

محاسبه جدول داده-ستانده استان کردستان با استفاده از روش CHARM و بررسی توان اشتغال‌زائی فعالیت‌های آن در سال ۱۳۹۰

اشکان مختاری اصل شوطی

کارشناس ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران
Ashkan.mokhtari@yahoo.com

زهرا عبدالمحمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، تهران
Zahra_a1992a@yahoo.com

چکیده

اشتغال به عنوان یک متغیر سیستمی با ابعاد اقتصادی و اجتماعی فراوان، همواره مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران اقتصادی ملی و منطقه‌ای بوده و هم‌اکنون به عنوان یک رکن اساسی تحقق اقتصاد مقاومتی مورد تاکید قرار گرفته‌است. بدیهی است کاهش بیکاری که همواره به عنوان یکی از اهداف کلیدی برنامه‌های توسعه مطرح می‌شود، بدون توجه به «توان و قابلیت اشتغال‌زایی فعالیت‌های اقتصادی» ثمربخشی لازم را نخواهد داشت. یکی از راه‌های سنجش توان اشتغال‌زایی فعالیت‌ها به منظور شناسایی اولویت آن‌ها برای تخصیص منابع و سرمایه‌گذاری استفاده از جداول داده-ستانده است. اما از آنجا که نهادهای آماری جداول داده-ستانده را صرفاً در سطح ملی تدوین می‌کنند کاربرد الگوی داده-ستانده در سطح استان با مشکل مواجه است. از این‌رو محققان حوزه اقتصاد منطقه‌ای با توسل به انواع روش‌های غیرآماري اقدام به برآورد جداول استانی می‌نمایند. در این مقاله با هدف شناسایی توان اشتغال‌زائی فعالیت‌های اقتصادی استان کردستان، ابتدا جدول داده-ستانده این استان با استفاده از یکی از جدیدترین روش‌های برآورد جداول منطقه‌ای یعنی روش CHARM برای سال ۱۳۹۰ در ۶۴ فعالیت برآورد شده و سپس مبنای تحلیل قرار گرفته‌است. نتایج حاکی از آن است که فعالیت‌های "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر"، "ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل"، "ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو" و "ساخت کاغذ و محصولات کاغذی" بیشترین توان تولیدی را دارا هستند. به عبارت دیگر ۱ واحد افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در این فعالیت‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم موجب افزایش بیشتری در تولید کل می‌شود و از این حیث در رتبه اول تا چهارم قرار دارند. همچنین فعالیت‌های «ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز»، "دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی"، "ساخت چوب و محصولات چوبی" و "ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی" به ترتیب بیشترین توان اشتغال‌زائی سطح استان کردستان به خود اختصاص داده‌اند.

واژگان کلیدی: جدول داده-ستانده منطقه‌ای، روش غیر آماری CHARM، توان اشتغال‌زائی فعالیت‌ها.

طبقه‌بندی JEL: C67, O18, R15

Estimation of Regional Input-Output Tables (RIOT) for Kurdistan Province in 1390 by Using CHARM Method and Measurement of Sectoral Employment

Ashkan Mokhtari Asl Shoti

Post-graduated in Planning and Development Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University
Ashkan.mokhtari@yahoo.com

Zahra Abdolmohammadi

Post-graduated Student in Planning and Development Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University
Zahra_a1992a@yahoo.com

Abstract

Employment as a system variable with many economic and social dimension, always be attractive for planners and policy makers in national and regional level, and now been highlighted as a fundamental pillar for realization "economic strength". Obviously reducing unemployment that is one of the key objectives development plans, without paying attention to "potency sectoral employment" can't be effective. In order to allocation of resources and investment, one of the ways for measurement of sectoral employment is utilization input-output tables. The application of input-output techniques to regional economic issues is often hindered by the fact that most statistical offices provide input-output tables only at national level. Therefore, regional science researchers estimate RIOTs by using some types of non-statistical methods. In this paper, by using the estimated table of Kurdistan that was calculated in 64 sectors for 1390, the potency sectoral employment be examined. The research findings for Kurdistan province suggest that "Manu. of motor vehicles, trailer and semi-trailers", "Manu. of other transport equip", "Manu. of food products and beverages and tobacco products" and "Manu. of paper and paper products" have the highest production potential. In the other words, increasing a unit of investment, directly and indirectly can enhance Total production more than any activities. Also "Manu. of wearing apparel, dressing and dyeing of fur", "tanning and dressing of leather, luggage, handbag, saddles, harness and foot wear", "Manu. of wood and wood products" and "Manu. of radio, television and communication equip and apparatus" respectively allocated the highest potency sectoral employment to themselves in Kurdistan province.

Key Words: Regional Input-Output Tables (RIOTs), CHARM Method, Sectoral Employment.

JEL classification: C67, O18, R15.

مقدمه

توجه به مسئله اشتغال و تلاش برای حل معضل بیکاری یکی از مهم‌ترین اهداف سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی است. نام‌گذاری سال ۱۳۹۶ با عنوان «اقتصاد مقاومتی: تولید و اشتغال» نیز نشان از اهمیت اشتغال به عنوان یک رکن کلیدی اقتصاد مقاومتی دارد. تعیین توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های مختلف، به سیاست‌گذاران و نهادهای برنامه‌ریزی در تصمیم‌گیری و تخصیص منابع کمک می‌کند تا با شناسایی فعالیت‌های اشتغال‌زا به اهدافی نظیر کاهش بیکاری دست یابند. یکی از روش‌های مناسب برای شناخت اهمیت فعالیت‌های اقتصادی و توان اشتغال‌زایی آن‌ها استفاده از جداول داده-ستانده و تحلیل‌های داده-ستانده است. با توجه به ساختار اقتصادی متفاوت استان‌های کشور ضروری است این تحلیل علاوه بر سطح ملی در سطح منطقه‌ای و استانی نیز مورد توجه قرار بگیرد. ضروری‌ترین ابزار مورد نیاز برای نیل به این هدف جدول داده-ستانده استانی است، اما تدوین این جداول به صورت آماری زمان‌بر، هزینه‌بر و البته پیچیده است. راه پیش‌رو استفاده از روش‌هایی است که ضمن صرفه‌جویی در زمان و هزینه، قابلیت انعکاس ساختار اقتصادی مناطق را نیز داشته باشند. به طور کلی سه روش برای محاسبه جداول منطقه‌ای معرفی شده است: روش‌های آماری، روش‌های شبه‌آماری و روش‌های غیرآماری (گرین استریت، ۱۹۸۹). سریع‌ترین و کم هزینه‌ترین کار استفاده از روش‌های غیرآماری است. در یک سر طیف روش‌های غیرآماری، انواع روش‌های سهم مکانی (LQ)^۱ قرار دارند که بر محاسبه ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای (RIOCs)^۲ تأکید می‌کنند و در سر دیگر طیف، روش تراز کالایی (CB)^۳ وجود دارد که بر محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای (RIOTs)^۴ متمرکز است. یکی از مهم‌ترین کاستی‌های روش‌های سهم مکانی و تراز کالایی، در نظر نگرفتن «تجارت همزمان دوطرفه»^۵ بود. در راستای برون‌رفت از این نارسائی، کرونبرگ برای نخستین بار در سال ۲۰۰۹ روش CHARM^۶ را معرفی کرد که نوع تکامل یافته روش تراز کالایی محسوب می‌شود. بنابراین روش CHARM تنها روشی است که قابلیت لحاظ کردن صادرات و واردات همزمان دوطرفه (Cross-Hauling) را دارد. بر همین اساس در این مقاله به منظور ارائه تصویری از ساختار اقتصادی استان کردستان به منظور محاسبه توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های مختلف اقتصادی این استان اقدام به محاسبه جدول منطقه‌ای این استان با استفاده از روش CHARM شده است.

در این راستا محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای برای استان کردستان به روش CHARM، بر مبنای جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۰ تهیه شده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس صورت گرفته و سپس بررسی توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های اقتصادی این استان در دستور کار قرار گرفته است. فعالیت‌های نفت خام و گاز طبیعی، ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی، ساخت محصولات از توتون و تنباکو، راه‌آهن، حمل و نقل لوله‌ای و حمل و نقل آبی طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۰ در استان کردستان دارای ستانده و ارزش افزوده صفر بوده‌اند، بدین معنا که این فعالیت‌ها در این استان وجود نداشته‌اند. استان کردستان با ۶۴،۱۲۷،۲۱۲ میلیون ریال تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۹۰، ۱/۰۱ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور را به خود اختصاص داده است (حساب‌های ملی و منطقه‌ای مرکز آمار ایران، ۱۳۹۲). نرخ بیکاری این استان نیز در سال ۱۳۹۴ برابر ۱۲ درصد بوده که از نرخ بیکاری ملی در آن سال (۱۲/۷ درصد) پائین‌تر گزارش شده است. (نتایج طرح آمارگیری نیروی کار، ۱۳۹۵)

باتوجه به ساختار اقتصادی استان کردستان و به منظور محاسبه جدول داده-ستانده این استان و سپس بررسی توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های اقتصادی آن، مطالب مقاله حاضر در پنج بخش مشخص سازماندهی می‌گردد. بخش نخست به مروری اجمالی درباره پیشینه تحقیق محاسبه جداول منطقه‌ای با استفاده از روش CHARM در ایران و جهان و همچنین مطالعات حوزه بررسی توان اشتغال‌زایی در سطح مناطق می‌پردازد. بخش دوم که به چارچوب نظری اختصاص یافته در دو زیربخش تنظیم

1. Location Quotients

2. Regional Input-Output Coefficients (RIOCs)

3. Commodity Balance

4. Regional Input-Output Tables (RIOTs)

5. Cross-Hauling

6. Cross-Hauling Adjusted Regionalization Method

شده‌است: در زیربخش اول معرفی و نحوه کاربست عملی روش تعدیل یافته منطقه‌ای کردن CHARM تشریح خواهد شد و در زیربخش دوم مبانی نظری محاسبه توان اشتغال‌زایی فعالیت‌ها توضیح داده خواهد شد. پایه‌های آماری موضوع بخش سوم از مقاله حاضر می‌باشد. بخش چهارم، نتایج حاصله و تحلیل‌های مرتبط به آن را توضیح می‌دهد و بخش پایانی نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری خواهد پرداخت.

ادبیات موضوع

استفاده از الگوهای داده-ستانده در سطح منطقه و استان نیازمند جداول داده-ستانده منطقه‌ای است که تهیه آن‌ها نیز به دلیل فقدان آمار و اطلاعات کافی، امری دشوار، هزینه‌بر و زمان‌بر است. پژوهشگران اقتصاد منطقه‌ای از دهه ۱۹۵۰ تاکنون کوشیده‌اند تا با استفاده از روش‌های غیرآماري، اقدام به محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای با حداقل اطلاعات نمایند. محققان در این مسیر سعی می‌کنند جداول منطقه‌ای را با روش‌های گوناگون، از طریق مبنا قرار دادن یک جدول ملی آماری محاسبه نمایند، به طوری که تا جای ممکن ساختار اقتصادی منطقه را به درستی تبیین نماید. به طور کلی دو رویکرد برای محاسبه جداول منطقه‌ای در حیطه روش‌های غیرآماري وجود دارد: یک- رویکرد سهم مکانی (شامل انواع روش‌های SLQ_i^A , SLQ_i^V , $CILQ_{ij}^U$, $ACILQ_{ij}^{10}$, RLQ_{ij}^{11} , $MRLQ_{ij}^{12}$, FLQ_{ij}^{13} , $AFLQ_{ij}^{14}$) دو- رویکرد تراز کالایی و نوع تکامل یافته آن CHARM. یکی از مهم‌ترین کاستی‌های روش‌های سهم مکانی و تراز کالایی که برای حدود ۶ دهه لاینحل باقی مانده بود مساله مبادلات تجاری همزمان دوطرفه (Cross-Hauling) بود. بدین معنی که در این روش‌ها یک بخش یا فقط صادر کننده است یا فقط وارد کننده و همزمانی صادرات و واردات در یک بخش به خصوص، غیرممکن است. حال آنکه وقوف به مساله Cross-Hauling و ایجاد جداول منطقه‌ای با لحاظ کردن این عامل می‌تواند منجر به ارائه تصویر بهتری از ساختار اقتصادی منطقه و عملکرد اقتصادی بخش‌ها شده و برنامه‌ریزان را با یک درک واقع‌بینانه‌تری نسبت به ساختار اقتصادی منطقه روبه‌رو کرده و منجر به بهبود فرآیند تصمیم‌گیری و تخصیص منابع شود. در راستای برون‌رفت از این نارسائی، کرونینرگ برای نخستین بار در سال ۲۰۰۹ روش CHARM را معرفی کرد که نوع تکامل یافته روش تراز کالایی محسوب می‌شود. در ارتباط با مطالعات خارجی صورت گرفته در زمینه محاسبه جداول منطقه‌ای با استفاده از روش CHARM می‌توان به مقالات زیر اشاره کرد:

کرونینرگ در سال ۲۰۰۹ ضمن معرفی روش جدید CHARM، اقدام به محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای برای ایالت نوردراین-وستفالن آلمان به وسیله این روش ابداعی نمود. وی معتقد است روش CHARM یک روش غیرآماري محض است و ارتباط نزدیکی با روش تراز کالایی دارد.

فلگ و توممو در سال ۲۰۱۳ در مقاله‌ای با استفاده از روش‌های CB و CHARM جدول منطقه‌ای را برای ایالت یوسیمما در فنلاند برآورد می‌کنند. یافته‌های این مطالعه حاکی از آنست که مقادیر حاصل از روش CHARM به واقعیت نزدیک‌ترند و CHARM توانسته برآوردهای بهتری برای حجم تجارت بخش‌ها محاسبه نماید.

هم‌چنین در سال ۲۰۱۵ فلگ، هانگ و توممو، داده‌های ایالت هوبی در چین را به منظور ارزیابی کارایی روش CHARM به کار گرفته‌اند و نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد CHARM در تخمین ضرایب عرضه بخش‌ها بسیار موفق بوده‌است. بررسی فضای پژوهشی کشورمان حاکی از آن است که اغلب مطالعاتی که به نحوی اقدام به محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای نموده‌اند با استفاده از انواع روش‌های سهم مکانی صورت گرفته که متکی بر فرض نبود صادرات و واردات همزمان یک

7. Simple Location Quotients (Supply side)
8. Simple Location Quotients (Demand side)
9. Cross-Industry Location Quotients
10. Modified Cross-Industry Location Quotients
11. Round semi-logarithmic Location Quotients
12. Modified Round Location Quotients
13. Flegg Location Quotients
14. Adjusted Flegg Location Quotients

گروه کالای همگن (Cross-Hauling) در یک منطقه است. رویکرد تراز کالائی هم اساسا از دید محققان و پژوهش‌گران داخلی مورد غفلت واقع شده‌است اما در ارتباط با روش CHARM اخیرا دو مطالعه داخلی صورت گرفته‌است.

همایونی‌فر و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از روش‌های AFLQ و CHARM اقدام به محاسبه جدول داده-ستانده استان خوزستان نموده‌اند و تحلیل‌هایی را در ارتباط با مقایسه نتایج از دو روش AFLQ و CHARM در محاسبه پیوندهای پسین و پیشین، سهم ارزش افزوده، سهم مصرف واسطه‌ای، سهم تقاضای واسطه‌ای و نهایی ارائه نموده‌اند که جای تامل دارد. مشابه مطالعه پیش‌گفته توسط همایونی‌فر و همکاران (۱۳۹۵) برای استان بوشهر نیز انجام گرفته‌است.

در زمینه بررسی توان اشتغال‌زائی فعالیت‌ها هم می‌توان به مطالعات زیر اشاره نمود:

نیووال و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهشی به بررسی تاثیرات سیاست‌های سوخت‌های زیستی بر اشتغال با استفاده از جدول داده-ستانده پرداختند. نتایج نشان داد که دستیابی به اهداف توسعه سوخت‌های زیستی می‌تواند بدون عوارض جانبی بر اشتغال حاصل شود.

کولر و ولفگنگ (۲۰۰۷) با استفاده از جدول داده-ستانده ۲۰۰۲ کشور اتریش به این نتیجه رسیدند که تولیدات در زیربخش‌های کشاورزی از لحاظ ایجاد اشتغال و ارزش افزوده بر بخش جنگل برتری دارند.

ولدخانی (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای به بررسی صنایع در سه کشور استرالیا، ژاپن و آمریکا پرداخته‌است. نتایج حاکی از آن است که چهار بخش محصولات غذایی و تنیاکو، محصولات شیمیائی و نفت، فلزات اساسی و محصولات لاستیکی بیشترین اشتغال را در این سه کشور ایجاد کرده‌اند.

در ارتباط با مطالعات داخلی صورت گرفته نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

کهنسال و رفیعی‌دارانی (۱۳۹۲) به منظور شناسائی بخش‌های دارای پتانسیل اشتغال‌زائی در استان خراسان رضوی، از جدول داده-ستانده این استان که به روش RAS بهنگام شده‌است استفاده نموده‌اند. نتایج نشان داد که در عرصه کل اقتصاد استان بخش کشاورزی از نظر شاخص‌های کشش اشتغال‌زائی و همچنین قدرت انتشار و حساسیت انتشار در مرتبه دوم است، هرچند از در خصوص اشتغال مستقیم در رتبه اول قرار دارد.

ولی‌نژاد ترکمانی و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از روش AFLQ اقدام به برآورد جدول داده-ستانده استان تهران نموده‌اند. بررسی توان اشتغال‌زائی بخش‌ها در این مطالعه در قالب ضرایب فزاینده ناخالص و خالص مورد سنجش قرار گرفته‌است. نتایج نشان می‌دهد در رویکرد ضرایب فزاینده ناخالص بیشتر بخش‌های کالائی نظیر کشاورزی و صنعت حائز اهمیت شناخته می‌شوند و در رویکرد ضرایب فزاینده خالص بخش‌های خدماتی دارای اهمیت بالاتری می‌باشند که با توجه به خدماتی بودن ساختار اشتغال استان تهران قابل توجه است.

جوهری و هادی‌زنوز (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای برای استان کردستان اقدام به محاسبه جدول داده-ستانده این استان برای سال ۱۳۷۹ با رویکرد ترکیبی نموده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد بخش‌های ساختمان و خدمات واحدهای مسکونی به ترتیب بیشترین و کم‌ترین توان اشتغال‌زائی را در استان کردستان داشته‌اند. همچنین مشخص شد بخش ساختمان انگیزه بیشتری برای استفاده از داده‌های واسطه سایر بخش‌ها داشته و بخش معدن نقش کلیدی در یکپارچه‌سازی اقتصاد منطقه داراست.

مبانی نظری

در این قسمت ابتدا به توضیح چارچوب نظری محاسبه جداول منطقه‌ای به روش CHARM پرداخته و سپس چارچوب نظری بررسی آثار سرمایه‌گذاری بر تولید و محاسبه تقاضای نیروی کار تشریح خواهد شد.

۱. محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای به روش CHARM در عمل

در سال ۲۰۰۹ یک اقتصاددان آلمانی به نام توبیاس کرونبرگ اقدام به معرفی یک روش جدید برای محاسبه جداول منطقه‌ای نمود. روش ابداعی جدید سعی در برطرف نمودن نارسائی اساسی روش CB یعنی لحاظ نکردن مبادلات تجاری

همزمان دوطرفه (Cross-Hauling) داشت. کرونینبرگ نام این روش جدید را CHARM به معنای «روش اصلاح شده محاسبه جداول منطقه‌ای با لحاظ مبادلات همزمان تجاری دوطرفه» نهاد. در ادامه این روش در چهار گام توضیح داده می‌شود.

در گام اول، ابتدا بر مبنای یک جدول متعارف داده-ستانده ملی، ماتریس ضرایب داده-ستانده محاسبه می‌گردد. باید توجه داشت که برخلاف روش‌های سهم مکانی که جدول داخلی مبنای محاسبه قرار می‌گیرد، در روش‌های تراز کالایی جدول متعارف ملی (داخلی بعلاوه واردات) پایه‌ی آماری این نوع روش را تشکیل می‌دهد (فلگ و همکاران، ۲۰۱۵ و کرونینبرگ، ۲۰۰۹). با ضرب ماتریس مذکور در ستانده منطقه، ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین فعالیتی منطقه‌ای به صورت زیر به دست می‌آید:

$$z_{ij}^N = a_{ij}^N \times x_j^N \quad (1)$$

در رابطه‌ی فوق، ماتریس‌های a_{ij}^N و z_{ij}^N به ترتیب تابع تولید لئونتیف و ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین فعالیتی منطقه‌ای را نشان می‌دهند.

گام دوم برآورد اجزای تقاضای نهایی (مصرف خانوار، مصرف دولت و تشکیل سرمایه) در ناحیه دوم جدول است. این قسمت از جدول با مبنای قرار دادن ساختار تقاضای ملی برای منطقه محاسبه می‌شود. به منظور محاسبه‌ی تقاضای نهایی از سه روش استفاده می‌شود:

- روش اول: پس از برآورد تقاضای واسطه‌ای به روش پیش گفته و با در اختیار داشتن مقادیر ستانده فعالیتی می‌توان بردار تقاضای نهایی را به صورت پسماند محاسبه کرد. باید دقت کرد که در این روش امکان برآورد تقاضای نهایی به تفکیک اجزای تشکیل دهنده آن وجود ندارد.

- روش دوم: استفاده از نسبت ستانده منطقه به ستانده متناظر آن در سطح ملی و سپس ضرب آن در اجزای تقاضای نهایی ملی است. با این کار امکان برآورد تقاضای نهایی به تفکیک اجزای تشکیل دهنده آن وجود خواهد داشت.

- روش سوم: محاسبه نسبت تقاضای نهایی هر فعالیت در سطح ملی به کل تقاضای نهایی در سطح ملی و سپس ضرب آن در کل تقاضای نهایی در سطح منطقه می‌باشد.

با توجه به آمارهای موجود در ایران، مناسب است که روش دوم مبنای محاسبه‌ی بردار تقاضای نهایی و اجزای تشکیل دهنده‌ی آن یعنی مصرف خانوارها، مصرف دولت و تشکیل سرمایه قرار گیرد.

گام سوم که نقطه تمایز روش CHARM از روش CB است، اختصاص به برآورد صادرات و واردات هر فعالیت دارد. برای این منظور با در اختیار داشتن ستانده منطقه و برآورد تقاضای واسطه در مرحله قبل، می‌توان رابطه بردار عرضه منطقه را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$\bar{x}_i^R = \sum_j a_{ij}^N x_j^R + \bar{f}_i^R \quad (2)$$

رابطه تراز کالایی هم از طریق فرمول زیر قابل محاسبه است:

$$b_i^R = x_i^R - \left(\sum_j a_{ij}^N x_j^R + \bar{f}_i^R \right) \quad (3)$$

که در دو رابطه فوق a_{ij}^N ماتریس ضرایب داده-ستانده متعارف ملی، \bar{x}_i^R بردار برآوردی ستانده (عرضه) فعالیت نام در منطقه R، x_j^R ستانده واقعی منطقه، \bar{f}_i^R تقاضای نهایی برآوردی فعالیت i در منطقه R و b_i^R تراز تجاری منطقه را نشان می‌دهند. کرونینبرگ رابطه زیر را برای نشان دادن Cross-Hauling به کار برد (کرونینبرگ، ۲۰۰۹):

$$ch_i = (e_i + m_i) - |e_i - m_i| \quad (4)$$

$$|b_i| = |e_i - m_i| \quad (5)$$

$$v_i = (e_i + m_i) \quad (6)$$

در رابطه فوق ch_i مبادلات همزمان تجاری دوطرفه (Cross-Hauling) کالای نام، e_i و m_i به ترتیب نشان دهنده صادرات و واردات، b_i بیانگر تراز تجاری کالای نام و v_i هم حجم تجارت منطقه در مورد کالای نام است. برای محاسبه‌ی ch_i ، کرونینبرگ

فرض می‌کند که سهم مبادلات همزمان تجارت دوطرفه یک کالا در سطح ملی با سهم متناظر آن در سطح منطقه برابر است ($sh_i^N = sh_i^R$).

علت اصلی به‌کارگیری فرض مذکور فقدان آمار و اطلاعات لازم در سطح منطقه است. در راستای فرض فوق، رابطه درجه‌ی ناهمگنی کالای i در سطح ملی به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$sh_i^N = \frac{V_i^N - |b_i^N|}{(x_i^N + Xe^N + f_i^N)} \quad (7)$$

$$ch_i^N = sh_i^N (x_i^N + Xe^N + f_i^N) \quad (8)$$

اندیس‌های N و i به ترتیب ملی و کالای i را نشان می‌دهند و e بردار واحد است. sh_i^N درجه ناهمگنی کالای i در سطح ملی و ch_i^N مبادلات همزمان تجارت دوطرفه کالای i را در سطح ملی بیان می‌کنند. رابطه (۸) مشخص می‌کند که مبادلات تجاری دوطرفه کالای i در سطح ملی (ch_i^N) بستگی به درجه ناهمگنی آن کالاها (sh_i^N) دارد و درجه‌ی ناهمگنی تابعی است از ستانده (x_i^N) و مصرف (تقاضای واسطه‌ای Xe^N و تقاضای نهایی f_i^N) که البته مصرف نهایی شامل مصرف خانوارها، مصرف دولت و تشکیل سرمایه است.

با توجه به فرض برابری درجه ناهمگنی ملی و منطقه‌ای ($sh_i^N = sh_i^R$)، می‌توان ch_i^R در سطح منطقه را از رابطه‌ی زیر بدست آورد:

$$ch_i^R = sh_i^N (x_i^R + Xe^R + f_i^R) \quad (9)$$

ch_i^R مبادلات همزمان تجارت دو طرفه کالای i در سطح منطقه را نشان می‌دهد x_i^R ، Xe^R و f_i^R به ترتیب ارزش تولید، مبادلات واسطه‌ای بین فعالیتی و تقاضای نهایی (بدون خالص صادرات) در سطح منطقه را آشکار می‌کنند. با استفاده از روابط (۵) و (۶) بردارهای صادرات و واردات کالای i نام و یا فعالیت i نام به صورت زیر حاصل می‌گردند:

$$V_i^R + b_i^R = (e_i^R + m_i^R) + (e_i^R - m_i^R) \quad (10)$$

$$V_i^R + b_i^R = 2e_i^R \quad (11)$$

$$e_i^R = \frac{V_i^R + b_i^R}{2} \quad (12)$$

با جای‌گذاری رابطه (۵) و (۶) در رابطه (۱۲)، رابطه‌ی جدید بردار صادرات به صورت زیر بدست می‌آید:

$$e_i^R = \frac{ch_i^R + b_i^R + |b_i^R|}{2} \quad (13)$$

همانند بردار صادرات، بردار واردات فعالیت نام نیز از روابط زیر حاصل می‌گردد:

$$V_i^R - b_i^R = (e_i^R + m_i^R) - (e_i^R - m_i^R) \quad (14)$$

$$V_i^R - b_i^R = 2m_i^R \quad (15)$$

$$m_i^R = \frac{V_i^R - b_i^R}{2} \quad (16)$$

حال رابطه‌ی جدید بردار واردات به صورت زیر خواهد بود:

$$m_i^R = \frac{ch_i^R + b_i^R - |b_i^R|}{2} \quad (17)$$

در گام آخر با توجه به برآورد هزینه واسطه و همین‌طور در اختیار داشتن مقادیر آماری ستانده فعالیت‌ها، بردار ارزش افزوده به صورت پسماند محاسبه می‌شود.

۲. روش‌شناسی الگوی داده-ستانده به منظور محاسبه آثار سرمایه‌گذاری بر تولید

از منظر روش‌شناسی، یکی از رویکردهای که می‌تواند در تجزیه و تحلیل روابط میان فعالیت‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد، رویکرد داده-ستانده است. الگوسازی بر اساس تکنیک داده-ستانده با دو رویکرد تولید (درآمد) و هزینه انجام می‌شود.

رویکرد تولید، به طور کلی، ضرایب فزاینده تولید را به دست می‌دهد که آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم افزایش تقاضای نهایی یا افزایش سرمایه‌گذاری در هر فعالیت را بر افزایش تولید کل اقتصاد را نشان می‌دهد. رویکرد هزینه‌ای نیز عمدتاً در محاسبه و پیش‌بینی قیمت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مقاله به منظور بررسی ساختار اقتصادی استان کردستان رویکرد تولید با تأکید بر آثار اقتصادی ناشی از افزایش سرمایه‌گذاری در هر یک از فعالیت‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. بر اساس رابطه تراز تولیدی در الگوی داده-ستانده میزان ستانده کل در هر فعالیت برابر خواهد بود با حاصل جمع تقاضای واسطه و تقاضای نهایی از فعالیت مذکور، که به صورت رابطه زیر بیان می‌شود.

$$x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} + f_i = x_i \quad (18)$$

در رابطه (۱۸)، x_{ij} میزان خریداری فعالیت j ام از محصولات تولید شده در فعالیت i ام را نشان می‌دهد. همچنین، f_i بیانگر میزان تقاضای نهایی دولت، خانوارها، فعالیت خارج و یا حساب انباشت سرمایه از محصولات و خدمات تولید شده در فعالیت i ام است.

برآورد آثار مستقیم و غیرمستقیم سرمایه‌گذاری در یک فعالیت، نیازمند محاسبه ماتریس ضرایب فنی فعالیت در فرض ساختار ثابت فروش محصول است. ماتریس ضرایب فنی از تقسیم مصرف واسطه‌ای آن فعالیت به ستانده کل آن فعالیت حاصل می‌گردد.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (19)$$

پس از آن، با استفاده از ماتریس ضرایب فنی می‌توان ماتریس ضرایب فزاینده تولید فعالیت در فرض ساختار ثابت فروش محصول را محاسبه نمود.

در این صورت رابطه تراز تولیدی الگوی تقاضا محور لئونتیف به صورت روابط زیر نمایش داده شده است.

$$Ax + f = x \quad (20)$$

$$(I - A)x = f \quad (21)$$

$$x = (I - A)^{-1}f \quad (22)$$

ماتریس $(I - A)^{-1}$ در رابطه (۲۲)، ماتریس معکوس لئونتیف یا ماتریس ضرایب فزاینده تولید فعالیت است.

۳. محاسبه تقاضای نیروی کار با استفاده از جدول متقارن داده-ستانده

از جمله کاربردهای الگوی داده-ستانده پیش‌بینی تقاضای نیروی کار به تفکیک فعالیت‌ها و آثار هر یک از اجزای تقاضای نهایی در ایجاد اشتغال است. به منظور محاسبه توان اشتغال‌زایی فعالیت‌ها، ضرایب مستقیم اشتغال به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$l_j = \frac{L_j}{x_j} \quad (23)$$

در رابطه (۲۳)، x_j و L_j به ترتیب تولید و اشتغال در فعالیت j ام را نشان می‌دهند. در این صورت ماتریس ضرایب فزاینده اشتغال، L ، حاصل ضرب ماتریس قطری ضرایب مستقیم اشتغال \hat{L} و ماتریس معکوس لئونتیف خواهد بود. به عبارت دیگر:

$$L = \hat{L}(I - A)^{-1} \quad (24)$$

در رابطه (۲۴)، A نشان‌دهنده ماتریس ضرایب مستقیم فعالیت در فرض ساختار ثابت فروش محصول است. حاصل ضرب ماتریس اشتغال و هر یک از اجزای تقاضای نهایی، اثر اشتغال‌زایی آن جزء را نمایان می‌سازد (توفیق، ۱۳۷۱). برای محاسبه اثر اشتغال‌زایی افزایش تقاضای نهایی در هر فعالیت از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\Delta L = \hat{L}(I - A)^{-1}\Delta F \quad (25)$$

در این رابطه ΔL ، افزایش اشتغال ناشی از افزایش یک واحد تقاضای نهایی فعالیت‌ها، \hat{L} ، ماتریس قطری ضرایب مستقیم اشتغال، $(I - A)^{-1}$ ، ماتریس ضرایب فزاینده تولید فعالیت در فرض ساختار ثابت فروش محصول و ΔF ، بردار افزایش تقاضای نهایی فعالیت‌ها است.

پایه‌های آماری

آمارهای مورد استفاده در این تحقیق، عبارت‌اند از:

یک- جدول متقارن داده-ستانده متعارف فعالیت در فعالیت با فرض ساختار ثابت فروش محصول سال ۱۳۹۰ ملی تهیه شده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس.

دو- حساب‌های منطقه‌ای سال ۱۳۹۰ استان کردستان.

سه- آمار اشتغال استان کردستان برگرفته از سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی برای تأمین نیازهای خود و سایر کاربران جداول داده-ستانده، بهنگام سازی جدول سال ۱۳۸۰ را در دستور کار خود قرارداد و در سال ۱۳۹۳ جدول بهنگام شده برای سال ۱۳۹۰ را ارائه نمود. جدول آماری سال ۱۳۸۰ مرکز آمار یک جدول محصول در محصول با فرض عمدتاً تکنولوژی محصول با تعدیلاتی بر اساس فرض تکنولوژی مختلط است، این جدول به دلایل مختلف از جمله آمار و اطلاعات سال هدف که بر اساس فعالیت است، نمی‌تواند مبنای بهنگام سازی قرار بگیرد، از این رو بر اساس جداول عرضه و مصرف سال ۱۳۸۰ ابتدا جدول متقارن سال ۱۳۸۰ با فرض تکنولوژی فعالیت و با ابعاد ۷۱ فعالیت در ۷۱ فعالیت محاسبه شده است و سپس با مینا قرار دادن جدول مذکور و اطلاعات موجود برای سال مقصد، جدول سال ۱۳۹۰ به روش رأس بهنگام شده است. جدول داده-ستانده استان کردستان در ۶۴ فعالیت محاسبه شده است، اما به منظور گنجاندن شمای کلی این جدول در مقاله حاضر، پس از انجام محاسبات جدول مذکور در ۷ فعالیت (جدول پیوست) تجمیع شده است. آمار اشتغال نیز بر اساس سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن هر ۵ سال یک‌بار توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری می‌گردد^{۱۵}، این آمار و اطلاعات بر اساس اطلاعات دریافتی از واحد اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران بر اساس کد ۴ رقمی ISIC ارائه شده که پس از تطبیق با جدول داده-ستانده ۶۴ فعالیتی استان کردستان در ۳۷ فعالیت تجمیع شده است و سپس مبنای محاسبه تقاضای نیروی کار فعالیت‌های این استان قرار گرفته است. کلیه محاسبات این مقاله با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام گرفته است.

یافته‌ها

برای اندازه‌گیری اهمیت اقتصادی فعالیت‌های یک منطقه از منظر توان تولیدی یا اشتغال، اغلب از مفهوم ضرایب فزاینده استفاده می‌شود، تعیین اهمیت نسبی فعالیت‌های اقتصادی یک منطقه از آن جهت حائز اهمیت است که به سیاست‌گذاران و نهادهای برنامه‌ریزی در منطقه کمک می‌کند تا با توجه به اهداف موردنظر به تخصیص بهینه منابع موجود بپردازند. در این بخش، بر اساس روش‌شناسی ارائه شده در بخش سوم، ابتدا آثار اقتصادی افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در هر یک از فعالیت‌های اقتصادی محاسبه شده و سپس به بررسی وضعیت فعالیت‌های مختلف اقتصادی از نظر توان اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم پرداخته می‌شود.

۱. بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های اقتصادی بر تولید سایر فعالیت‌ها در استان

بر اساس روش‌شناسی ارائه شده در بخش قبل، می‌توان آثار اقتصادی افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در هر یک از فعالیت‌های اقتصادی را با استفاده از رابطه (۲۲) محاسبه کرد. در جدول (۱)، آثار اقتصادی یک واحد سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های اقتصادی، بر اساس ضرایب فزاینده تولید ارائه شده است.

ضرایب فزاینده تولید نشان می‌دهند که افزایش یک واحد از هر یک از اجزای تقاضای نهایی از جمله سرمایه‌گذاری در هر یک از فعالیت‌های اقتصادی، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، به‌طور بالقوه چه میزان منجر به افزایش تولید در کل اقتصاد استان

۱۵- سرشماری عمومی نفوس و مسکن ایران هر ۵ سال یک بار با هدف تعیین مشخصات جمعیتی کشور ایران توسط مرکز آمار ایران انجام می‌گیرد اما تا سال ۱۳۸۵ هر ۱۰ سال، انجام می‌گرفت.



خواهد شد. بدیهی است که بالاتر بودن ضرایب فزاینده تولید در هر یک از فعالیت‌های اقتصادی نشان‌دهنده تعامل بیشتر و ارتباط نزدیک‌تر میان آن فعالیت با سایر فعالیت‌ها است.

جدول ۱: توان تولیدی فعالیت‌های اقتصادی به ازای افزایش هر واحد (یک میلیون ریال) تقاضای سرمایه‌گذاری

رتبه	توان تولیدی	ردیف	عنوان فعالیت
۲۷	۱،۵۱	۱	زراعت و باغداری
۱۶	۲،۰۹	۲	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار
۲۶	۱،۵۶	۳	جنگلداری
۲۳	۱،۷۸	۴	ماهیگیری
۳۷	۱،۰۸	۵	معادن
۳	۲،۴۴	۶	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو
۸	۲،۲۳	۷	ساخت منسوجات
۱۷	۲،۰۹	۸	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز
۱۱	۲،۱۹	۹	دبازی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی
۱۹	۲،۰۲	۱۰	ساخت چوب و محصولات چوبی
۴	۲،۳۲	۱۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۲۰	۱،۹۸	۱۲	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱۸	۲،۰۳	۱۳	ساخت کک، فراورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۷	۲،۲۵	۱۴	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
۵	۲،۳۰	۱۵	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
۲۱	۱،۸۷	۱۶	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۶	۲،۲۷	۱۷	ساخت فلزات اساسی
۱۰	۲،۲۳	۱۸	ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۱۲	۲،۱۸	۱۹	ساخت ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۹	۲،۲۳	۲۰	ساخت ماشین آلات و دستگاه‌های برقی طبقه بندی نشده در جای دیگر
۲۴	۱،۶۹	۲۱	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۱۴	۲،۱۳	۲۲	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت
۱	۲،۵۸	۲۳	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر
۲	۲،۵۳	۲۴	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل
۱۳	۲،۱۵	۲۵	ساخت مبلمان، مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر و بازیافت
۳۲	۱،۳۶	۲۶	آب، برق و گاز
۱۵	۲،۱۱	۲۷	ساحتمان
۳۱	۱،۳۸	۲۸	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
۲۲	۱،۸۴	۲۹	هتل و خوابگاه و رستوران
۲۵	۱،۶۱	۳۰	حمل و نقل و انبارداری
۲۹	۱،۴۹	۳۱	فعالیت‌های مالی و بیمه و پست
۳۵	۱،۲۴	۳۲	املاک و مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار
۳۰	۱،۴۶	۳۳	اداره امور عمومی و دفاع و تامین اجتماعی اجباری

آموزش	۳۴	۱,۱۹	۳۶
فعالیت های مربوط به سلامت انسان و مددکاری اجتماعی	۳۵	۱,۳۰	۳۴
هنر، سرگرمی و تفریح	۳۶	۱,۵۱	۲۸
سایر خدمات	۳۷	۱,۳۲	۳۳

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۱) توان تولیدی فعالیت‌های مختلف اقتصادی را با یکدیگر مقایسه می‌کند. شاخص توان تولیدی یا همان ضریب فزاینده نشان می‌دهد که در صورت افزایش یک واحد سرمایه‌گذاری، تولید کل چقدر افزایش می‌یابد. بر اساس این جدول بیشترین توان تولیدی در میان ۳۷ فعالیت اقتصاد استان کردستان مربوط به فعالیت "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر" است به طوری که ۱ واحد افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در آن به طور بالقوه می‌تواند ۲,۳۰ واحد تولید کل اقتصاد استان را به طور مستقیم و غیرمستقیم افزایش می‌دهد.

در میان ۳۷ فعالیت اقتصاد استان، فعالیت‌های "ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل"، "ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو" و "ساخت کاغذ و محصولات کاغذی" پس از "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر" بیشترین توان تولیدی را دارند. بررسی‌ها بر اساس جدول (۱) نشان می‌دهد که یک واحد افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در این فعالیت‌ها به طور بالقوه می‌تواند به ترتیب ۲,۵۳، ۲,۴۴ و ۲,۳۲ واحد تولید کل استان را افزایش دهد. فعالیت‌هایی که پیوندهای پسین ضعیفی دارند و یا به عبارتی دیگر توان کمتر در جذب و تقاضای محصولات سایر فعالیت‌ها دارند از توان تولیدی کمتری در مقایسه با سایر فعالیت‌ها برخوردارند، به عنوان نمونه می‌توان فعالیت "معادن" را نام برد، این فعالیت به ازای ۱ واحد افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری به طور بالقوه می‌تواند ۱,۰۸ واحد تولید کل اقتصاد استان را افزایش می‌دهد که از این حیث در بین ۳۷ فعالیت جدول (۱) در رتبه ۳۷م قرار دارد.

بررسی توان اشتغال‌زایی مستقیم و غیر مستقیم فعالیت‌ها در اقتصاد استان

همان‌طور که در قسمت مبانی نظری نشان داده شد، توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های اقتصادی بستگی به دو عامل اصلی یعنی میزان کاربر بودن تولید فعالیت مورد نظر و ارتباطات پسینی فعالیت با سایر فعالیت‌ها دارد. جزء اول در واقع تعیین‌کننده توان اشتغال‌زایی مستقیم فعالیت است و جزء دوم اشتغال‌زایی غیرمستقیم فعالیت به خاطر تحریک تولید سایر فعالیت‌ها را نشان می‌دهد. معمولاً فعالیت‌هایی نظیر آموزش و معادن در ایران کاربر هستند و در نتیجه اشتغال‌زایی مستقیم بالایی دارند. از طرفی فعالیت‌هایی نظیر ساختمان به دلیل گستردگی روابط پسین بالا (تقاضای سایر محصولات فعالیت‌های دیگر) از توان اشتغال‌زایی غیرمستقیم بالایی برخوردار هستند.

جدول ۲: توان اشتغال‌زایی به ازای هر صد میلیون تومان افزایش تقاضای فعالیت - جدول داده - ستانده

رتبه	عنوان فعالیت	ردیف	مستقیم و غیر مستقیم	رتبه	مستقیم	رتبه	غیر مستقیم
۱	زراعت و باغداری	۱	۱۴,۱۴	۱۰	۱۱,۲۱	۹	۲,۹۳
۲	دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	۲	۹,۴۱	۱۸	۳,۳۰	۲۲	۶,۱۱
۳	جنگلداری	۳	۴,۸۶	۳۰	۱,۹۷	۲۷	۲,۸۹
۴	ماهیگیری	۴	۳,۹۱	۳۲	۰,۷۹	۳۲	۳,۱۲
۵	معادن	۵	۱,۵۱	۳۷	۱,۱۵	۳۱	۰,۳۶
۶	ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو	۶	۹,۴۶	۱۶	۱,۸۳	۲۸	۷,۶۳
۷	ساخت منسوجات	۷	۱۷,۶۴	۶	۹,۶۲	۱۰	۸,۰۱
۸	ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز	۸	۷۳,۴۰	۱	۶۶,۳۳	۱	۷,۰۷



۸	۶,۸۹	۲	۲۷,۶۸	۲	۳۴,۵۶	۹	دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی
۶	۶,۹۸	۳	۲۰,۱۰	۳	۲۷,۰۸	۱۰	ساخت چوب و محصولات چوبی
۹	۶,۷۳	۱۶	۴,۷۷	۱۴	۱۱,۵۱	۱۱	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی
۱۵	۵,۰۰	۶	۱۱,۸۱	۷	۱۶,۸۱	۱۲	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱۶	۴,۶۲	۲۴	۲,۸۰	۲۱	۷,۴۲	۱۳	ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای
۱۲	۵,۴۵	۱۲	۷,۰۳	۱۲	۱۲,۴۸	۱۴	ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی
۷	۶,۹۷	۳۰	۱,۱۹	۲۰	۸,۱۶	۱۵	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک
۲۲	۳,۶۹	۲۹	۱,۶۵	۲۸	۵,۳۴	۱۶	ساخت سایر محصولات کانی غیر فلزی
۱۹	۴,۵۵	۲۶	۲,۰۰	۲۲	۶,۵۶	۱۷	ساخت فلزات اساسی
۲۰	۴,۵۵	۸	۱۱,۶۶	۹	۱۶,۲۱	۱۸	ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین آلات و تجهیزات
۱۷	۴,۶۰	۳۴	۰,۷۶	۲۷	۵,۳۶	۱۹	ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۴	۵,۰۸	۲۰	۳,۶۰	۱۹	۸,۶۷	۲۰	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
۱۳	۵,۳۵	۴	۱۶,۰۱	۴	۲۱,۳۶	۲۱	ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی
۲۱	۴,۱۶	۳۷	۰,۲۳	۳۱	۴,۳۸	۲۲	ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت
۱	۸,۸۷	۷	۱۱,۶۶	۵	۲۰,۵۳	۲۳	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر
۲	۸,۳۳	۱۴	۵,۰۷	۱۱	۱۳,۴۱	۲۴	ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل
۱۱	۶,۰۵	۱۷	۴,۷۱	۱۵	۱۰,۷۶	۲۵	ساخت مبلمان، مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر و بازیافت
۳۴	۱,۰۴	۳۳	۰,۷۸	۳۵	۱,۸۲	۲۶	آب، برق و گاز
۱۸	۴,۵۶	۱۵	۴,۸۹	۱۷	۹,۴۵	۲۷	ساحتمان
۳۱	۱,۵۳	۲۱	۳,۴۳	۲۹	۴,۹۶	۲۸	عمده فروشی، خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها
۲۳	۳,۲۶	۲۳	۲,۸۳	۲۵	۶,۰۹	۲۹	هتل و خوابگاه و رستوران
۲۷	۲,۴۷	۱۱	۹,۲۵	۱۳	۱۱,۷۱	۳۰	حمل و نقل و انبارداری
۲۸	۱,۸۲	۱۹	۴,۲۵	۲۶	۶,۰۷	۳۱	فعالیت‌های مالی و بیمه و پست
۳۵	۱,۰۴	۳۶	۰,۵۶	۳۶	۱,۶۰	۳۲	املاک و مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار
۲۹	۱,۸۰	۱۸	۴,۴۹	۲۴	۶,۲۸	۳۳	اداره امور عمومی و دفاع و تامین اجتماعی اجباری
۳۶	۰,۶۲	۱۳	۵,۶۹	۲۳	۶,۳۱	۳۴	آموزش
۳۲	۱,۱۱	۲۵	۲,۲۷	۳۳	۳,۳۸	۳۵	فعالیت‌های مربوط به سلامت انسان و مددکاری اجتماعی
۳۰	۱,۵۶	۳۵	۰,۷۰	۳۴	۲,۲۶	۳۶	هنر، سرگرمی و تفریح
۳۳	۱,۰۸	۵	۱۵,۶۶	۸	۱۶,۷۴	۳۷	سایر خدمات

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به جدول (۲) متوسط ایجاد اشتغال مستقیم و غیرمستقیم در استان کردستان بر اساس ساختار جدول ۳۷ فعالیتی، ۱۱,۹۳ نفر-شغل است که ۷,۶۷ نفر-شغل به‌طور مستقیم و ۴,۲۷ نفر-شغل به‌طور غیرمستقیم ایجاد می‌شود. ۱۲ فعالیت از مجموع ۳۷ فعالیت استان به ازای صد میلیون تومان افزایش اجزای تقاضای نهایی، بیش از میانگین فرصت شغلی ایجادشده، شغل ایجاد می‌کنند.

این فعالیت‌ها عبارتند از "ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز"، "دباجی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی"، "ساخت چوب و محصولات چوبی"، "ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی"، "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر"، "ساخت منسوجات"، "انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده"، "سایر خدمات"، "ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و تجهیزات"، "زراعت و باغداری"، "ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل" و "ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی".

بیشترین اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم مربوط به فعالیت "ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز" با ۷۳،۴ نفر-شغل به ازای صد میلیون تومان افزایش اجزای تقاضای نهایی و یا سرمایه‌گذاری در این فعالیت است. کمترین اشتغال‌زایی نیز مربوط به فعالیت "معدن" با ۱،۵۱ نفر-شغل به ازای صد میلیون تومان شوک مثبت تقاضا است. بعد از فعالیت "ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز"، فعالیت‌های "دباجی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی"، "ساخت چوب و محصولات چوبی" و "ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی" به ترتیب با ظرفیت اشتغال‌زایی ۲۷، ۳۴،۵ و ۲۱،۳۶ نفر شغل به ازای صد میلیون تومان در رتبه دوم تا چهارم قرار دارند و جزء اشتغال‌زاترین فعالیت‌های استان به شمار می‌روند. ستون آخر جدول (۲) رتبه فعالیت‌ها را از نظر توان اشتغال‌زایی غیرمستقیم ارائه می‌دهد، همان‌طور که مشاهده می‌شود فعالیت‌های "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر" و "معدن" به ترتیب با رتبه ۱ و ۳۷ بیشترین و کمترین توان اشتغال‌زایی غیرمستقیم را دارا هستند، علت اصلی این امر به ماهیت این فعالیت‌ها بازمی‌گردد، به عنوان نمونه فعالیت معدن به علت قرار گرفتن در ابتدای زنجیره تولید، توان اشتغال‌زایی غیرمستقیم اندکی (۰،۳۶ نفر- غیرمستقیم به ازای صد میلیون تومان افزایش اجزای تقاضای نهایی) دارد. این فعالیت به ازای صد میلیون تومان افزایش اجزای تقاضای نهایی به‌طور مستقیم ۱،۱۵ نفر-شغل به‌طور مستقیم در استان ایجاد می‌کند و از این حیث در رتبه سی و یکم قرار دارد.

نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

توجه به مسئله اشتغال و تلاش برای حل معضل بیکاری یکی از اهداف سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی است، تعیین توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های مختلف، به سیاست‌گذاران و نهادهای برنامه‌ریزی در تصمیم‌گیری و تخصیص منابع کمک می‌کند تا به اهدافی نظیر کاهش بیکاری دست یابند. یکی از روش‌های مناسب برای شناخت اهمیت فعالیت‌های اقتصادی و توان اشتغال‌زایی آن‌ها استفاده از جداول داده-ستانده و تحلیل‌های داده-ستانده است. با توجه به ساختار اقتصادی متفاوت استان‌های کشور ضروری است این تحلیل علاوه بر سطح ملی در سطح منطقه‌ای و استانی نیز مورد توجه قرار بگیرد. ضروری‌ترین ابزار مورد نیاز برای نیل به این هدف جدول داده-ستانده استانی است، اما تدوین این جداول به صورت آماری امری زمان‌بر، هزینه‌بر و البته پیچیده است. راه پیش‌رو استفاده از روش‌هایی است که ضمن صرفه‌جویی در زمان و هزینه، قابلیت انعکاس ساختار اقتصادی مناطق را نیز داشته باشند. سریع‌ترین و کم‌هزینه‌ترین کار استفاده از روش‌های غیرآماری است. بر همین اساس در این مقاله به‌منظور ارائه تصویری از ساختار اقتصادی استان کردستان به محاسبه توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های مختلف اقتصادی با استفاده از جدول منطقه‌ای این استان پرداخته شد.

برای دستیابی به این هدف، ابتدا جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ استان کردستان با استفاده از روش CHARM و پایه‌های آماری مورد نیاز (شامل جدول سال ۱۳۹۰ ملی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، حساب‌های منطقه‌ای سال ۱۳۹۰ و داده‌های اشتغال در سطح استان) در قالب ۶۴ فعالیت اقتصادی برآورد و متناسب با آمارهای اشتغال در دسترس در ۳۷ فعالیت تجمیع گردید و سپس توان تولیدی فعالیت‌ها و ضرایب فزاینده اشتغال به‌منظور سنجش توان اشتغال‌زایی فعالیت‌های اقتصادی این استان محاسبه گردید. نتایج حاکی از آن است که:

۱- در میان ۳۷ فعالیت اقتصاد استان کردستان، فعالیت‌های "ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر"، "ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل"، "ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و توتون و تنباکو" و "ساخت کاغذ و محصولات کاغذی" بیشترین توان تولیدی را دارا هستند. به‌عبارت‌دیگر ۱ واحد افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری در این فعالیت‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم موجب افزایش بیشتری در تولید کل می‌شود و از این حیث در رتبه اول تا چهارم قرار دارند.



۲- از نظر توان اشتغال‌زایی، "ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز"، "دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی"، "ساخت چوب و محصولات چوبی" و "ساخت رادیو و تلویزیون، دستگاه‌ها و وسایل ارتباطی"، به ترتیب با ظرفیت اشتغال‌زایی ۷۳،۴، ۲۷، ۳۴،۵ و ۲۱،۳۶ نفر شغل به ازای صد میلیون تومان افزایش هر یک از اجزای تقاضای نهایی (به‌طور مثال سرمایه‌گذاری) در رتبه اول تا چهارم قرار دارند و جزء اشتغال‌زاترین فعالیت‌های استان به شمار می‌روند. لذا جهت‌دهی برنامه‌های اشتغال‌زایی در استان به سمت فعالیت‌های فوق‌الذکر و افزایش تقاضای نهایی هر یک از این فعالیت‌ها می‌تواند در افزایش اشتغال و حل معضل بیکاری استان تأثیر بسزایی داشته‌باشد.

به‌عنوان مثال چنانچه بخواهیم ده هزار شغل جدید در استان به وجود آوریم احتیاج است تا تقاضای نهایی فعالیت "ساخت پوشاک، عمل آوری و رنگ کردن خز" تقریباً ۱۳،۶ میلیارد تومان افزایش یابد، به همین ترتیب چنانچه فعالیت "دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی" به‌منظور تحرک اشتغال استان مدنظر باشد، به ازای ایجاد ده هزار شغل جدید نیاز است تا تقاضای نهایی این فعالیت تقریباً معادل ۲۸،۹ میلیارد تومان افزایش یابد.



پیوست:

شمای کلی جدول منطقه‌ای استان کردستان (فعالیت در فعالیت با فرض ساختار ثابت فروش محصول)

(ارقام میلیون ریال به قیمت جاری)

جدول ۳: جدول داده-ستانده استان کردستان سال ۱۳۹۰ به روش CHARM

نام محصول / رشته فعالیت	کشاورزی	معادن	صنایع وابسته به کشاورزی	سایر صنایع	آب، برق و گاز	ساختمان	خدمات	جمع تقاضای واسطه	مصرف نهایی خانوار	مصرف نهایی دولت	تشکیل سرمایه	صادرات کالاها و خدمات	واردات کالاها و خدمات	ستانده کل	رشته فعالیت
															۱
کشاورزی	۱۳.۸۲۴.۱۸	۱.۱۵۸	۲۰.۱۳۹.۵۹	۷۲.۹۷۴	۲.۲۰۲	۳۵.۴۴۶	۴۸۶.۷۳۳	۳۴.۵۶۲.۲۹۴	۲۵.۰۹۵.۳۰۰	۱.۱۴۰.۵۱۹	۱۱.۷۹۳.۱۷	۱۰.۵۷۱.۹۱	۵.۱۶۹.۹۱۸	۷۷.۹۹۳.۲۸۱	۱
معادن	۳۶.۷۳۰	۱۰۰	۹.۸۵۳	۵۰.۷۸.۹۴	۶.۳۸۳	۲۰۰.۰۷۰	۲۱.۷۲۹	۷۸۲.۷۵۹	۴۴۱	۰	۲۵.۵۳۸	۳.۷۷۰	۱۵۳.۴۱۲	۶۰.۸۰۰۱۹	۲
صنایع وابسته به کشاورزی	۳.۸۲۳.۰۱۵	۴۶۸	۴.۱۲۴.۴۰۷	۷۹۸.۹۷۷	۷.۷۴۸	۱۹۸.۲۰۱	۱.۷۱۳.۳۳۷	۱۰.۶۶۶.۱۵۳	۳۵.۲۷۴.۹۵۲	۰	۹.۶۰۵.۳۴۱	۴.۲۰۴.۹۳۷	۱۵۶.۳۵.۹۲	۴۴.۱۱۵.۴۵۵	۳
سایر صنایع	۶.۸۲۶.۳۴۷	۱۰.۱۷۷	۲.۲۱۴.۸۴۹	۱۰.۳۰۵.۹۴	۲۴۳.۵۲۵	۸.۱۷۵.۱۱۲	۱۲.۵۹۸.۱۰۲	۴۰.۳۷۴.۰۵۳	۵.۶۵۹.۷۹۰	۰	۱۳.۷۳۶.۷۴	۷.۸۹۶.۳۰۳	۳۸.۴۹۶.۷۶	۲۹.۱۷۰.۱۳۰	۴
آب، برق و گاز	۱۰.۸۰۰.۷۵۶	۳.۷۳۱	۴۶۶.۳۶۷	۱۰.۰۰۰.۸۳۴	۱.۴۸۱.۲۴۶	۴۹۰.۰۷۰	۵.۷۳۴.۸۲۵	۹.۸۱۶.۸۳۰	۴۰.۸۳.۳۹۹	۰	۱.۱۵۳.۸۱۲	۳.۴۸۶.۸۹۱	۳۹۱.۰۱۸	۱۵.۸۴۲.۲۹۲	۵
ساختمان	۱۰.۹۰۱.۳۵	۹۳۹	۳۱.۱۴۹	۵۹.۶۵۱	۱۶.۷۷۶	۱.۳۴۰.۷۸۶	۱.۸۲۷.۲۲۰	۳۳.۸۵.۶۵۶	۳۳.۸۲.۲۸۲	۱۶۴	۲۱.۶۸۵.۹۰	۱۹۱.۱۳۳	۱۱.۹۶۰	۲۵.۵۸۹.۱۷۷	۶
خدمات	۶.۵۵۸.۹۵۷	۱۲.۹۹۰	۵.۱۷۲.۵۰۰	۵.۴۳۷.۹۵۷	۴۳۴.۲۸۳	۵۰.۱۶.۷۰۴	۱۰.۸۸۴.۹۸۶	۳۳.۵۱۸.۳۷۷	۵۹.۱۹۶.۰۴۵	۲۳.۱۴۱.۰۷	۲۶.۲۹۲.۱۷	۱۳.۹۷۹.۱۰	۶.۲۵۹.۱۴۰	۱۴۹.۸۶۷.۶۳	۷
جمع مصارف	۳۲.۲۵۹.۱۲	۲۹.۵۶۳	۳۲.۱۵۸.۷۱	۳۲.۲۶۶.۹۳۳	۲.۱۹۲.۱۶۳	۱۵۰.۱۵۳.۸	۳۳.۲۶۶.۹۳۳	۱۳۳.۱۰۶.۱۲	۱۴۹.۶۴۸.۲۰	۲۴.۲۸۱.۷۶	۸۱.۹۳۳.۹۸	۴۰.۳۳۴.۰۵	۶۶.۱۱۸.۱۳	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	
ارزش افزوده ناخالص	۴۵.۷۳۴.۱۵	۵۷۸.۴۵	۱۱.۹۵۶.۷۳	۱۰.۹۸۵.۹۰	۱۳.۶۵۰.۱۲	۱۰.۵۷۳.۷۸	۱۱۶.۶۰۰.۷۰	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	۲۱۰.۰۷۹.۸۶	
ستانده کل	۷۷.۹۹۳.۲۸	۶۰.۸۰۰۱	۴۴.۱۱۵.۴۵	۲۹.۱۷۰.۱۳	۱۵.۸۴۲.۲۹	۲۵.۵۸۹.۱۷	۱۴۹.۸۶۷.۶۳	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	۳۴۳.۱۸۵.۹۹	

منبع: محاسبات تحقیق

فهرست منابع و مآخذ

- بانوئی، علی‌اصغر (۱۳۹۱). ارزیابی شقوق مختلف نحوه منظور کردن واردات و روش‌های تفکیک آن با تأکید بر جدول متقارن سال ۱۳۸۰. *دو فصلنامه سیاستگذاری اقتصادی*، شماره ۸۵، صص ۷۴-۳۱.
- توفیق، فیروز (۱۳۷۱). تحلیل داده-ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی. انتشارات جامعه و اقتصاد.
- جواهری، بختیار، هادی‌زنوز، بهروز (۱۳۸۷). بررسی کمی اشتغال‌زایی بخش‌های اقتصادی استان کردستان در چارچوب جدول داده-ستانده. *پژوهشنامه اقتصادی (ویژه‌نامه بازار کار)*، صص ۱۶۳-۱۸۹.
- کهنسال، محمدرضا، رفیعی‌دارانی (۱۳۹۲). بررسی پتانسیل اشتغال‌زایی بخش کشاورزی در عرصه‌های اقتصاد شهر و روستا: مطالعه موردی استان خراسان رضوی. *فصلنامه تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۵، شماره ۱، صص ۲۳-۴۵.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۲). راهنمای گردآوری، محاسبه و ارزیابی حساب‌های منطقه‌ای سال ۱۳۹۱، تهران، ایران.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). نتایج طرح آمارگیری نیروی کار، ریاست جمهوری، سازمان برنامه و بودجه کشور، مرکز آمار ایران.
- ولی‌نژادترکمانی، رضا، زارعی، حامد، غلباش، محمدحسین (۱۳۹۰). بررسی کمی توان اشتغال‌زایی بخش‌های اقتصاد استان تهران با استفاده از روش ضریب فزاینده خالص. *کار و جامعه*، شماره ۱۳۸، صص ۸۰-۶۹.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۳). پایه‌های آماری بهنگام‌سازی جدول داده-ستانده برای سال ۱۳۹۰.
- همایونی‌فر، مسعود، خداپرست‌مشهدی، مهدی، لطفعلی‌پور، محمدرضا، ترحمی، فرهاد، (۱۳۹۵). مقایسه نتایج برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای با روش‌های AFLQ و CHARM مطالعه موردی استان بوشهر. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال ۲۴، شماره ۷۷، صص ۱۱۵-۱۳۸.
- همایونی‌فر، مسعود، خداپرست‌مشهدی، مهدی، لطفعلی‌پور، محمدرضا، ترحمی، فرهاد، (۱۳۹۳). مقایسه نتایج برآورد جدول داده-ستانده منطقه‌ای با روش‌های AFLQ و CHARM مطالعه موردی استان خوزستان. *فصلنامه اقتصاد مقاداری*، دوره ۱۱، شماره ۳، صص ۱-۲۶.
- Flegg, A. T. and Tohmo, T. (2013), Regional Input-Output Tables and the FLQ Formula: A Case Study of Finland, *Regional Studies*, Vol. 47, No. 2, PP: 703-721.
- Flegg, A. T. Huang, Y. and Tohmo, T. (2015), Using CHARM to Adjust for Cross-Hauling: The Case of the Province of Hubei, China, *Economic System Research*, Vol. 27, No. 3, PP: 391-413.
- Flegg, A. T., Mastronardi, L. J. and Romero, C. A. (2016), Evaluating the FLQ and AFLQ Formulae for Estimation Regional Input-Output Coefficients: Empirical Evidence for the Province of Cordoba, Argentina, *Economic Systems Research*, Vol. 28, No. 1, PP: 21-37.
- Greenstreet, D. (1989), A conceptual framework for construction of hybrid regional input-output models, *Socio-Economic Planning Sciences*, 23, pp. 283-289.
- Isard, W. (1953), Regional Commodity Flows; *The American Economic Review*, Vol. 43, No. 2, PP: 167-180.



- Koller, L, Wolfgang, M. (2007), Measuring the Economic of an Industry: An Application to the Austrian Agricultural Sector, 16th International Input-Output Conferences, Available at: www.IIOA.org.
- Kronenberg, G. T. (2009), Construction of Regional Input-Output Tables Using Non-Survey Methods: The Role of Cross-Hauling, *International Regional Science Review*, Vol. 32, No. 1, PP: 40-64.
- Kronenberg, G. T. (2012), Regional Input-Output Models and the Treatment of Imports in the European Systems of Accounts, *Review of Regional Research*, Vol. 32, PP: 175-191.
- Neuwahl,F, Loschel, A. Mongelli, I. and Delgado. L. (2008), Employment Impact of EU Biofuels Policy: Combining Bottom-UP Technology Information and Sectoral Market Simulations in an Input-output Framework, *Working Paper in Input-Output Economics*, Vol.21, issue. 1, pp. 59-79.
- Robison, M.H. and J.R. Miller (1988), Cross-Hauling and Non-Survey Input-Output Methods: Some Lessons from Small-Area Timber Economies. *Environmental and Planning A*, 20, PP: 1523-1530.
- Richardson, H. W. (1985), Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward, *Journal of Regional Science*, Vol. 25, No.4, PP: 607-661.
- Valadkhani, A. (2005), Cross-Country Analysis of High Employment-Generating Industries, *Applied Economic Letters*, 12(1), 102-110.