۰۲	۱/۰۰	۱/۰۲	۰/۹۲	۰/۹۹	۱/۰۱	۰/۹۰
تولید پوشاک	۹	۱/۳۸	۱/۰۷	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۹	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۸۲
تولید چرم و محصولات	۱۰	۱/۰۸	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۲۳	۱/۰۵	۱/۱۳	۱/۱۸	۰/۹۴
تولید چوب و محصولات چوبی	۱۱	۰/۹۵	۰/۹۳	۱/۰۰	۱/۰۶	۱/۰۱	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۶
کاغذ و محصولات کاغذی، چاپ	۱۲	۱/۰۸	۱/۰۰	۱/۰۷	۱/۰۲	۰/۹۶	۰/۹۷	۱/۰۱	۰/۹۱
تولید فرآورده‌های نفتی	۱۳	۰/۹۲	۱/۰۳	۰/۹۸	۰/۹۵	۰/۸۷	۰/۹۱	۰/۹۳	۱/۰۵
تولید مواد و محصولات شیمیایی	۱۴	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۶	۰/۸۳	۰/۸۸	۰/۸۹	۰/۹۱
تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱۵	۱/۰۳	۰/۹۹	۱/۰۲	۱/۰۸	۰/۸۳	۰/۸۹	۰/۹۵	۰/۸۸
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱۶	۰/۹۲	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۲	۱/۰۰	۱/۰۹	۰/۹۸	۱/۰۲
تولید فلزات اساسی	۱۷	۱/۰۳	۱/۰۶	۱/۰۳	۱/۰۳	۰/۹۹	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۰
تولید محصولات فلزی فابریکی	۱۸	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۴	۱/۰۶	۰/۸۱	۰/۸۶	۰/۸۸	۰/۸۶
تولید ماشین‌آلات و تجهیزات	۱۹	۱/۰۷	۱/۰۴	۱/۰۰	۱/۱۰	۰/۸۸	۰/۸۷	۰/۸۲	۰/۹۲
تولید تجهیزات برقی	۲۰	۱/۱۴	۱/۰۱	۰/۹۸	۱/۰۷	۱/۱۴	۱/۱۷	۱/۱۱	۰/۹۱
محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری	۲۱	۰/۸۸	۰/۹۵	۰/۹۷	۱/۰۸	۱/۱۲	۱/۱۲	۱/۱۱	۰/۹۳
تولید وسایل نقلیه	۲۲	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۲	۱/۱۰	۱/۰۵	۱/۰۰	۱/۰۵	۱/۰۱
تولید مبلمان و سایر مصنوعات	۲۳	۰/۹۷	۱/۰۴	۱/۰۴	۰/۹۶	۱/۰۶	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۹۵
آب - برقی - گاز	۲۴	۰/۷۹	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۲	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۷۹	۰/۹۴
ساخت‌وساز	۲۵	۱/۰۲	۰/۹۷	۰/۹۶	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۸۷	۰/۹۱	۱/۱۳
خدمات	۲۶	۰/۸۰	۰/۷۷	۰/۷۹	۰/۸۵	۰/۷۳	۰/۷۲	۰/۷۳	۰/۷۹

منبع: یافته‌های پژوهش

^۱ این جدول به صورت ستونی محاسبه خود APL در همان سال ذکر شده را نشان می‌دهد و مقایسه سطر APL ها باهم تغییرات آن را بیان می‌کنند.

اطلاعات جدول (۱) را می‌توان به دو صورت ستونی و سطری تفسیر کرد. زمانی که اطلاعات جدول به صورت ستونی برای هر سال مشخص بررسی شوند، می‌توان زنجیره‌های تولیدی را به صورت بالادست و پایین‌دست شناسایی کرد. به این صورت که پیوندهای APL پسین کوچک‌تر (بزرگ‌تر)، نشان دهنده بالادست (پایین‌دست) بودن فعالیت و پیوندهای APL پیشین کوچک‌تر (بزرگ‌تر)، نشان دهنده پایین‌دست (بالادست) بودن آن فعالیت است. فعالیت‌های بالادست عموماً در ابتدای زنجیره و فعالیت‌های پایین‌دست در انتهای آن واقع می‌شوند و فعالیت‌های بالادست اغلب تأمین‌کننده نهاده برای فعالیت‌های پایین‌دست هستند. بررسی ستونی و توامان پیوندهای پسین و پیشین در جدول ۱ بیان می‌کند که در تمامی سال‌های مورد مطالعه، فعالیت‌های کاشت محصولات، پرورش حیوانات و جنگلداری در زنجیره‌های کشاورزی محور، جزء فعالیت‌های بالادست و بقیه فعالیت‌های این محور از جمله تولید محصولات غذایی و آشامیدنی، تولید منسوجات و پوشاک، تولید چرم، چوب، کاغذ و مبلمان جزء فعالیت‌های پایین‌دست شناخته شده‌اند. در فعالیت‌های معدن محور، فعالیت‌های منبع پایه شامل استخراج نفت خام و گاز طبیعی، استخراج سایر معادن و تولید فرآورده‌های نفتی، تولید فلزات اساسی و تولید کانی‌های غیرفلزی جزء فعالیت‌های بالادست و فعالیت‌های تولید مواد و محصولات شیمیایی، فعالیت‌های تولید محصولات لاستیک و پلاستیک، تولید محصولات فلزی فابریکی، تولید ماشین‌آلات و تجهیزات، تولید تجهیزات برقی، تولید وسایل نقلیه و تولید محصولات رایانه‌ای-الکترونیکی و نوری جزء فعالیت‌های پایین‌دست هستند. به‌عنوان دومین کاربرد شاخص APL (تحلیل جدول ۱ به صورت سطری) می‌توان تغییرات پیوندهای پسین و پیشین را بررسی کرد. همان‌طور که بیان شد پیوندهای پسین بیان می‌کنند که اگر یک واحد تقاضای سایر فعالیت‌ها (مثلاً فعالیت j) افزایش یابد این فشار تقاضا به طور میانگین، با چه فاصله‌ای بر ستانده فعالیت i اثر خواهد گذاشت به عبارت بهتر، اثرگذاری این فشار از طریق یک بخش است یا چندین بخش. پیوندهای پیشین نیز بیان می‌دارند که اگر یک واحد فشار هزینه در فعالیت i افزایش یابد، به طور میانگین با چه فاصله‌ای به سایر فعالیت‌ها (مثلاً فعالیت j) تسری می‌یابد. به‌طور کلی عدد محاسبه شده برای APL بزرگ‌تر بیان می‌کند که علاوه بر اثرات مستقیم، دارای اثرات غیرمستقیم بیشتری است. بنابراین APL بزرگ‌تر با فاصله بیشتری (به واسطه تعداد بخش‌های بیشتری) اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تحلیل تغییرات پیوند پسین: در فعالیت‌های بالادست زنجیره‌های کشاورزی محور، وضعیت پیوند پسین در فعالیت کاشت محصولات (زراعت و باغداری) در سال ۱۳۷۸ بزرگتر بوده و به مرور در طی زمان همواره با یک روند کاهشی مواجه شده است. تغییرات پیوند پسین در فعالیت‌های دامپروری و جنگلداری به طور ملایم افزایشی بوده و فعالیت دامپروری به طور میانگین با سایر فعالیت‌های اقتصادی بیشتر درگیر بوده است چون با سایر بخش‌ها پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم بیشتری داشته است. این گزاره به این معنی است که اگر تقاضا در فعالیت‌های دیگر افزایش یابد به طور میانگین اثرات آن شوک، به بخش کشاورزی نسبت به جنگلداری و دامپروری با فاصله کمتری می‌رسد. یعنی فشار تقاضا از بخش کشاورزی (زراعت و باغداری) به کل اقتصاد، نسبت به جنگلداری و دامپروری، اثرات غیرمستقیم کمتری دارد و بخش‌های کمتری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در فعالیت‌های پایین دست زنجیره‌های کشاورزی محور، پیوند پسین در تولید محصولات غذایی که فعالیت پایین دست فعالیت کاشت محصولات است، با کمی نوسان تقریباً صعودی بوده اما روند تغییرات در منسوجات و تولید پوشاک نزولی بوده است. یعنی که فشار تقاضا به فعالیت‌های تولید منسوجات و پوشاک نسبت به تولید محصولات غذایی سریع‌تر می‌رسد؛ اما به مرور در طی زمان، تولید محصولات غذایی با سایر فعالیت‌ها بیشتر ادغام شده است. پیوند پسین در فعالیت تولید چرم و محصولات چرمی به عنوان پایین دست فعالیت دامپروری، با یک کاهش در سال ۱۳۸۳، عموماً در بقیه سال‌ها روندی صعودی داشته است و نشان می‌دهد که فاصله اقتصادی برای انتقال شوک تقاضای سایر فعالیت‌ها به فعالیت چرم افزایش یافته است. تغییرات پیوند پسین در تولید چوب نیز صعودی و در تولید کاغذ و مبلمان نوسانی است و این فعالیت‌ها، به عنوان فعالیت‌های پایین دست جنگلداری (در زنجیره‌های با محوریت کشاورزی) شناسایی شده‌اند.

در فعالیت‌های بالادست زنجیره‌های معدن محور، وضعیت پیوند پسین در فعالیت استخراج نفت خام و گاز طبیعی تا سال ۱۳۹۵ صعودی بوده اما در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است. پیوند پسین در تولید فرآورده‌های نفتی نیز در همه سال‌ها تقریباً ثابت بوده و در سال ۱۳۸۳ افزایش یافته است. پیوند پسین استخراج سایر معادن نیز همواره کوچکتر از واحد بوده که نشان‌دهنده این است که فشار تقاضا به استخراج معادن نسبت به فرآورده‌های نفتی و استخراج نفت سریع‌تر می‌رسد البته هر سه فعالیت جزء فعالیت‌های بالادست شناسایی شده‌اند. در فعالیت‌های تولید مواد و محصولات شیمیایی

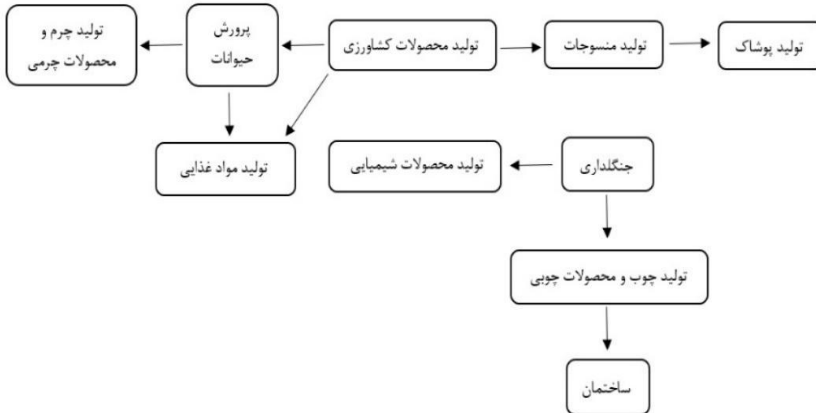
و تولید کانی‌های غیرفلزی وضعیت پیوند پسین تقریباً صعودی هستند. اما این پیوند در تولید فلزات اساسی، همواره بزرگ‌تر شناسایی شده است. به این معنی که تولید فلزات اساسی در اقتصاد ایران نسبت به تولید محصولات شیمیایی و کانی‌های غیرفلزی یک فعالیت با درهم‌تنیدگی بیشتر است؛ چون اثرات غیرمستقیم بیشتری دارد. در فعالیت‌های پایین‌دست زنجیره‌های معدن محور، پیوندهای پسین به جز فعالیت تولید محصولات رایانه‌ای-الکترونیکی و نوری، در مابقی فعالیت‌ها از جمله تولید لاستیک و پلاستیک، تولید محصولات فلزی فابریکی، تولید ماشین‌آلات و تجهیزات و تولید وسایل نقلیه همواره پیوندهای بزرگ‌تری هستند؛ این عبارت تأییدکننده این گزاره است که به طور میانگین شوک تقاضای سایر فعالیت‌ها به فعالیت‌های پایین‌دست دیرتر می‌رسند.

تحلیل تغییرات پیوندهای پیشین: در فعالیت‌های بالادست زنجیره‌های کشاورزی محور، وضعیت پیوند پیشین در فعالیت کاشت محصولات، نوسانی است؛ اما این پیوند در فعالیت‌های دامپروری و جنگلداری روندی صعودی دارد. یعنی در دامپروری و جنگلداری در صورت بروز شوک هزینه، این هزینه با فاصله بیشتری نسبت به کاشت محصولات به سایر فعالیت‌ها تسری می‌یابد. در فعالیت‌های پایین‌دست زنجیره‌های کشاورزی محور، پیوند پیشین در فعالیت تولید محصولات غذایی و تولید منسوجات روندی صعودی داشته و فقط در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است. اما پیوند پیشین تولید پوشاک همواره نزولی است و شوک هزینه‌ها در تولید محصولات غذایی و منسوجات و چرم نسبت به تولید پوشاک دیرتر به سایر فعالیت‌ها سرایت می‌کند. در فعالیت‌های تولید چوب و کاغذ و مبلمان، پیوند پیشین در تولید چوب تقریباً همواره صعودی، در تولید کاغذ تا حدودی ثابت و در تولید مبلمان ابتدا نزولی و در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است. به طور کلی فعالیت تولید چوب و محصولات چوبی، فشار هزینه را نسبت به فعالیت کاغذ و مبلمان دیرتر منتقل می‌نماید.

در فعالیت‌های بالادست زنجیره‌های معدن محور، وضعیت تغییرات پیوند پیشین در نفت خام و گاز طبیعی تقریباً همواره نزولی بوده و روند این پیوند در فعالیت تولید فرآورده‌های نفتی همواره صعودی است. تغییرات پیوند پیشین در فعالیت استخراج معدن ابتدا نزولی و سپس در سال ۱۳۹۵ صعودی شده است. به طور کلی در بین فعالیت‌های بالادست معدن محور، استخراج نفت و معدن نسبت به فرآورده‌های نفتی، شوک تقاضا را دیرتر به سایر فعالیت‌ها منتقل می‌کنند. در فعالیت‌های میان‌دست زنجیره‌های معدن محور، فعالیت تولید مواد و محصولات شیمیایی روندی همواره

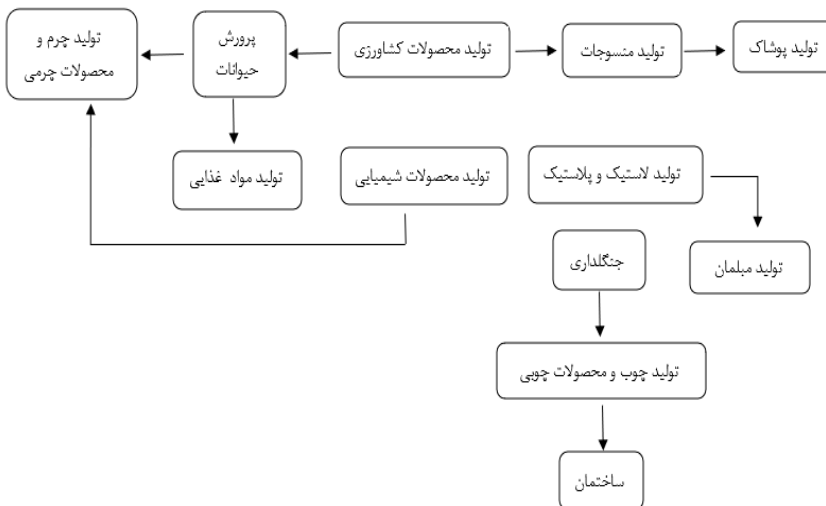
صعودی اما کوچکتر از واحد، فعالیت تولید کانی‌های غیر فلزی و فعالیت تولید فلزات اساسی روندی تقریباً ثابت و نزدیک به واحد دارند. در نتیجه تولید مواد و محصولات شیمیایی نسبت به تولید کانی‌های غیر فلزی، فشار هزینه را سریع‌تر به سایر فعالیت‌ها منتقل می‌کند. در فعالیت‌های پایین دست زنجیره‌های معدن محور، تمامی فعالیت‌ها روند تقریباً ثابتی از خود نشان داده‌اند. البته پیوند پیشین فعالیت‌های تولید محصولات فلزی فابریکی و تولید ماشین‌آلات و تجهیزات، کوچک‌تر از واحد و پیوند پیشین فعالیت‌های تولید وسایل نقلیه، تولید تجهیزات برقی و تولید محصولات رایانه‌ای-الکترونیکی و نوری بزرگ‌تر از واحد است و به این معنی که در صورت بروز شوک ناشی از هزینه، فعالیت‌های تولید محصولات فلزی فابریکی و ماشین‌آلات و تجهیزات این شوک را با فاصله کمتری به سایر فعالیت‌ها سرایت می‌دهند. همچنین لازم به ذکر است که چون APL اندازه پیوند و ارتباط بین بخش‌ها را در نظر نمی‌گیرد و تکیه آن بیشتر بر فاصله اقتصادی بین بخش‌ها است، این یک محدودیت برای این شاخص به حساب می‌آید. در مقابل، عناصر ماتریس F ارتباط بین بخش‌ها را نشان می‌دهد، اما مستقیم یا غیرمستقیم بودن ارتباط را در نظر نمی‌گیرد؛ بنابراین برای فهم بهتر تغییرات این زنجیره‌ها از ترکیب شاخص APL و ماتریس F، به ماتریس S می‌رسیم که در نهایت نشان‌دهنده تغییرات ساختاری هستند. از محاسبه شاخص APL و ماتریس‌های F و S، امکان تفکیک فعالیت‌ها به دو بخش کلی، با محوریت کشاورزی و محوریت معدن به وضوح قابل مشاهده بود؛ زیرا این زیربخش‌ها پیوندی قوی باهم ندارند که بر ادعای جزیره‌ای بودن زنجیره‌های تولید صحه می‌گذارد.

فلش رو به چپ (←) نشان دهنده این است که فعالیت سمت راستی، محصولی (عموماً نهاد تولیدی) را به فعالیت سمت چپی می‌دهد و متقابلاً به این معناست که فعالیت سمت چپی نهاد را از فعالیت سمت راستی می‌گیرد. به عبارت بهتر، فعالیت سمت راستی تأمین‌کننده نهاد تولیدی فعالیت سمت چپ است که همان پیوند پسین بوده و نهاد به کجا می‌رود را نشان می‌دهد. برعکس آن هم پیوند پیشین است که ستانده به کجا می‌رود را بیان می‌کند. جایگاه فعالیت‌ها ثابت است اما دو تغییر ممکن است رخ دهد. اول اینکه ممکن است پیوند بین فعالیت‌ها از بین برود. این حالت زمانی اتفاق می‌افتد که بده بستانی در محیط داخلی اقتصاد بین آن دو فعالیت رخ ندهد. به طور مثال ممکن است دو فعالیت در یک سال باهم پیوند (بده - بستان) برقرار کنند اما در سال دیگری نهاد آن فعالیت با



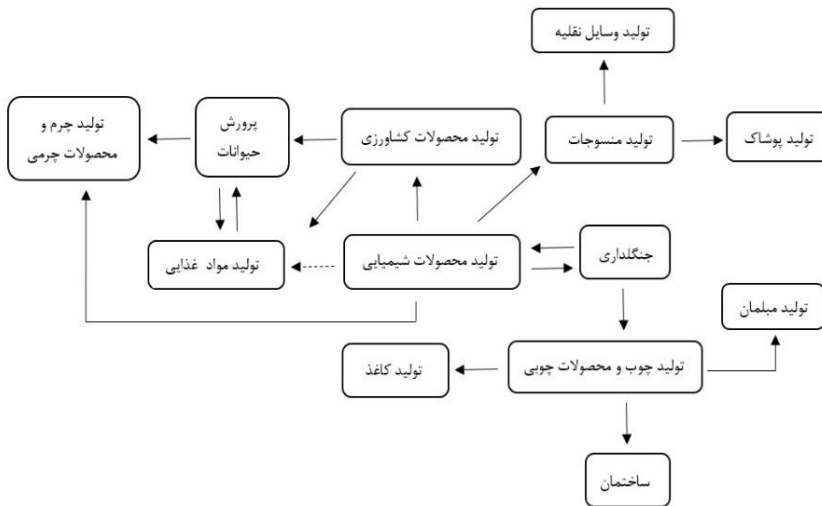
نمودار ۲: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت کشاورزی بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۸۳

منبع: یافته‌های پژوهش



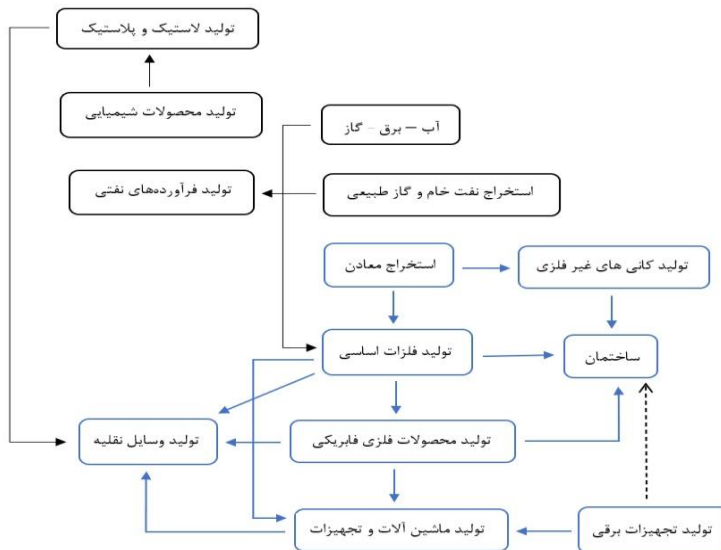
نمودار ۳: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت کشاورزی بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۸۹

منبع: یافته‌های پژوهش



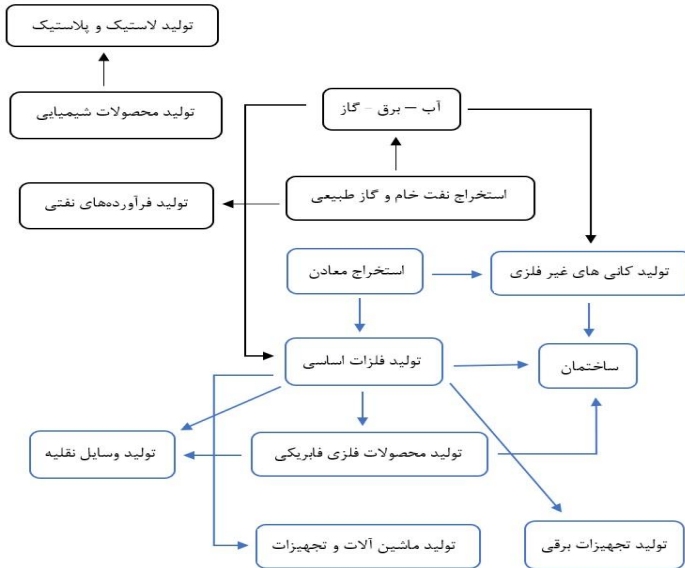
نمودار ۴: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت کشاورزی بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۹۵

منبع: یافته‌های پژوهش



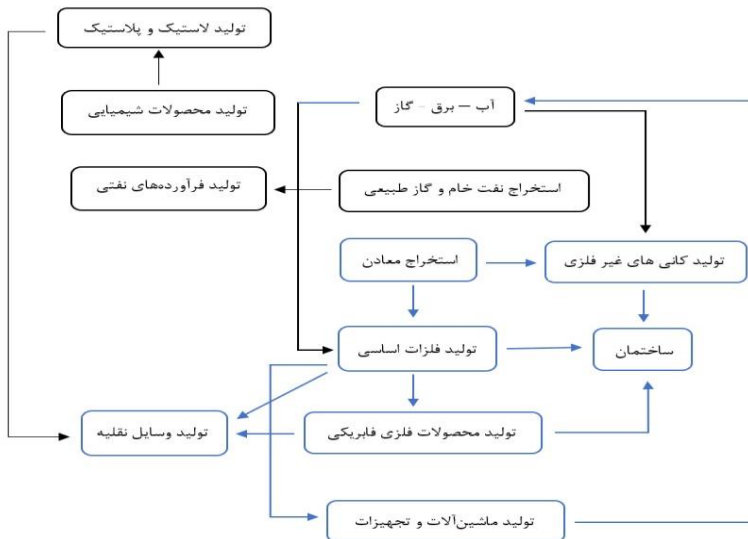
نمودار ۵: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت معدن بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۷۸

منبع: یافته‌های پژوهش



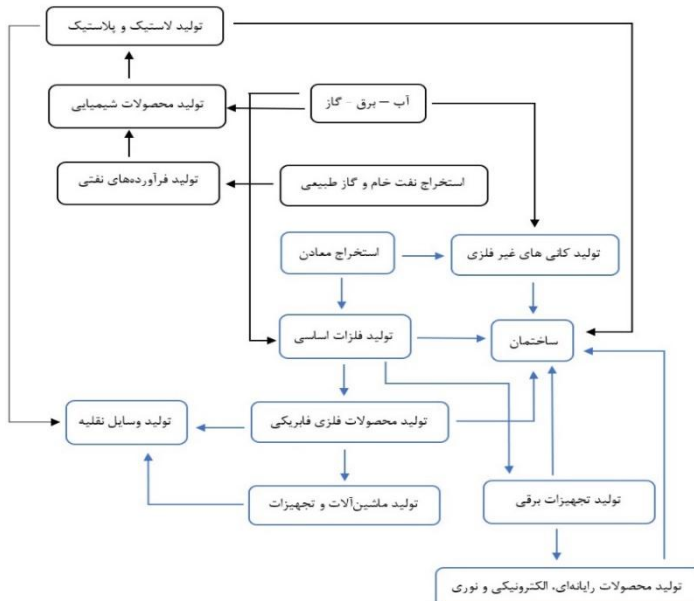
نمودار ۶: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت معدن بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۸۳

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار ۷: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت معدن بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۸۹

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار ۸: تغییرات زنجیره‌های تولیدی ایران با محوریت معدن بر مبنای جدول داده-ستانده ۱۳۹۵

منبع: یافته‌های پژوهش

مقایسه تغییرات ساختاری اقتصادی ایران با محوریت کشاورزی: با مقایسه سال‌های

۱۳۷۸ با ۱۳۸۳ می‌توان دریافت که پیوند فعالیت‌های تولید محصولات شیمیایی، تولید لاستیک و پلاستیک، تولید کاغذ و تولید مبلمان که در سال ۱۳۷۸ وجود داشتند تضعیف شده‌اند، به صورتی که اندازه آن پیوندها در سال ۱۳۸۳ از a آستانه کوچکتر بوده و پیوندها احصاء نشده‌اند. به طور مثال، فعالیت تولید محصولات شیمیایی، نهاده اولیه فعالیت‌هایی از قبیل فعالیت محصولات کشاورزی (سم و کود)، فعالیت لاستیک و پلاستیک، فعالیت تولید چوب (رنگ و رزین و...) را تأمین می‌کرده (پیوند پسین) و از فعالیت تولید کاغذ، نهاده (کارتن) دریافت می‌کرده است (پیوند پیشین)؛ اما در سال ۱۳۸۳ این پیوندها دیگر برقرار نیست این به این معناست که بخش قابل توجهی از نهاده اولیه فعالیت‌ها از واردات تأمین شده است و تأمین نهاده‌ها منشاء داخلی نداشته‌اند. سایر پیوندهای حذف شده نیز مشابه این مثال قابل تفسیر هستند.

در مقایسه سال‌های ۱۳۸۳ با ۱۳۸۹ مهم‌ترین تغییرات شامل برقراری پیوند پیشین فعالیت تولید

محصولات شیمیایی با تولید چرم (فعالیت تولید محصولات شیمیایی به فعالیت تولید چرم نهاده‌هایی از قبیل مواد شیمیایی برای آهک‌زنی، انواع حلال‌ها، رنگ و... را می‌دهد) و پیوند پسین فعالیت تولید مبلمان با فعالیت تولید لاستیک و پلاستیک (مثلاً در پایه‌های پلاستیکی یا فوم به کاررفته درون مبلمان و...) در سال ۱۳۸۹ است که البته لازم به ذکر بوده که این پیوند ایجاد شده در غیاب پیوندهای درون زنجیره‌ای بین محصولات شیمیایی و لاستیک-پلاستیک و چوب و مبلمان تشکیل شده و حلقه‌های درون زنجیره‌ای مفقود بودند. تغییر مهم دیگر از تضعیف پیوند پسین فعالیت تولید مواد غذایی از فعالیت تولید محصولات کشاورزی است. این بدان معناست که بیشتر نهاده مورد نیاز این فعالیت از طریق واردات تأمین شده است.

با مقایسه سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۵ می‌توان شکل گرفتن پیوند پیشین فعالیت تولید مواد و محصولات شیمیایی با منسوجات، پیوند پیشین فعالیت تولید چوب با فعالیت تولید مبلمان و تولید کاغذ و پیوند پیشین بین فعالیت تولید منسوجات با تولید وسایل نقلیه (فعالیت تولید منسوجات، موکت به کار رفته در سقف خودرو را تأمین می‌کند) را در سال ۱۳۹۵ مشاهده کرد^۱. همچنین پیوندهای بین فعالیت‌های پرورش حیوانات و تولید مواد غذایی، پیوند بین تولید محصولات شیمیایی با جنگلداری دو طرفه^۲ و پیوند بین محصولات شیمیایی و محصولات غذایی که به صورت خط‌چین نیز نشان داده شده هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیرمستقیم شناسایی شده است. این به آن معناست که فعالیت تولید محصولات شیمیایی هم به صورت مستقیم (با دادن نهاده اولیه مثل رنگ خوراکی، اسانس، نگهدارنده و...) به فعالیت تولید مواد غذایی، پیوند مستقیم دارد و هم به واسطه تأمین سم و کود برای فعالیت تولید محصولات کشاورزی، با فعالیت تولید مواد غذایی پیوند غیرمستقیم دارد. لازم به ذکر است که سایر پیوندهای غیرمستقیم نیز در ترسیم این تصاویر لحاظ شده‌اند اما زمانی که این پیوندها در یک راستا بوده‌اند برای جلوگیری از پیچیدگی نامفید تصاویر از

۱. ضمناً لازم به توضیح است که پیوند پیشین بین فعالیت A و فعالیت B، همان پیوند پسین فعالیت B با فعالیت A است و تنها تفاوت در تفسیر آن‌هاست. نویسندگان پیوند پیشین فعالیت‌ها را تفسیر کرده‌اند.

۲. این ارتباط دوطرفه به این معنی است که هم‌زمان فعالیت جنگلداری، نهاده مورد نظرش (به عنوان مثال سم) را از فعالیت محصولات شیمیایی می‌گیرد و فعالیت محصولات شیمیایی، نهاده مورد نظرش (به عنوان مثال صمغ) را از فعالیت جنگلداری دریافت می‌کند.

ترسیم پیوندهای خط‌چین مضاعف جلوگیری شده است. مثلاً تولید محصولا کشاورزی به صورت مستقیم با پیوند پیشین علوفه مورد نیاز فعالیت پرورش حیوانات را تأمین می‌کند و فعالیت پرورش حیوانات، با پیوند پیشین، پوست مورد نیاز برای فعالیت تولید چرم را تأمین می‌کند. بنابراین فعالیت تولید محصولات کشاورزی به صورت غیرمستقیم با فعالیت چرم پیوند پیشین دارد؛ از آنجایی که در ترسیم تصاویر سعی شده جایگاه فعالیت‌ها به نحوی تعیین شود که این پیوندها در یک راستا قابل ترسیم باشند، از ترسیم پیوند غیرمستقیم این فعالیت‌ها صرف نظر شده است چون خود تصاویر گویای پیوندهای غیرمستقیم هستند. برقراری مجدد پیوند بین فعالیت‌ها به این معناست که تأمین نهاده‌ها مجدداً منشاء داخلی پیدا کرده‌اند.

به طور کلی ساختار اقتصادی ایران با محوریت کشاورزی در سال ۱۳۷۸ در هم تنیدگی بیشتری داشت و به مرور این پیوندها در طی سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۹ تضعیف و مجدداً در سال ۱۳۹۵ کمی تقویت شده‌اند^۱. پیوند تولید محصولات شیمیایی و لاستیک پلاستیک با سایر فعالیت‌های کشاورزی شکنندگی بالایی دارند و در سال‌های ۱۳۸۳ (رونق فروش نفت) به کل از بین رفته‌اند و در سال ۱۳۸۹، پیوندها تا حدودی احصاء شده است.

مقایسه تغییرات ساختاری اقتصاد ایران با محوریت معدن: با مقایسه سال‌های ۱۳۷۸

و ۱۳۸۳ می‌توان دریافت که پیوند پیشین فعالیت تولید محصولات فلزی فابریکی با فعالیت تولید ماشین‌آلات و تجهیزات و پیوند پیشین فعالیت تولید لاستیک-پلاستیک با فعالیت تولید وسایل نقلیه و پیوند پیشین فعالیت تولید تجهیزات برقی^۲ با فعالیت ساختمان در سال ۱۳۸۳ دیگر احصاء نشده‌اند شده به طوری که اندازه پیوندها از حد آستانه کوچکتر بودند؛ این درحالی است که این پیوندها در سال ۱۳۷۸ برقرار بوده‌اند. به این معنی که نهاده تولیدی این فعالیت‌ها دیگر منشاء داخلی ندارند و

^۱. تضعیف و تقویت پیوندها از جدول ۱ که نشان‌دهنده تغییرات پیوندها است به خوبی قابل مشاهده است. زمانی که پیوند به لحاظ عددی نسبت به عدد ماقبل کاهش یافته به عنوان ضعف بیان می‌شود و زمانی که عدد پیوند بزرگتر شده می‌گوییم پیوند تقویت شده است.

^۲. پیوند پیشین تولید تجهیزات برقی و ساختمان در نمودار ۵ به صورت خط‌چین ترسیم شده است. به طور کلی پیوندهای خط‌چین نشان‌دهنده پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم است. فعالیت تجهیزات برقی به واسطه بخش خدمات با بخش ساختمان به صورت غیر مستقیم پیوند دارد. از آنجایی که تمرکز مطالعه حاضر بر روی زنجیره‌های تولید (تأمین) است از ترسیم پیوند خدمات در تصاویر صرف نظر شده است.

واردات جایگزین تولیدات داخلی شده است. پیوند مستقیم پیشین بین تولید فلزات اساسی با تولید تجهیزات برقی در سال ۱۳۸۳ شناسایی شده درحالی که در سال ۱۳۷۸ برقرار نبوده و بین فعالیت آب-برق-گاز و تولید کانی‌های غیرفلزی نیز پیوند مستقیم پدیدار شده است. همچنین پیوند پیشین فعالیت استخراج نفت خام و گاز طبیعی با فعالیت آب-برق-گاز نشان از توسعه زیرساخت‌ها در سال ۱۳۸۳ دارد.

با مقایسه سال‌های ۱۳۸۳ با ۱۳۸۹ درمی‌یابیم که پیوند پیشین فعالیت تولید فلزات اساسی با فعالیت تولید تجهیزات برقی کمتر از حد آستانه بوده و این پیوند در سال ۱۳۸۹ احصاء نشده است همچنین از آنجایی که پیوند پیشین فعالیت تجهیزات برقی با ساختمان نیز از این حد کوچکتر بوده است، این فعالیت در سال ۱۳۸۹ با هیچ بخش دیگری مرتبط نیست و هر دو پیوندش حذف شده و جایگاه خود را در شکل ترسیمی از دست داده است. پیوند پیشین درون زنجیره‌ای بین فعالیت تولید مواد و محصولات شیمیایی با فعالیت تولید لاستیک-پلاستیک از بین رفته اما پیوند پیشین فعالیت تولید لاستیک-پلاستیک با تولید وسایل نقلیه مجدداً برقرار شده است. همچنین پیوند پیشین تولید ماشین‌آلات و تجهیزات (به‌طور مثال با ارائه پمپ‌هایی به بخش آب‌وفاضلاب) با فعالیت آب-برق-گاز برقرار شده است.

با مقایسه سال‌های ۱۳۸۹ با ۱۳۹۵ ملاحظه می‌شود که پیوند پیشین درون زنجیره‌ای تولید فرآورده‌های نفتی با فعالیت تولید محصولات شیمیایی برای اولین بار شناسایی شده و پیوند پیشین تولید محصولات شیمیایی با تولید لاستیک-پلاستیک برقرار شده، پیوند پیشین تولید فلزات اساسی و تولید تجهیزات برقی و پیوند پیشین فعالیت تولید ماشین‌آلات و تجهیزات با تولید وسایل نقلیه مجدداً احصاء شده است. همچنین برای اولین بار پیوند پیشین مستقیم فعالیت تولید لاستیک-پلاستیک با ساختمان احصاء شده و درکل پیوندهای پسین بخش ساختمان با سایر بخش‌ها تقویت شده است (این تصویر نیز ماهیت بخش ساختمان با پیوندهای پسین زیاد و پیشین کم است، را تأیید می‌کند. به‌عبارت بهتر، بخش ساختمان از بقیه فعالیت‌های اقتصادی گیرنده است و محصول چندانی برای سایر بخش‌ها ندارد). پیوند پسین فعالیت تولید محصولات فلزی فابریکی با ماشین‌آلات و تجهیزات نیز که از سال ۱۳۸۳ کم‌رنگ‌تر شده بود و پیوندهای بین فعالیت تولید تجهیزات برقی با سایر بخش‌ها

که از سال ۱۳۸۳ تضعیف^۱ و در ۱۳۸۹ به کلی حذف شده بود مجدداً احیاء شده و برای اولین بار پیوند فعالیت تولید محصولات رایانه‌ای-الکترونیکی و نوری با ساختمان و تولید تجهیزات برقی شناسایی شده است.

۵- جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

می‌توان نتیجه گرفت که (۱) محوریت توسعه فعالیت‌های تولیدی در طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۵ با محوریت معدن پررنگ‌تر بوده است. در طی سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۹ پیوند فعالیت‌های تولیدی در ایران تضعیف شده است و این ضعف، خود را بیشتر در زنجیره‌های پایین دست (لاستیک و پلاستیک، تجهیزات برقی و ماشین‌آلات و تجهیزات) نشان می‌دهد. به این معنی که توسعه بالادست منبع محور مانع از توسعه فعالیت‌های پایین دست در همان زنجیره‌ها بوده است. لازم به ذکر است که در آن سال‌ها، شاهد رونق درآمدهای نفتی نیز بوده‌ایم که می‌تواند تاحدی نشان از تأثیر افزایش درآمدهای نفتی در عدم توسعه فعالیت‌های صنعتی داشته باشد. تغییرات ساختاری فعالیت‌ها در سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که فعالیت‌ها در پایین دست زنجیره‌ها تقویت شده‌اند.

(۲) فعالیت‌های استخراج معادن (نفت و سایر معادن)، تولید کانی‌های غیرفلزی و تولید فرآورده‌های نفتی به دلیل پیوندهای پسین کم (یعنی شوک تقاضا را سریع‌تر به سایر فعالیت‌ها می‌رساند) و پیوندهای پیشین زیاد (فشار هزینه را دیرتر به سایر فعالیت‌ها می‌رساند) همواره مورد توجه سیاستمداران بوده است. از طرف دیگر فعالیت‌های پایین دست تولید لاستیک و پلاستیک، تولید محصولات فلزی فابریکی و تولید ماشین‌آلات و تجهیزات پیوندهای پسین بزرگ‌تر و پیوندهای پیشین کوچک‌تر دارند و از این رو عموماً مورد توجه سیاستگذاران برای توسعه نیستند. چون شوک تقاضا در این فعالیت‌ها با فاصله زیادی سایر فعالیت‌ها را تحریک می‌کند و فشار هزینه‌ها را نیز سریع‌تر به سایر فعالیت‌ها تسری می‌دهند؛ اما برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر، افزایش اشتغال، کاهش صادرات محصولات خام و نیمه‌خام، باید با اجرای استراتژی توسعه صنعتی منبع محور، به سمت

^۱ تضعیف یا تقویت پیوندها از روی جدول ۱، مشخص می‌شود. هرچه یک عدد نسبت به عدد ماقبل خود کمتر باشد، نشان از تضعیف آن پیوند دارد. هرچه عدد بزرگتر باشد، چون نشان دهنده پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم بیشتر است، نشان‌دهنده تقویت پیوند است.

توسعه فعالیت‌های پایین‌دست در زنجیره‌ها حرکت کرد که این مهم با ادغام عمودی در زنجیره‌های تولید ممکن است و برای ایجاد صرفه‌های ناشی از مقیاس، با پیوستن به زنجیره‌های ارزش منطقه‌ای و بین‌المللی این استراتژی توسعه را از نگاه صرفاً درون‌نگر به نگاه برون‌نگر تغییر داد.

۳) نتایج بررسی‌ها طبق تصاویر ۱ تا ۸ گواه این است که زنجیره‌های تولید با محوریت کشاورزی و معدن (نفت و سایر معادن) با هم ارتباطات قوی درون زنجیره‌ای ندارند و سه رشته زنجیره جدا از هم شکل گرفته که به جزیره‌ای شدن زنجیره‌های تولیدی منجر شده است.

۴) فعالیت تولید محصولات شیمیایی و نساجی و وسایل نقلیه می‌توانند بین زنجیره‌های کشاورزی محور و معدن محور اتصال برقرار کنند تا این توسعه جزیره‌ای فعلی به یک انسجام مناسب برسد. همچنین با توجه به نیاز همه فعالیت‌ها به تولیدات فعالیت ماشین‌آلات و تجهیزات، توسعه این فعالیت نیز می‌تواند به این انسجام قوام مناسب‌تری ببخشد (عسگری و همکاران، ۱۴۰۰: ۹۴) هرچند که این فعالیت در شرایط حاضر پیوند زیادی با سایر فعالیت‌ها ندارد اما از پتانسیل خوبی برخوردار است.

۵) از تقویت و تضعیف پیوندهای بین فعالیت‌های مختلف در طی سالهای مورد مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که ضرورت اتخاذ سیاست توسعه صنعتی گویا و شفاف کاملاً مشهود است.

۶) از آنجایی که سرمایه، دانش، نیروی کار ماهر و... در ایران محدود هستند، توسعه فعالیت‌ها نمی‌تواند متوازن باشد، بنابراین برای به کارگیری نظریات رشد نامتوازن، سیاستگذار باید دست به انتخاب بزند و از آنجایی که بررسی‌های این مطالعه نشان می‌دهد، زنجیره‌های تولید با محوریت معدن ادغام بیشتری در اقتصاد ایجاد می‌کنند و نهاد اولیه این زنجیره‌ها به وفور در ایران وجود دارد، پس سیاستگذار باید برای توسعه زنجیره‌ها به سمت پایین‌دست، فعالیت‌ها را اولویت‌بندی کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که ضمن تکمیل حلقه‌های مفقوده زنجیره‌های تولیدی به سمت فعالیت‌های پایین‌دست، اولویت این حرکت در زنجیره‌های معدن^۱ (سایر معادن) و سپس

۱. فعالیت‌های پایین‌دست زنجیره معدن (سایر معادن)، شامل فعالیت‌های تولید محصولات فلزی فابریکی، تولید ماشین‌آلات و تجهیزات، تولید وسایل نقلیه، تولید تجهیزات برقی و تولید محصولات رایانه‌ای - الکترونیکی و نوری است. برای اطلاعات بیشتر می‌توان به مطالعه خانزاده و همکاران (۱۴۰۲) مراجعه کرد.

زنجیره‌های نفت^۱ و بعد تکمیل زنجیره‌های کشاورزی محور باشد^۲. چون اولاً تنوع فعالیت‌ها در زنجیره‌های معدن محور بیشتر است. ثانیاً این زنجیره‌ها علاوه بر اینکه ارزش افزوده بیشتری به همراه دارند، در اقتصاد ایران در هم‌تنیدگی مناسبی ایجاد می‌کنند. ثالثاً به دلیل نیازمندی کمتر صنعت به آب در فعالیت‌های پایین دست معدن محور و توان اشتغال‌زایی بالا، توسعه این زنجیره‌ها با شرایط ایران انطباق بیشتری نیز دارد. لازم به تأکید است که ابداعاً پیشنهاد این مطالعه درونی سازی کل فرآیند تولید و توصیه به خودکفایی در اقتصاد نیست. تکمیل تمام حلقه‌های مفقوده توصیه این مطالعه نیست و به‌عنوان مکمل برای این پژوهش پیشنهاد می‌شود که محیط بیرونی اقتصاد ایران نیز بررسی شود تا مشخص گردد که کدام یک از فعالیت‌های اقتصاد ایران صادرکننده ارزش افزوده داخلی در صادرات ناخالص هستند و کدام فعالیت‌ها ارزش افزوده مورد نیاز فعالیت‌های تولیدی برای صادرات را وارد می‌کنند تا نحوه اتصال اقتصاد ایران و ارتباط آن با فعالیت‌های تولید شفاف شود. و ثانیاً به‌عنوان پیشنهاد پژوهشی برای سایر مطالعات بعدی که می‌تواند توسط دانشگاهیان یا پژوهشگران وزارت صنعت، معدن و تجارت (صمت) انجام شود، پیشنهاد می‌شود که زنجیره‌های احصاء شده از منظر فعالیت در این مطالعه را، از منظر کالایی ترسیم کنند و ارزش افزوده ایجاد شده کالاها را به زنجیره‌های تأمین کننده در این مطالعه بررسی شد پیوند دهند تا مشخص شود که کدام حلقه‌ها ارزش افزوده بیشتری برای خلق کردن دارند تا این حلقه‌های مفقوده تکمیل شوند.

References

- Adejuwon, O. O. (2018). An Examination of Linkages in the Sawn Wood Sector of the Nigerian Forest Industry: Policy Implications for Natural Resource-Based Development. *Technological Forecasting and Social Change*, **128**: 74-83.
- Ahrend, R. (2006). How to Sustain Growth in a Resource Based Economy? The Main Concepts and Their Application to the Russian Case.

^۱. همانطور که پیش‌تر نیز اشاره شد زنجیره نفت، زیر زنجیره اصلی زنجیره معدن است. فعالیت‌های پایین دست این زنجیره شامل فعالیت‌های تولید مواد و فرآورده‌های شیمیایی و دارو و تولید لاستیک و پلاستیک است.

^۲. بیشتر فعالیت‌های کشاورزی محور درجه آب‌بری بالایی (شریفی و اسماعیلی، ۱۴۰۱: ۶۳) دارند و ایران نیز کشوری خشک است توسعه زنجیره‌های کشاورزی محور منوط به تغییر دیدگاه سیاستمداران به تدوین استراتژی توسعه صنعتی برون‌نگر و واردات نهاده‌های اولیه آب‌بر در این زنجیره‌ها است.

- Andersen, A. D., Johnson, B., Marín, A., Kaplan, D., Stubrin, L. I., Lundvall, B. A., & Kaplinsky, R. (2015). *Natural Resources Innovation and Development*. Aalborg University.
- Asgari, M., & Sh, S. (2021). Factors Affecting the Production of Machinery and Equipment Industries. *Industrial Economics Research*, **5**(15): 93-108.
- Auty, R. M. (1988). The economic stimulus from resource-based industry in developing countries: Saudi Arabia and Bahrain. *Economic Geography*, **64**(3): 209-225.
- Auty, R. M. (1994). Industrial policy reform in six large newly industrializing countries: The resource curse thesis. *World development*, **22**(1): 11-26.
- Banouei, A. A. (2012). Evaluation of the Different Treatments and Methods of Separating Imports with Emphasis on 1381 IOT of Iran. *The Journal of Economic Policy*, **4**(8): 31-74. (In Persian)
- Banouei, A. A., & Fahimi, B. (2021). Application of Average Propagation Length in Identifying Production Chains and its Relation to Value-added in Gross Exports and Vertical Specialization: Case Study of Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, **56**(1): 25-58. (In Persian)
- Bosma, N. S., Romero Luna, I., & Dietzenbacher, E. (2005). Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy. *Estudios de Economía Aplicada*, **23** (2): 405-422.
- Calzada Olvera, B., & Foster-McGregor, N. (2018). What is The Potential of Natural Resource Based Industrialisation in Latin America? An Input-Output Analysis of the Extractive Sectors (No. 2018-015). *United Nations University-Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT)*.
- Castaño, A., Lufin, M., & Atienza, M. (2019). A Structural Path Analysis of Chilean Mining Linkages Between 1995 and 2011. What are The Channels Through Which Extractive Activity Affects the Economy?. *Resources Policy*, **60**: 106-117.
- Dietzenbacher, E., & Romero, I. (2007). Production Chains in an Interregional Framework: Identification by Means of Average Propagation Lengths. *International Regional Science Review*, **30**(4): 362-383.
- Fessehaie, J., & Rustomjee, Z. (2018). Resource-Based Industrialisation in Southern Africa: Domestic Policies, Corporate Strategies and Regional Dynamics. *Development Southern Africa*, **35**(3): 404-418.
- Guan, W., & Rehme, J. (2012). Vertical integration in supply chains: driving forces and consequences for a manufacturer's downstream integration. *Supply chain management: An international Journal*, **17**(2): 187-201.
- Gylfason, T. (2001). Natural Resources, Education, and Economic Development. *European Economic Review*, **45**(4-6): 847-859.
- Hirschman, A. O. (1958). *The Strategy of Economic Development*.
- Jahangard, E., & Azadikhah, A. (2013). Using Average Propagation Lengths (APL) Index to Identify Production Chains in Iran. *The Journal of Economic Research*, **13**(51): 81-111.

- Jiang, X., Caraballo-Cueto, J., & Nguyen, C. (2020). Balanced Versus Unbalanced Growth: Revisiting the Forgotten Debate with New Empirics. *Review of Development Economics*, **24**(4): 1430-1446.
- Khanzadeh, M., Davoodi, P., Samsami, H., & Moridi Farimani, F. (2024). Identifying Production Chains in Iran's Domestic Environment and Examining the Foreign Trade Performance of Iran's Economy on them. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, **10**(4): 1-32.
- Lebdioui, A., Lee, K., & Pietrobelli, C. (2021). Local-Foreign Technology Interface, Resource-Based Development, and Industrial Policy: How Chile and Malaysia are Escaping the Middle-Income Trap. *The Journal of Technology Transfer*, **46**(3): 660-685.
- Lewis W.A (1955), Theory of Economic Growth, George Allen & Unwin Ltd. Great Britain, edition, *Unwin University Books*, ninth impression, ISBN 0 04 3300545
- Luck, P. (2019). Global Supply Chains, Firm Scope and Vertical Integration: Evidence From China. *Journal of Economic Geography*, **19**(1): 173-198.
- Maloney, W. F., Manzano, O., & Warner, A. (2002). Missed opportunities: Innovation and Resource-Based Growth in Latin America. *Journal of Economia*, **3**(1): 111-167.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). Input-output analysis: foundations and extensions. *Cambridge university press*.
- Momeni, F. (2016). Power of National Production: A Critical Study of Developmental Programs and Economic performance. *Quarterly of Social Studies and Research in Iran*, **5**(1): 147-169.
- Montazeri Shoorekchali, J. (2022). Investigating the Effect of Government Financing Methods on Economic Growth in Iran: Markov-Switching (MS) Approach. *The Journal of Economic Policy*, **14**(27): 113-153.
- Naik, S. S., Chakravorty, S., & Kulkarni, N. (2010). A Review of Vertical and Horizontal Integration in a Manufacturing Environment. *In IIE Annual Conference. Proceedings*. Institute of Industrial and Systems Engineers (IISE).
- Narimani, M., Saeedi, M., & Shojamoradi, A. (2021). Designing an Industrial Policy Model Base on Ha-Joon Chang Ideas for the Development of Downstream Gas Petrochemical Industries in Iran. *Journal of Improvement Management*, **14**(4): 55-82. (In Persian)
- Neilson, J., Dwiartama, A., Fold, N., & Permadi, D. (2020). Resource-Based Industrial Policy in an Era of Global Production Networks: Strategic Coupling in the Indonesian Cocoa Sector. *World Development*, **135**: 105045.
- Nurkse, R. (1953). Problems of capital formation in underdeveloped countries. (No Title).
- Oosterhaven, J., & Bouwmeester, M. C. (2013). The Average Propagation Length: Conflicting Macro, Intra-Industry, and Interindustry Conclusions. *International Regional Science Review*, **36**(4): 481-491.

- Pashazanus, P., & Banouei, A. A., & Bahrami, J. (2013). Political Analyzes of the Role of Imports in Measuring the Importance of Iran's Economic Sectors. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS) Quarterly*, **17**(67): 81-100. (In Persian)
- Prebisch, R. (1962). The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems. (New York: United Nations). *Reprinted in Economic Bulletin for Latin America*, Vol. 7, no. 1, February 1962, 1 – 22.
- Ramos, J. (1998). A development strategy founded on natural resource-based production clusters.
- Rosenstein-Rodan, P. N. (1943). Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. *The economic journal*, **53**(210-211): 202-211.
- Rosenstein-Rodan, P. N. (1961). Notes on the Theory of the 'Big Push'. In *Economic Development for Latin America: Proceedings of a Conference Held by the International Economic Association*, 57-81. London: Palgrave Macmillan UK.
- Sachs, J. D., & Warner, A. (1995). Natural Resource Abundance and Economic Growth.
- Sharify, N., & Esmaeili, H. (2023). Virtual water trade in Iran: An input-output analysis. *The Journal of Economic Policy*, **14**(28): 49-73.
- Sim, J., El Ouardighi, F., & Kim, B. (2019). Economic and Environmental Impacts of Vertical and Horizontal Competition and Integration. *Naval Research Logistics (NRL)*, **66**(2): 133-153.
- Streeten, P. (1959). Unbalanced growth. *Oxford Economic Papers*, **11**(2): 167-190.
- Stiglitz, J. E., Lin, J. Y., & Patel, E. (Eds.). (2013). The Industrial Policy Revolution I: The Role of Government Beyond Ideology, 1-15. New York: *Palgrave Macmillan*.
- Stijns, J. P. C. (2005). Natural Resource Abundance and Economic Growth Revisited. *Resources Policy*, **30**(2): 107-130.
- Taherifard, A., Hosseini, S. J. (2011). Investigating the Feasibility of Development Based on Natural Resources. *Management & Development Process*, **24**(77): 91-107. (In Persian)
- Walker, M. (2003). Resource-Based Industrialisation Strategies: Lessons From the Developed World Experience.
- Wright, G., & Czelusta, J. (2004). Why Economies Slow: The Myth of the Resource Curse. *Journal of Challenge*, **47**(2): 6-38.
- Yang, Z., Guan, G., Fang, H., & Xue, X. (2022). Average Propagation Length Analysis for The Change Trend of China's Construction Industry Chain. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, **21**(3): 1078-1092.
- Yousefi, M. G., Amadeh, H., & Sangsari, S. (2020). Comparing Actual Efficiency and Productivity of Iranian Manufacturing Industries with an Ideal Index. *Iranian Journal of Economic Research*, **25**(85): 167-213. (In Persian)
- Zheng, Z. (2019). Analysis of Unbalanced Growth Caused by Foreign Direct Investment in China's Regional Economy. *Senior Projects of Bard College*.

جدول ۴. پیوندهای میانگین فاصله انتشار پسین و پیشین ۱۳۸۹ (۲۶ بخش)

APL ۱۳۸۹	عنوان فعالیت	پیوندهای پسین																										پیوندهای پسین برآیند شده						
		شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵		۲۶					
	کشت محصولات ارزانه و باغیچاری	۱	۱.۰۶۲	۱.۳۸۸	۱.۵۸۷	۲.۳۱۲	۱.۵۵۵	۱.۲۰۸	۱.۰۴۴	۱.۱۰۴	۱.۳۵۵	۲.۴۴۲	۱.۸۵۴	۱.۶۱۶	۱.۶۱۲	۱.۶۹۹	۲.۱۰۶	۱.۶۹۰	۲.۰۵۶	۲.۶۲۴	۱.۸۱۵	۲.۰۳۳	۲.۱۵۱	۲.۲۲۶	۲.۳۶۵	۲.۳۲۳	۱.۸۹۴	۱.۷۴۴	۱.۷۴۴	۱.۷۴۴	۱.۷۴۴	۱.۷۴۴		
	پرورش حیوانات	۲	۲.۶۵۶	۲.۳۱۹	۲.۵۵۱	۲.۲۰۷	۲.۴۵۵	۱.۳۰۴	۲.۳۷۸	۱.۵۵۱	۲.۶۹۱	۲.۷۹۸	۲.۳۲۵	۲.۲۸۸	۲.۶۴۲	۲.۶۳۲	۲.۷۰۴	۲.۶۷۴	۲.۷۱۴	۲.۷۶۷	۲.۳۶۸	۲.۳۷۵	۲.۳۷۵	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	۲.۳۶۴	
	حفظ جنگل و قطع الحجاز	۳	۲.۳۲۹	۲.۰۶۷	۲.۳۱۴	۲.۰۰۷	۲.۵۵۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲
	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴	۲.۵۵۱	۲.۰۶۰	۲.۶۸۳	۲.۷۱۸	۲.۴۵۳	۲.۱۷۲	۲.۵۲۹	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	
	استخراج سایر معادن	۵	۱.۳۴۰	۲.۶۱۸	۲.۵۷۸	۲.۷۳۷	۲.۴۹۴	۲.۱۰۲	۲.۵۲۰	۲.۷۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	
	تولید محصولات غذایی و کشاورزی	۶	۲.۵۵۱	۲.۰۴۰	۲.۶۸۳	۲.۷۱۸	۲.۴۵۳	۲.۱۷۲	۲.۵۲۹	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	
	تولید محصولات نساجی و پشمی	۷	۱.۵۲۵	۱.۶۶۶	۲.۰۴۴	۲.۲۷۲	۱.۷۷۲	۱.۶۶۸	۱.۶۱۵	۱.۶۱۲	۱.۵۷۸	۱.۶۴۷	۱.۶۹۰	۱.۶۶۱	۱.۷۲۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	۱.۷۷۲	
	تولید محصولات فلزی و فلزات	۸	۲.۷۱۸	۱.۷۱۰	۲.۶۷۸	۲.۴۴۰	۲.۶۶۷	۲.۳۳۸	۲.۸۴۴	۱.۰۹۸	۱.۰۹۸	۱.۳۵۵	۱.۶۹۴	۲.۶۲۱	۲.۴۷۶	۲.۳۸۳	۱.۳۲۶	۲.۳۶۶	۲.۳۸۳	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	
	تولید پوشاک	۹	۲.۰۰۶	۱.۸۱۴	۲.۳۱۴	۱.۴۴۴	۲.۳۵۶	۲.۳۷۲	۱.۸۹۹	۱.۸۸۲	۲.۰۲۲	۱.۸۷۹	۱.۹۲۲	۲.۳۶۶	۲.۳۷۲	۱.۸۳۸	۱.۸۶۸	۲.۰۲۹	۱.۹۰۴	۱.۸۳۸	۱.۹۵۵	۱.۸۸۴	۱.۸۶۶	۱.۸۹۱	۲.۰۰۵	۱.۳۶۹	۱.۹۶۶	۱.۲۹۹	۱.۹۰۴	۱.۲۹۹	۱.۲۹۹	۱.۲۹۹	۱.۲۹۹	
	تولید چرم و محصولات چرمی	۱۰	۲.۵۲۹	۱.۷۸۳	۲.۴۲۱	۲.۲۷۱	۲.۶۹۲	۲.۶۸۲	۲.۵۹۴	۲.۵۵۵	۱.۳۵۰	۱.۳۲۲	۱.۵۹۰	۲.۷۰۰	۲.۵۲۲	۲.۶۶۶	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	۲.۵۲۲	
	تولید چوب و محصولات چوب	۱۱	۱.۳۰۲	۲.۶۱۰	۲.۴۵۵	۲.۳۳۶	۲.۴۷۱	۲.۶۰۱	۲.۳۳۴	۲.۴۶۶	۲.۵۵۰	۲.۵۲۴	۱.۳۷۲	۲.۶۳۲	۲.۶۹۹	۲.۴۸۴	۲.۵۲۷	۲.۴۶۰	۲.۶۰۴	۲.۵۵۵	۲.۵۵۶	۲.۵۹۹	۲.۵۲۰	۱.۳۷۷	۲.۶۳۲	۱.۵۵۵	۱.۵۵۹	۱.۲۶۶	۲.۳۶۶	۲.۳۶۶	۲.۳۶۶	۲.۳۶۶	۲.۳۶۶	
	تولید کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر	۱۲	۱.۳۲۵	۲.۳۹۱	۲.۵۹۵	۲.۵۲۲	۲.۴۵۳	۲.۳۷۲	۱.۴۰۰	۲.۳۲۲	۲.۳۷۲	۱.۵۶۱	۱.۶۹۹	۱.۷۹۸	۲.۲۰۲	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	۱.۶۹۷	
	تولید فرآورده‌های نفتی	۱۳	۱.۵۲۵	۲.۰۶۳	۱.۸۵۵	۱.۹۹۴	۲.۲۹۱	۲.۲۹۱	۱.۶۶۷	۱.۶۸۱	۲.۳۵۵	۲.۳۲۲	۱.۶۴۲	۱.۸۷۱	۱.۳۷۲	۱.۵۰۵	۱.۸۶۶	۱.۳۲۱	۱.۳۷۲	۱.۳۷۲	۱.۳۷۲	۱.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	
	تولید مواد و محصولات شیمیایی	۱۴	۱.۳۱۰	۱.۸۳۲	۲.۶۹۶	۲.۱۶۶	۲.۶۹۸	۲.۳۸۷	۱.۳۲۸	۲.۳۸۷	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	۱.۳۲۸	
	تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱۵	۲.۳۲۱	۱.۸۱۹	۲.۶۶۷	۲.۲۷۲	۲.۴۴۴	۱.۷۱۵	۲.۵۰۳	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	۱.۶۱۵	
	تولید سایر محصولات فلزی غیر فلزی	۱۶	۱.۱۶۶	۲.۱۰۰	۱.۵۹۴	۲.۳۵۱	۱.۶۹۸	۱.۶۹۸	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	۲.۳۷۲	
	تولید فلزات اساسی	۱۷	۱.۷۰۲	۲.۸۱۲	۱.۹۲۹	۲.۱۰۲	۱.۸۲۲	۲.۶۷۲	۲.۵۱۶	۲.۶۸۶	۲.۵۱۶	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	۲.۶۷۲	
	تولید محصولات فلزی غیر فلزی	۱۸	۱.۳۹۱	۲.۴۲۲	۲.۵۲۹	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	۲.۴۲۲	
	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات	۱۹	۱.۷۱۰	۲.۰۴۸	۱.۶۹۲	۲.۶۹۸	۱.۳۵۶	۱.۵۲۳	۱.۱۷۲	۱.۳۲۲	۱.۶۱۶	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	۱.۶۹۲	
	تولید تجهیزات برقی	۲۰	۲.۶۹۰	۲.۶۲۲	۱.۷۸۷	۲.۳۵۹	۱.۶۹۲	۲.۶۹۱	۲.۵۳۸	۲.۶۱۸	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	۲.۶۲۲	
	تولید تجهیزات رایانه‌ای و الکترونیکی و نوری	۲۱	۲.۴۴۲	۲.۵۵۰	۲.۶۶۶	۲.۴۴۲	۲.۳۵۵	۲.۶۹۵	۲.۶۰۰	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	۲.۳۸۱	
	تولید وسایل نقلیه	۲۲	۲.۱۰۶	۲.۴۱۲	۱.۶۰۷	۲.۴۴۹	۱.۴۴۵	۲.۵۹۹	۲.۴۵۵	۲.۲۰۶	۱.۹۰۵	۲.۴۴۶	۲.۳۸۸	۱.۸۵۵	۱.۵۰۰	۲.۰۸۸	۲.۳۲۸	۲.۳۳۳	۲.۳۶۵	۱.۷۸۲	۲.۰۶۳	۲.۰۸۸	۲.۱۰۰	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	۲.۴۴۲	
	تولید ماشین‌آلات و سایر محصولات	۲۳	۲.۴۴۲	۲.۵۸۲	۲.۶۱۶	۲.۴۷۲	۲.۴۴۲	۱.۳۲۲	۲.۵۶۱	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	۱.۳۲۲	
	آب - برق - گاز	۲۴	۱.۶۴۰	۲.۰۵۲	۱.۶۱۹	۱.۳۵۸	۱.۶۱۷	۱.۶۹۹	۱.۸۱۴	۱.۳۹۹	۱.۶۶۶	۱																						

جدول ۹. جدول F بر مبنای جدول داده - ستانده ۱۳۹۵ (۲۶ بخش)

عنوان فعالیت	F1395																											
	شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	
کشت محصولات ارزاق و باغیاری	۱	۰۰۰۳۷	-۰۱۱۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	-۰۱۹۴	-۰۰۰۸۱	۰۰۰۲۰	۰۰۰۳۳	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۵	۰۰۰۲۴
پرورش حیوانات	۲	۰۰۰۰۸	-۰۱۱۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	-۰۱۸۴	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۲۵
سنگاپاری و پرورش درختان	۳	۰۰۰۳۳	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۵	-۰۱۶۰	۰۰۰۲۷	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۷	۰۰۰۲۷	۰۰۰۱۱	-۰۰۶۸	۰۰۰۰۷
استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴	۰۰۰۲۰	۰۰۰۱۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۱۲	۰۰۰۱۴	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۵	۰۰۰۱۱	-۰۱۰۰	-۰۱۶۹	-۰۰۵۷	۰۰۰۱۳	۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۶	۰۰۰۲۱	۰۰۰۱۸	۰۰۰۲۴
استخراج معادن	۵	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۱۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۷	-۰۱۴۴	-۰۲۵۲	-۰۰۶۹	۰۰۰۰۸	۰۰۰۲۳	۰۰۰۲۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۵	-۰۲۵۴	۰۰۰۲۷	۰۰۰۲۷
فرآوری مواد غذایی و آشامیدنی	۶	۰۰۰۰۷	-۰۰۰۹۱	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۴	-۰۲۱۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۷	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۵	-۰۰۵۸
تولید فرآورده های نئون و تساکو	۷	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۸
تولید صنایع	۸	۰۰۰۱۷	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۱۹	۰۰۰۰۱	-۰۰۱۹	-۰۰۱۹	-۰۰۲۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۱۵	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۸	۰۰۰۲۱	۰۰۰۱۴	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	-۰۰۵۶	۰۰۰۱۶	۰۰۰۰۵	-۰۰۲۲	۰۰۰۰۵	-۰۰۵۵
تولید پوشاک	۹	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۱۵	۰۰۰۲۵
تولید جرم محصولات جرمی	۱۰	۰۰۰۱۰	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۹۱	-۰۲۲۷	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۱۷	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۶
تولید چوب و فرآورده های چوبی	۱۱	۰۰۰۲۲	۰۰۰۱۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۳	۰۰۰۱۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
تولید کاغذ و چاپ و تکثیر	۱۲	۰۰۰۲۲	۰۰۰۱۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۵۴	۰۰۰۲۹	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۸	-۰۰۱۳۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۵	۰۰۰۱۰	۰۰۰۰۳	۰۰۰۲۷	۰۰۰۱۸۸
تولید فرآورده های نفتی	۱۳	۰۰۰۲۷	۰۰۰۲۵	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۹	۰۰۰۱۲	۰۰۰۲۲	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۲	-۰۰۵۲	-۰۰۶۶	-۰۰۲۵	۰۰۰۲۰	۰۰۰۲۱	۰۰۰۱۵	۰۰۰۰۵	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۹	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۷
تولید مواد شیمیایی و فرآورده های شیمیایی	۱۴	-۰۰۰۹۰	-۰۰۰۴۴	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۲	۰۰۰۲۲	۰۰۰۱۰	۰۰۰۱۵	۰۰۰۲۲	۰۰۰۱۸	۰۰۰۲۷	-۰۰۱۲۲	۰۰۰۰۳	۰۰۰۲۵	۰۰۰۲۸	۰۰۰۱۳	۰۰۰۲۷	۰۰۰۱۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
تولید فرآورده های لاستیکی و پلاستیکی	۱۵	۰۰۰۲۴	۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	۰۰۰۵۳	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۶	۰۰۰۱۸	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
تولید کانی های غیر فلزی	۱۶	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
تولید فلزات اساسی	۱۷	۰۰۰۱۱	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳
تولید محصولات فلزی فابریکی	۱۸	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۲	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۵	۰۰۰۱۵	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳
تولید محصولات راهانه ای، الکترونیکی و نوری	۱۹	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳
تولید تجهیزات برقی	۲۰	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳
تولید ماشین آلات و تجهیزات	۲۱	۰۰۰۲۲	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۴	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۹	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
تولید وسایل نقلیه	۲۲	۰۰۰۰۷	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
تولید ماشین و سایر صنایع	۲۳	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۶	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۵	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱
آب - برق - گاز	۲۴	۰۰۰۲۴	۰۰۰۲۱	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۲۱	۰۰۰۲۴	۰۰۰۰۶	۰۰۰۲۵	۰۰۰۰۸	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۷	-۰۰۱۴	-۰۰۲۷	-۰۰۸۷	-۰۰۱۰	۰۰۰۲۷	۰۰۰۰۸	۰۰۰۱۸	۰۰۰۱۶	۰۰۰۲۲	۰۰۰۱۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
ساختمان	۲۵	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۳	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۱	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲	۰۰۰۰۲
خدمات	۲۶	-۰۰۰۸۴	-۰۰۱۱۴	-۰۰۰۵۰	-۰۰۰۲۶	-۰۰۰۸۴	-۰۰۰۱۵۱	-۰۰۰۴۲	-۰۰۰۸۸	-۰۰۰۸۲	-۰۰۰۸۱	-۰۰۰۹۵	-۰۰۰۱۳۲	-۰۰۰۵۲	-۰۰۰۱۱۴	-												

جدول ۱۰. جدول S بر مبنای جدول داده - ستانده ۱۳۷۸ (۲۶ بخش)

S178A	عنوان فعالیت	شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶		
	عنوان فعالیت	شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶		
	کشت محصولات زراعت و باغداری	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	پرورش حیوانات	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	جنگلداری و قطع انبساط	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۳	۲		
	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	استخراج سایر معادن	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰	۰	
	تولید محصولات فلزی و آلیاژی	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات از نئون و نیتروژن	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید پودیناگ	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید چرم و محصولات چرمی	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	
	تولید چوب و محصولات چوبی	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۲	۲	۲	
	تولید کاغذ و محصولات کاغذی، انتشار، چاپ و تکثیر	۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰
	تولید فرآورده‌های نفتی	۱۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	
	تولید مواد و محصولات نیمه‌ساختی شامل محصولات پتروشیمی	۱۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰
	تولید محصولات از آلومینیم و پلاستیک	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰
	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
	تولید فلزات اساسی	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
	تولید محصولات فلزی غیر آهنی	۱۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۲	۲
	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات	۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱
	تولید تجهیزات برقی	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۲	۲	۲	۲
	تولید محصولات رایانه‌ای، الکترونیک و نوری	۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	وسایل نقلیه	۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
	تولید سفال و سایر محصولات	۲۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	آب - برق - گاز	۲۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱
	ساخت‌ها	۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	خدمات	۲۶	۰	۱	۰	۰	۱	۴	۱	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱

جدول ۱۱. جدول S بر مبنای جدول داده - ستانده ۱۳۸۳ (۲۶ بخش)

S13AT	شماره فعالیت	کلاس محصولات																										
		اقتصاد و باغداری	پرورش حیوانات	چنگلداری و قطع انجیر	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	استخراج سایر معادن	تولید محصولات غذایی و آشپزخانه	تولید محصولات از توتون و تنباکو	تولید نسوجات	تولید پوشاک	تولید چرم و محصولات چرمی	تولید چوب و محصولات چوبی	تولید کاغذ و محصولات کاغذی	تولید کاشی، سرامیک، چاب و کاشی	تولید فرآورده‌های پلاستیکی	تولید مواد و محصولات شیمیایی	تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	تولید فلزات اساسی	تولید محصولات فلزی	تولید ماشین آلات و تجهیزات	تولید تجهیزات برقی	تولید محصولات رایانه ای، الکترونیکی و موزی	تولید وسایل نقلیه	تولید مبلمان و سایر مصنوعات	اب - برقی - گاز	ساخت‌های	خدمات
عنوان فعالیت	شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	
کلاس محصولات از اقتصاد و باغداری	۱	۱	۲	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پرورش حیوانات	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
چنگلداری و قطع انجیر	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
استخراج سایر معادن	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید محصولات غذایی و آشپزخانه	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید محصولات از توتون و تنباکو	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید نسوجات	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید پوشاک	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید چرم و محصولات چرمی	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید چوب و محصولات چوبی	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
تولید کاغذ و محصولات کاغذی	۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید فرآورده‌های پلاستیکی	۱۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید مواد و محصولات شیمیایی	۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید فلزات اساسی	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید محصولات فلزی	۱۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
تولید ماشین آلات و تجهیزات	۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید تجهیزات برقی	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید محصولات رایانه ای، الکترونیکی و موزی	۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید وسایل نقلیه	۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تولید مبلمان و سایر مصنوعات	۲۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اب - برقی - گاز	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ساخت‌های	۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خدمات	۲۶	۱	۲	۰	۰	۰	۲	۱	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۱

جدول ۱۲. جدول S بر مبنای جدول داده - ستانده ۱۳۸۹ (۲۶ بخش)

SIRAI	عنوان فعالیت	کلیات محصولات از اکتبر و ابتدای																												
		شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶		
	عنوان فعالیت	شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶		
	کلیات محصولات از اکتبر و ابتدای	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	پروژه حیوانات	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	جنگداری و قطع انبساط	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	استخراج سایر معادن	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات غذایی و آشامیدنی	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات از نوبیل و نساجی	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید نسوجات	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید پوشاک	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید چرم و محصولات چرمی	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید چوب و محصولات چوب	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید کاغذ و محصولات کاغذی - انتشار - چاپ - تکثیر	۱۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	تولید فرآورده‌های نفتی	۱۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید مواد و محصولات شیمیایی	۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید فلزات اساسی	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات فلزی فلزی	۱۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید ماشین آلات و تجهیزات	۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید تجهیزات برقی	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	
	تولید محصولات راه‌آبی، الکترونیکی و نوری	۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید وسایل نقلیه	۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	تولید معادن و سایر محصولات	۲۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
	آب - برقی - گاز	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	
	ساختن	۲۵	۱	۲	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	
	خدمات	۲۶	۱	۲	۰	۰	۱	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۲	۰	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	

