# بررسی و تحلیل مدل هکشر ـ اهلین ـ وانک (HOV) در اقتصاد ایران

مهدی تقوی[1] اسفندیار جهانگرد[2] راشد صفوی[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/٦/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/٤/٥

**چکیده**

مطالعه‌ی محتوای عاملی تجارت برای کشورهایی که در جست‌وجوی نوع عامل بری کالاها و خدمات صادراتی خود هستند با توجه به فناوری تولید این کشورها بسیار حیاتی و ضروری است. ایران نیز برای توسعه و پیشرفت روابط تجاری خود نیازمند الگوی مناسب برای تولید، صادرات و واردات کالاهای مورد نیاز است. بنابراین، برای دست‌یابی به این مهم باید بتوانیم محتوای عاملی تجارت را شناسایی کرده و به تقویت آن بپردازیم. در این مقاله سعی شده با استفاده از مدل هکشر ـ اهلین ـ وانک (HOV)، با کمک الگوی داده ـ ستانده (IO) و با لحاظ کردن پیوندهای بین بخشی اقتصاد، محتوای عاملی تجارت بخش‌های اقتصادی برای سال‌های ۱۳۷۰و۱۳۸۰، ارزیابی شود، تا مشخص شود که در کالاها و خدمات صادراتی و وارداتی بخش‌های اقتصادی هر یک از عوامل سرمایه، نیروی کار (ساده و متخصص) و حامل‌های انرژی چه میزان تأثیر دارند. نتایج نشان می‌دهد که محتوای عاملی تجارت در ۶۷ درصد از فعالیت ها (۲۸ بخش) منفی بوده ودر۳۳ درصد فعالیت‌ها (۱۳ بخش)که وفور نسبی عوامل داشته‌ایم، مثبت است.

**واژگان کلیدی**: الگوی داده ـ ستانده، مدل هکشر ـ اهلین ـ وانک(HOV)، محتوای عاملی تجارت، تغییرات ساختاری

**JEL:** C67, D57, F11

۱ - استاد گروه اقتصاد دانشگاه علامه‌ی طباطبائی Email:taghavi@gmail.com

۲ - استادیار دانشگاه علامه‌ی طباطبایی Email:ejahangard@gmail.com

۳ - دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه علامه‌ی طباطبایی Email:r.safavi@yahoo.com

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

**۱- مقدمه**

تأثیر تجارت بین الملل در رشد و شکوفایی اقتصاد هر کشوری غیرقابل انکار است. چراکه هر کشوری می تواند با تجارت بین الملل، از منابع طبیعی و انسانی خود به صورت بهینه استفاده کرده و به انباشت ثروت و سرمایه دست یابد. از طرفی، زمانی که کشوری کارایی یا کیفیت تولید را در صنایع صادراتی خود افزایش دهد، دیگر کشورها به‌طور غیرمستقیم با واردات کالاها و خدمات آن صنعت در این ارتقا سهیم می شوند. از سوی دیگر، پیشرفت های تکنیکی در یک کشور به‌طور معمول با مبادلات تجهیزات سرمایه‌ای و دانش فنی در بازارهای جهانی به دیگر کشورها انتقال می یابد. هرگونه بهبودی در ساختار اقتصادی و ترکیب نوع کالاهای صادراتی از نظر کاربری، سرمایه بری، انرژی و حتی منابع معدنی و مواد خام به عوامل بسیاری بستگی دارد که از جمله می‌توان به سیاست‌های اقتصادی، برنامه‌ریزی، سرمایه‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های کلان اقتصادی اشاره کرد. اگر کشوری از نظر صادرات روند رو به جلویی را در پیش گیرد، خواهد توانست یک بازار داخلی قدرتمند، کارا و مولد به‌وجود آورد که در آن هم منابع توانایی تحرک لازم را داشته باشند و هم اقتصاد رشد مناسبی را تجربه کند.

از سویی، باید پذیرفت که ظرفیت بخش های داخلی اقتصادی در به‌وجود آوردن فرصت های شغلی محدود است و یکی از راه‌هایی که می‌تواند در به‌وجود آمدن فرصت های شغلی مؤثر باشد، گسترش صادرات است. به تعبیر دیگر، این اعتقاد وجود دارد چنانچه صادرات غیرنفتی به عنوان محور حرکت اقتصاد قرارگیرد، این بخش‌ها می‌توانند ضمن نوآوری فناورانه در عرصه‌ی تولید فضای رقابتی را در اقتصاد و در بین فعالیت های مختلف شکل داده و پیوندی میان اقتصاد داخل و اقتصاد بین الملل را به‌وجود آورند.

با این وصف در ادبیات تجربی اقتصاد مدل هکشر- اهلین به منظور نوع عوامل بری مطرح شده، سپس با گسترش مطالعات از سوی وانک مدل هکشر – اهلین پیوندهای بین بخشی موضوع عامل بری تجارت خارجی را بهبود بخشید. برای لحاظ کردن پیوندهای بین بخشی در اقتصاد باید از الگوی داده – ستانده استفاده کرد که مدل (HOV) مبنی بر این الگو است، و یکی از ویژگی‌های آشکار این الگو لحاظ ضرایب فنی فعالیت های اقتصادی و به تعبیری پیوندهای‌پسین و پیشین بخش ها است. حال، در این راستا مطالعه‌ی حاضر بر آن است تا با استفاده از الگوی داده ـ ستانده وجداول سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰، باتکیه بر تحلیل‌های مربوط و با در نظر گرفتن پیوندهای درونی اقتصاد متحوای عاملی تجارت[1] در بخش‌های مختلف اقتصاد ایران را بررسی کند. همان‌طورکه گفته شد برای تحلیل از مدل هکشر ـ اهلین ـ وانک (HOV) بر پایه‌ی مطالعه روبرت فینسترا[2](۲۰۰۲) استفاده خواهد شد و نوع عامل بری را در ۴۱ رشته‌ی

1- Factor Content of Trade
2-Feenstra,Robert C

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

فعالیت اقتصادی بررسی و ارزیابی می‌کنیم. به عبارت دیگر، بدنبال پاسخ این پرسش هستیم که در کالاها و خدمات صادراتی بخش‌های مختلف اقتصادی ایران هر کدام از عوامل تولیدی (کار، سرمایه و انرژی) چه میزان تأثیر داشته‌اند؟ سپس، به مقایسه‌ی تطبیقی دو دوره‌ی یاد شده می‌پردازیم و این پرسش پاسخ می‌دهیم که آیا طی دوره‌ی ده ساله، محتوای عاملی تجارت برای استفاده بیشتر از سرمایه‌ی انسانی بوده یا سرمایه‌ی فیزیکی؟ در ادامه پاسخ این پرسش داده می‌شود که آیا سیاست‌های اقتصادی دولت در دوره‌ی بعد از جنگ تحمیلی برای بهبود و تغییر ساختار در نوع عامل بری بوده است؟ آیا ترکیب نیروی کار ساده، نیمه ماهر و نیروی کار متخصص و همچنین نوع عامل بری کالاهای وارداتی تأثیری بر محتوای عوامل بری داشته است؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها و دستیابی به اهداف مطالعه، مقاله‌ی حاضر در قالب زیر سازماندهی می‌شود. بعد از پیشینه پژوهش به چارچوب نظری مقاله و پایه های آماری وتجزیه وتحلیل ویافته های مدل خواهیم پرداخت.

## ۲- پیشینه‌ی پژوهش

بررسی آزمون‌های تجربی نظریه‌ی (HOV) تا حدودی حول معمای لئونتیف و تلاش‌های مختلفی برای تجزیه و تحلیل آن صورت گرفته است. مطالعاتی که در این زمینه انجام گرفته از سوی امیدوار (۱۳۸۶) به عنوان آزمون نظریه‌ی هکشر ـ اوهلین (HO) درباره‌ی صادرات و واردات چین و دلالت‌های آن بر اقتصاد ایران که در این مطالعه عوامل تولید به کار و سرمایه تقسیم شده و نشان داده وفور نسبی عامل کار در کشور چین صادرات کالاها و خدمات کاربر را افزایش داده و بر واردات کالاهای سرمایه‌بر نیز افزوده است. مطالعه‌ای دیگر به وسیله‌ی باصری(۱۳۸۱) به عنوان بررسی محتوای عوامل تولید در تجارت خارجی ایران در سه مقطع زمانی ۱۳۶۵ ، ۱۳۷۰ و ۱۳۷۳، با استفاده از روش داده ـ ستانده (IO) و الگوی متداول لئونتیف F=K/L نشان داده که به‌کارگیری عامل کار و سرمایه برای صادرات و واردات بخش‌های عمده‌ی اقتصادی براساس فرضیه‌ی وفور نسبی عوامل تولید بوده است.

نخستین آزمون تجربی الگوی هکشر ـ اهلین (HO) در سال ۱۹۵۳، با استفاده از جدول داده ـ ستانده سال ۱۹۴۷، اقتصاد امریکا به‌وسیله‌ی واسیلی لیونتیف[1] (۱۹۵۳)انجام شد. از آنجا که امریکا نسبت به دیگر کشورهای جهان وفور نسبی سرمایه دارد، انتظار داشت که صادرات امریکا کالاهای سرمایه‌بر و واردات آن کالاهای کاربر باشد؛ ولی، نتیجه‌ی آزمون مغایر با آنچه (HO) پیش‌بینی می‌کرد به دست آمد که این مغایرت به معمای لئونتیف معروف شد. برای حل معما، لئونتیف و دیگران بسیار کوشیدند. وی به این مسأله پی برد که ممکن است نیروی کار امریکا کارامدتر یا ماهرتر از نیروی کار بقیه جهان باشد. بنابراین، مسأله

1-Wassily Leontief

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

بهره‌وری نیروی کار مطرح شد و در آزمون( HO ) موضوع بهره‌وری نیروی کار را بـه روش‌هـای مختلـف بررسی کردند. شاید اصلی‌ترین علت بروز معمای لئونتیف عدم تفکیک دقیق سرمایه‌ی فیزیکی و سـرمایه‌ی انسانی باشد. عامل دیگر در ایجاد تناقض در نظریه‌ی HO فرض دو عاملی بودن تولید؛ یعنـی نیـروی کـار و سرمایه است. و عوامل دیگری می‌توان به محدودیت‌های تعرفه‌ای امریکا، وقوع جنگ جهانی، وجود منـابع طبیعی؛ مثل: زمین ، آب و هوا، ذخایر و ... اشـاره کـرد. بنـابراین، تقسـیم‌بنـدی کالاهـا برحسـب کـاربری و سرمایه‌بری تقسیم‌بندی جامعی نبوده است. مطالعه‌دیگری از سوی باون[1] (۱۹۸۷)، لیمر[2](۱۹۸۷) ، سوئیکاس کاس[3] (۱۹۸۷) انجام شده که با استفاده از آمار مقطعی تجارت درسال ۱۹۶۷ ، برای ۲۷ کشـور بـا ۱۲ عامـل تولید(سرمایه ، نیروی کار ساده ومتخصص ، زمین با چهار طبقه بندی ، زغـال سـنگ ، مـواد معـدنی ونفـت و...) و چندین کالا نشان داده اند که الگوی تجارت (HOV) کمابیش با احتمال بالای ۵۰ درصد تأیید می-شود. ( آزمون علامت و آزمون رتبه )

ماسـکاس[4] (۱۹۸۵) ، ترفلـر[5] (۵ـ۱۹۹۳) لیمـر و لیونسـون (۱۹۹۵)، دیـویس[6](۲۰۰۱) ، وینسـتن[7](۲۰۰۱) و هاکورا[8](۲۰۰۱) برای اقتصاد امریکا و دیگر کشورهای توسعه‌یافته‌ی صنعتی (کشـور هـای عضـو OECD ) درباره‌ی الگوی (HOV) مطالعاتی را انجام داده و تا حد قابل قبولی این آزمون را تأیید کرده‌اند.

ماسکاس و نیشیوکا[9] (۲۰۰۶) مطالعه‌ای درباره‌ی مدل (HOV) و رابطه‌ی توسعه و بهـره‌وری در تجـارت را برای ۱۵ کشور (OECD) با استفاده از جـدول (IO) سـال ۱۹۹۵ و ۱۹۹۷، بـه قیمـت‌هـای جـاری انجـام داده‌اند، که نشان می دهد تأثیر بهره‌وری و کارایی نیروی کار در تجارت بـین‌الملـل تـا چـه انـدازه اهمیـت دارد. به عبارتی، نشان داده‌اند که اگر کشوری عامل بهره وری بالاتری داشته باشد، مبین ایـن اسـت کـه آن کشور وفور نسبی عامل سرمایه‌ی انسانی دارد.

شوئیچیرو نیشـیوکا[10] (۲۰۰۷) از دانشـگاه ویرجینیـا ، دربـاره‌ی محتـوای عـاملی تجـارت ۱۵ کشورعضـو OECD (استرالیا ، بلژیک ، کانادا ، دانمارک ، فنلاند ، فرانسه ، آلمان ، ایتالیا ، ژاپن، هلند ، نروژ ، اسـپانیا، سوئد، انگلیس و امریکا)سال‌های( ۲۰۰۱ـ۱۹۸۷) با استفاده از جداول داده ـ ستانده‌ی (IO) با ۱۳ فعالیت و ۲ عامل تولیدی (نیروی کار و سرمایه فیزیکی) با لحاظ سرمایه‌ی انسانی مطالعه‌ای را انجام داده‌اند. این مطالعه

---

1-Bowen
2-Leamer
3- Sveikaus kas
4- Maskus
5- Trefler
6- Davis
7-Weinstein
8- Hakura
9-Maskus and Nishioka
10-Shuichiro Nishioka

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

سرمایه‌ی انسانی با هزینه‌هایی که بر (R & D) صورت گرفته منظور شد، و به‌وسیله‌ی روابط خاص، سرمایه‌ی انسانی برآورد نشده است و همچنین، مدل HOV تخمین زده نشده است.

## ۳- چارچوب نظری

در ادبیات نظری به موضوع تجارت بین کشورها و نوع عوامل بری آن‌ها همواره توجه شده است. در این باره، به نظر اسمیت هر کشور در تولید کالایی با تقسیم کار تخصص کامل پیدا می‌کند که در تولید آن مزیت مطلق دارد. و با این فرض تجارت بین کشورها برقرار می‌گردد. حال، اگر یک کشور در مقایسه با دیگر کشورها در تولید تمام کالاها برتری مطلق داشته باشد، آیا تجارت بین‌الملل برقرار نخواهد شد؟ ریکاردو با طرح نظریه‌ی مزیت نسبی کوشید تا نظریه‌ی اسمیت را گسترش دهد. از نظر ریکاردو تفاوت در هزینه‌های نسبی اساس تجارت بین‌الملل را شکل می‌دهد. یعنی، کشوری که در تولید هر دو کالا مزیت مطلق ندارد، باید کالایی را تولید و صادر کند که در تولید آن مزیت مطلق کم‌تری دارد. از طرف دیگر، کشوری که در تولید هر دو کالا مزیت مطلق دارد، باید در تولید کالایی تخصص پیدا کند و آن را صادر کند که مزیت مطلق در تولید آن بیشتر دارد. یعنی، در حقیقت هر کشور باید کالایی را تولید و صادر کند که در تولید آن مزیت نسبی دارد.

پرسشی که در نظریه‌ی ریکاردو درباره‌ی این‌که چه عاملی باعث اختلاف در بازدهی عوامل تولید در کشورهاست، به‌وسیله‌ی دو اقتصاددان سوئدی به نام‌های هکشر و اهلین در نظریه‌ای به عنوان «نظریه‌ی وفور عوامل تولید» که به نظریه‌ی هکشر ـ اهلین(HO) معروف است، پاسخ داده شد.

اختلاف در وضعیت عرضه در کشورها براساس نظریه‌ی HO عامل مهم‌تری برای برقراری تجارت بین‌الملل است و وضعیت عرضه نیز دربرگیرنده‌ی بازدهی عامل تولید و همچنین، فراوانی عامل تولید است.

نظریه‌ی هکشر ـ اهلین برخلاف نظریه ریکاردو که بازدهی عامل تولید را مبنای تجارت بین‌الملل می‌داند، فراوانی عوامل تولید را عامل اساسی در برقراری تجارت بین‌الملل تلقی می‌کند و اختلاف در قیمت‌های نسبی کشورها را ناشی از اختلاف در فراوانی نسبی عوامل تولید می‌پندارند .الگوی HO نظریه‌ی مزیت نسبی ریکاردو را هم از جهت علل پیدایش مزیت نسبی بین کشورها و هم از جهت آثار تجارت بین‌الملل بر درآمد عوامل تولید در دو کشور، در دو بعد متفاوت بسط و گسترش می‌دهد. افزون بر آن، معرفی صریح الگوی دو عاملی به جای الگوی یک عاملی کلاسیک اقتصاددانان را قادر می‌سازد تا پرسش‌های مهمی؛ از قبیل چگونگی توزیع درآمد بین عوامل تولید و تخصیص عوامل تولید بین صنایع مختلف را پاسخ دهند.

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

هر کشور کالایی را صادر می‌کند که در تولید آن، عامل به نسبت فراوان و ارزان استفاده و در مقابل کالایی را وارد می‌کند که تولید آن مستلزم استفاده از عامل به نسبت کمیاب و گران است. به عبارتی کشوری با «وفور نسبی نیروی کار» کالای کاربر صادر و کالای سرمایه‌بر وارد می‌کند.

قضیه‌ی (HO) به جای فرض وجود مزیت نسبی (آن گونه که کلاسیک‌ها فرض می‌کردند) به بررسی و تشریح آن می‌پردازد. درواقع، قضیه‌ی (HO) تفاوت در وفور نسبی عوامل تولید و قیمت عوامل تولید را علت اصلی تفاوت در قیمت نسبی کالاها در دو کشور پیش از تجارت می‌داند. یکی دیگر از مطالعاتی که بر مدل (HO) صورت گرفته به‌وسیله‌ی هری‌بون[1] و ادوارد لیمر[2] (۱۹۸۷) است. آن‌ها معتقدند که در حقیقت، تجارت کالاها نوعی تجارت غیرمستقیم عوامل تولید است. از این‌رو، اگر سهم عوامل تولید به‌کار رفته در صادرات و واردات مشخص شود، معلوم می‌گردد کشوری که صادرات خالص دارد، عامل متراکم در کالاهای صادراتی را به وفور داشته است. منشا پیدایش این مدل به سال ۱۹۱۹، با چاپ مقاله‌ای به عنوان «اثر تجارت خارجی بر توزیع درآمد» به‌وسیله‌ی الی‌هکشر[3] و بازبینی و بسط آن به‌وسیله‌ی برتیل اهلین[4] در سال ۱۹۲۴، بر می‌گردد که به نظریه‌ی (HO) معروف است. این نظریه را پاول ساموئلسون[5] در سال ۱۹۴۹، به صورت یک مدل ریاضی بیان کرد. که به مدل (HOS) نیز معروف است.

در راستای بسط و گسترش قضیه‌ی (HO) جاراسلاو وانک[6] (۱۹۶۸) به جای این‌که الگوی تجارت را براساس تفاوت عوامل تولید (وفور نسبی عوامل) بیان کند، الگوی تجارت را برمبنای محتوای عاملی تجارت مطرح کرد. یعنی، در کالاهای صادراتی و وارداتی عوامل تولید چه میزان تأثیر دارند؛ به عبارتی، تراکم هر یک از عوامل تولید در کالاهای صادراتی و وارداتی چگونه است؟ همچنین، بسط الگوی (HO) از وضعیت ۲ کشور، ۲ کالا و با ۲ عامل تولیدی به الگویی با فرض چند کشور، چند کالا و چند عامل تولیدی یکی دیگر از مزایای مدل هکشر – اهلین - وانک (HOV) به شمار می‌رود.به منظور بررسی محتوای عاملی تجارت از مدل هکشر ـ اهلین ـ وانک (HOV) در چارچوب الگوی داده ـ ستانده (IO) استفاده می‌شود که این مدل دارای فروضی است به شرح زیر:

### ۳-۱- فروض مدل HOV

۱ـ چندین کشور وجود دارد که با i مشخص می شود  i = ۱ ، ۲ ، ۳ و .... و C

1 - H.P,Bowen
2 - E.E, Leamer
3- Eli ,Heckscher
4- Bertil، Ohlin, J
5- Paul ,Samuelson
6- Jaraslav ,Vanek

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

۲ـ برای کلیه‌ی کشورها فناوری تولید یکسان در نظر گرفته می‌شود.

۳ـ تجارت بین کشورها آزاد (بدون محدودیت) است که این امر به برابری قیمت کالاها و خدمات منجر شده و در نتیجه، برابری قیمت عوامل تولید را در پی دارد.

۴ـ سلیقه‌ی مصرف‌کنندگان مشابه و هموتتیک درنظرگرفته می‌شود.

۵ـ ماتریس A ،ماتریس ضرایب استفاده مستقیم و غیرمستقیم از کلیه‌ی عوامل تولید را نشان می‌دهد.

۶ـ ترکیب عوامل تولید، داخل مخروط تنوع‌گرایی است.

7ـ تعداد N کالا (فعالیت) درنظر می‌گیریم (N = ۴۱). N و .... و ۳ ، ۲ ، ۱ = j

۸ـ تعداد M عامل تولید که با اندیس $k, \ell$ مشخص می‌شود: $M = k, l_1, l_2, \cdots$

9- وجود تحرک کامل عوامل تولید در کشور و عدم تحرک عوامل دربین کشورها.

۱۰- تعداد کالاها ( N ) بیش از عوامل تولید ( M ) است (N≥M) .

**۳-۲-بسط مدل**

ماتریس A یک ماتریس M × N که هر عنصر آن نشان می‌دهد برای تولید محصول هر فعالیت چه مقدار عامل تولیدی به شکل مستقیم و غیر مستقیم لازم است.

$$A = \begin{bmatrix} a_{1l_1} & a_{2l_1} & a_{3l_1}\cdots \\ a_{1l_2} & a_{2l_2} & a_{3l_3}\cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{1k} & a_{2k} & a_{3k}\cdots \end{bmatrix}_{M\times N}$$

$\ell_1$ : نیروی کار نوع یک که همان نیروی کار ساده است.

$\ell_2$ : نیروی کار نوع دو که شامل متصدیان ، مونتاژکاران ، تکنسین‌ها و کارکنان امور اداری است.

$a_{1l_1}$ : برای تولید فعالیت یک، چه مقدار نیروی کار نوع یک به‌طور مستقیم وغیر مستقیم لازم داریم.

$a_{2l_2}$ : برای تولید فعالیت دو، چه مقدار نیروی کار نوع دو به‌طور مستقیم وغیر مستقیم لازم داریم.

$a_{3k}$ : برای تولید فعالیت سوم، چه مقدار سرمایه به‌طور مستقیم وغیر مستقیم لازم داریم.

اگر چنانچه استفاده مستقیم از عوامل تولید را با $\widetilde{A}$ نمایش دهیم، خواهیم داشت .

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

$$\widetilde{A} = \begin{bmatrix} \widetilde{a}_{11} & \widetilde{a}_{12} & \dots & \widetilde{a}_{1N} \\ \widetilde{a}_{21} & \widetilde{a}_{22} & \dots & \widetilde{a}_{2N} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \widetilde{a}_{M_1} & \widetilde{a}_{M_2} & \dots & \widetilde{a}_{MN} \end{bmatrix}_{M\times N}$$

عناصرماتریس فوق از تقسیم مبلغ پرداختی به عوامل اولیه بر ستانده آن بخش به‌دست می آید.

ماتریس B، همان ماتریس معروف ضرایب فنی است. عناصر این ماتریس نشان می‌دهد مقدار نهاده یا کالا وخدمات خریداری شده به ازای یک واحد تولید بخش خریدار چقدر است.

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1N} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2N} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_{N_1} & b_{N_2} & \dots & b_{NN} \end{bmatrix}_{N\times N}$$

$b_{11}$ : : به ازای تولیدیک واحد محصول بخش یک، چندواحد از تولید بخش یک را خود آن بخش به صورت نهاده یا کالا وخدمات استفاده می کند.

$b_{12}$ : به ازای تولیدیک واحد محصول بخش دو، چند واحد از نهاده های بخش یک استفاده می شود . وبه همین ترتیب ...

$b_{NN}$ : برای تولید یک واحد بخش N ام،چند واحد از نهاده های همان بخش استفاده می‌شود.

اینک می توان با توجه به مفروضات فوق رابطه‌ی زیر را نوشت[1]:

$$A = \widetilde{A} + BA$$
$$A(I - B) = \widetilde{A}$$
$$A = \widetilde{A}(I - B)^{-1}$$

بدین ترتیب، ماتریس ضرایب استفاده مستقیم و غیر مستقیم به‌دست می‌آید.

---

۱- لازم به یادآوری است برای حالتی که یک عامل تولیدی، برای مثال نیروی کار، در نظر باشد، از رابطه‌ی $L = \hat{l}(I - B)^{-1}$ در متون اقتصادی داده-ستانده استفاده می شود واگر همه‌ی عوامل ( نیروی کار ،سرمایه و ....) درنظر باشد، از $A = \widetilde{A}(I - B)^{-1}$ استفاده می شود. برای اطلاع بیشتر رجوع شود به : (Keith, E., Maskus وFeenstra, Robert ,C ., وShuichiro,,Nishioka

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

مدل (HOV) با استفاده از رابطه‌ی GNP=C+I+G+X-M وجدول (IO) ،خالص تجارت را برای هر کشوری به صورت زیر برآورد می‌کند.[۱]

$$T^i = (I-B)Q^i - D^i \qquad (۱)$$

از طرفی می‌دانیم رابطه بین تولید خالص و نا خالص عبارتست از :

$$Q^i \quad (I-B) = Y^i$$

که در روابط فوق X-M= $T^i{}_{N\times 1}$ بردار خالص تجارت، $Q^i{}_{N\times 1}$ بردار تولید ناخالص، (C+I+G)= $D^i{}_{N\times 1}$ بردار تقاضای نهایی و $Y^i$ تولید خالص کشور i است. برای محاسبه‌ی محتوای عاملی تجارت رابطه‌ی (۱) را در ماتریس معکوس لئونتیف و ضرایب استفاده مستقیم ضرب کرده و ساده می‌کنیم:

$$(I-B)^{-1}T^i = Q^i - (I-B)^{-1}D^i$$

$$\widetilde{A}(I-B)^{-1}T^i = \widetilde{A}Q^i - \widetilde{A}(I-B)^{-1}D^i \qquad (۲)$$

در رابطه (۲) ، $V^i$ کل $AT^i = V^i - AD^i$ موجودی عوامل در کشور i را نشان می‌دهد. با در نظرگرفتن، w ( جهان)، $s^i$(سهم تقاضای کشور از تقاضای جهان) و P ( شاخص قیمت‌ها ) و برقراری تعادل تجارت در جهان که به برابری تولید و مصرف جهان می‌رسیم:

$$\frac{D^i}{D^w} = s^i \Rightarrow D^i = s^i D^w \rightarrow AD^i = s^i AD^w$$

$$s^i = \frac{P'D^i}{P'D^w} \rightarrow s^i = \frac{P'Y^i}{P'Y^w} = \frac{GDP^i}{GDP^w}$$

با جای‌گذاری روابط در معادله‌ی (۲) محتوای عاملی تجارت به‌دست می‌آید. ( $V^w, Y^w$ به ترتیب تولید کل جهان وکل موجودی عوامل تولید جهان است.)

$$AT^i = V^i - s^i V^w \Rightarrow F^i = V^i - s^i V^w$$

برای هر یک از عوامل داریم:

$$F_M{}^i = V_M{}^i - s^i V^i{}_M$$

برای مثال، برای عامل سرمایه اگر داشته باشیم :

$$if: \frac{V_K{}^i}{V_K{}^w} > s^i \Rightarrow F_K{}^i > 0$$

---

۱- با فرض X-M=T می‌توان نوشت: X-M=Q-BQ-D

تولید خالص Y = ( C+I+G)+(X-M)=Q-BQ $\Longrightarrow$ X-M=Q-BQ-(C+I+G)

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

یعنی، عامل سرمایه را صادر کرده ایم . و بالعکس، اگر کوچک‌تر از صفر باشد، عامل سرمایه را وارد کرده ایم و در صورتی که مساوی صفر باشد ،نه صادر کرده ایم ونه وارد .

به همین ترتیب، می‌توان برای دیگر عوامل تولید محتوای عاملی را برآورد کرد .

عامل کار :
$$F_l^i = V_l^i - s^i V_l^w \rightarrow if : \frac{V_l^i}{V_l^w} > s^i \Rightarrow F_l^i > 0$$

عامل انرژی :
$$F_e^i = V_e^i - s^i V_e^w \rightarrow if : \frac{V_e^i}{Ve^w} > s^i \Rightarrow F_e^i > 0$$

از آنجا که برای F سه حالت وجود دارد، اگر :

وفور نسبی ⟶ $$\frac{V_M^i}{V_M^w} > \frac{GDP^i}{GDP^w} = s^i \Rightarrow F_M^i > 0$$

کمبود نسبی ⟶ $$\frac{V_M^i}{V_M^w} < \frac{GDP^i}{GDP^w} = s^i \Rightarrow F_M^i < 0$$

عدم تجارت ⟶ $$\frac{V_M^i}{V_M^w} = \frac{GDP^i}{GDP^w} = s^i \Rightarrow F_M^i = 0$$

بنابراین، بر طبق الگوی (HOV) می‌توان نتیجه گرفت که $F_E, F_L, F_K$ و... محتوای عامل بری را در صادرات و واردات نشان می دهند. چنانچه در یک رشته فعالیت اقتصادی $F_j > 0$ باشد ، ما در آن عامل تولیدی نسبت به دیگر کشورها وفور نسبی داریم و آن عامل را صادر کرده ایم، و به همین ترتیب اگر $F_j < 0$ باشد، دیگر کشورها از آن عامل تولیدی نسبت به کشور ما وفور نسبی دارند و کشور ما آن عامل راوارد کرده است. پس، برای هر بخش اقتصادی برداری از محتوای عاملی را خواهیم داشت:

$$F_M^i = \begin{bmatrix} f_e \\ f_{l_1} \\ f_{l_2} \\ f_k \end{bmatrix}_{M \times 1}$$

## ٤- پایه‌های آماری مطالعه

برای برآورد مدل (HOV) در اقتصاد ایران از جدول داده ـ ستانده سال ۱۳۷۰، اقتصاد ایران با تکنولوژی مختلط در ابعاد (۷۸ × ۷۸) و جدول متقارن اقتصاد ایران سال ۱۳۸۰، با تکنو لوژی کالا با ابعاد (۹۱ ×۹۱) مرکز آمار ایران استفاده شده است. برای به‌کارگیری جداول فوق پردازش های زیر روی آن‌ها انجام گرفته است.

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

در مرحله‌ی اول جداول داده ـ ستانده‌ی یاد شده به جداولی با ابعاد (۴۱×۴۱) تجمیع شده اند.[۱] دلیل این امر هماهنگ کردن جداول سال ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ و جلوگیری از عدم انسجام در تجزیه و تحلیل بخش‌های مختلف اقتصادی و کاهش دامنه‌ی بحث در زیرگروه‌های مورد مطالعه است. به عنوان مثال: برای سال ۱۳۷۰ چهار گروه گندم، برنج (شلتوک)، چغندر قند، نیشکر و دیگر محصولات زراعی را در یک گروه به عنوان محصولات زراعی تجمیع کردیم.

درمرحله‌ی بعد تعدیل یا تبدیل جدول سال ۱۳۸۰، به قیمت های ثابت سال ۱۳۷۰بوده است. برای تعدیل جدول داده ـ ستانده روش‌های مختلفی وجود دارد. که از جمله روش تعدیل مضاعف (DD) و روش RAS ، روش جذب و ساخت است.[۲] که در این مطالعه از روش تعدیل مضاعف به‌دلیل دسترسی به اطلاعات شاخص قیمت ها و همچنین موجود بودن جدول سال ۱۳۸۰، ازاین روش استفاده شده است.[۳] در این روش ابتدا شاخص ضمنی قیمت رشته فعالیت های مختلف که منطبق با طبقه بندی جدول داده ـ ستانده است، محاسبه می‌شود[۴] و طبق روابط زیر قیمت کالاها و خدمات و ضرایب فنی سال پایه به‌دست می آید که به کمک آن جدول تعدیل شده محاسبه گردید.[۵]

$$\left.\begin{aligned} P' - P'B &= d'\hat{b} \\ P(I-B) &= d'\hat{b} \\ P &= d'\hat{b}(I-B)^{-1} \end{aligned}\right\} \Rightarrow B_0 = \hat{P}\left[x_{ij}\right]\left[\hat{p}\hat{x}\right]^{-1}$$

در روابط فوق B ضرایب فنی مستقیم، b ضرایب ارزش افزوده بخش، d شاخص ضمنی تعدیل ارزش افزوده بخش و P قیمت کالاها و خدمات است. از طرفی، برای تعدیل مازاد عملیاتی خالص از شاخص‌های حساب های ملی و موجودی سرمایه خالص به قیمت های ثابت و جاری سال‌های (۸۲ ـ ۱۳۶۸) اداره‌ی حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی استفاده شده است.

مرحله‌ی سوم پردازش اطلاعات مقایسه تطبیقی رشته فعالیت های اقتصادی جدول سال ۱۳۷۰، و جدول تعدیل شده‌ی سال ۱۳۸۰، از نظر تغییر ساختاری، ستانده‌ی بخش‌ها و خالص صادرات رشته فعالیت‌ها

---

۱- برای اطلاعات بیشتر رجوع شود به : توفیق،فیروز،(۱۳۷۱)،تحلیل داده ـ ستانده درایران، صص۶۵-۸۱

۲- برای اطلا عات بیشتر می‌توان به مطالعه جهانگرد، اسفندیار، (۱۳۸۴) رجوع کرد که وی در این مطالعه روش‌های مختلف را برای اقتصاد ایران بررسی و تحلیل کرده است.

۳ - توفیق، فیروز ،(۱۳۷۱)

۴ - از اطلاعات بانک مرکزی استفاده شده است در ضمن برای محاسبه‌ی سرمایه، نیروی کار وانرژی از میزان پرداختی به هر کدام از عوامل یاد شده در جداول داده – ستانده‌ی سال‌های مربوط استفاده شده است .

۵ - علامت پریم (به‌طور مثال در $P'$ ) برای نمایش ترانسپوزه به‌کار برده می شود. علامت $\wedge$ (بطور مثال در $\hat{b}$) برای نمایش ماتریس قطری است

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

صورت می‌گیرد. در مرحله‌ی نهایی، نوع عامل بری هر یک از رشته فعالیت‌های مختلف جداول سال ۱۳۸۰و ۱۳۷۰، برآورد می‌شود. که آیا در صادرات و یا واردات کالاها و خدمات هر کدام از عوامل تولید: نیروی کار، سرمایه انسانی، سرمایه‌ی فیزیکی و انرژی چه میزان تأثیر داشته اند. همچنین، در این مرحله میزان پرداختی به نیروی کار (جبران خدمات کارکنان و درآمد مختلط) با استفاده از آمارهای منتشر شده‌ی مرکز آمار به عنوان نتایج طرح های آماری نیروی کار و تحلیل‌های آماری به سه گروه نیروی کار ساده، نیمه ماهر و متخصص تفکیک می شود[1].

## ۵- نتایج محاسبات و تحلیل یافته‌ها

بر اساس مدل طرح شده در چارچوب نظری و داده های آماری بیان شده در بخش داده ها، مدل (HOV) برای اقتصاد ایران اجرا شده که نتایج به‌دست آمده از برآورد مدل به تفکیک ۴۱ رشته فعالیت عمده‌ی اقتصادی و محتوای عاملی تجارت (نوع عامل بری) در جداول شماره‌ی (۱ الی۴) آمده است. اطلاعات این جداول نتایج برآورد مدل را برای کشور به صورت خالص تجارت (T) و وفور نسبی عوامل: ا نرژی، نیروی کار ساده، نیروی کار متخصص (سرمایه‌ی انسانی) و سرمایه‌ی فیزیکی برای هریک از رشته فعالیت های اقتصادی را نشان می دهد. همان‌طوری که گفته شد $F_M > 0$ بیانگر وفور نسبی عوامل و $F_M < 0$ عدم وفور نسبی عوامل کشور را نسبت به دیگر کشورها نشان می دهد. برای بررسی این موضوع لازم است ابتدا خالص تجارت فعالیت های اقتصادی مشخص شود که در اقتصاد ایران کدام فعالیت تراز مثبت تجاری و کدام فعالیت تراز منفی تجاری دارد؛ سپس، به موضوع محتوای عوامل بری پرداخته شود.

### ۵-۱- خالص تجارت فعالیت‌های اقتصادی (T)

طبق جدول شماره‌ی (۱) خالص تجارت بخش های عمده‌ی اقتصادی به تفکیک سال ۱۳۷۰و ۱۳۸۰، به قیمت های ثابت وجاری برآورد شده است. در سال ۱۳۷۰، خالص تجارت عمده‌ی بخش‌ها و رشته فعالیت‌های اقتصادی بجز چند رشته فعالیت (مانند: بخش نفت خام و گاز طبیعی، محصولات باغداری، محصولات جنگل و مرتع، انواع سنگ های معدنی ، صنایع دستی (قالی و قالیچه)، محصولات غذایی، ماهی و دیگر محصولات آبزی،محصولات فلزی،خدمات عمده وخرده فروشی وخدمات مالی و بانکی) بقیه‌ی فعالیت‌ها منفی است. که حدود ۳۳/۵ درصد از حجم تولیدات داخلی را تشکیل می‌دهد. ترکیب یاد شده درباره‌ی صادرات، حاکی از منابع طبیعی محور و به‌طور عمده بخش‌های کشاورزی و صنایع سنتی و ساده بوده است.

---

۱ - نتایج آمارگیری از نیروی کار، مرکز آمار ایران

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

درسال ۱۳۸۰، خالص تجارت ۲۸ رشته فعالیت منفی و۱۱رشته فعالیت مثبت (که ۳۸/۵درصد از حجم تولید داخلی را تشکیل می دهد) می باشد که ترکیب و نوع صادرات طی دوره‌ی مورد مطالعه تغییرات قابل توجهی نداشته است. یعنی، عمده‌ی صادرات در هر دو مقطع زمانی به رشته فعالیت‌هایی از جمله محصولات باغی، محصولات غذایی، منسوجات (قالی و قالیچه)، ماهی و محصولات آبزی، خدمات مالی وبانکی و خدمات عمده و خرده فروشی مربوط می‌شود. در حالت مقایسه طی دوره‌ی خالص تجارت سه بخش( دام وطیور، عسل و پیله وکرم ابریشم و خدمات حمل و نقل) مثبت شده وچهار بخش (محصولات غذایی، جنگل و مرتع ، سنگ‌های معدنی ومحصولات فلزی) منفی شده است. با توجه به خالص تجارت کشور در طی دوره دیده می‌شود که روند صادرات تا حدودی ثابت بوده و از نظر ترکیب کالا ها و خدمات صادراتی تغییرات قابل ملاحظه و چشمگیر نبوده است.

**جدول (۱) : خالص تجارت بخش های عمده‌ی اقتصادی** ارقام به میلیون ریال

| بخش های عمده‌ی اقتصادی | خالص تجارت ۱۳۷۰ | خالص تجارت ۱۳۸۰ به قیمت ثابت ۱۳۷۰ | خالص تجارت ۱۳۸۰ به قیمت جاری |
|---|---|---|---|
| محصولات زراعی | -۱۷۵۳۳۴ | -۶۹۸.۴۰۴ | -۵.۹۲۶.۶۵۷ |
| محصولات باغداری | ۱۳۱۷۳۵ | ۶۴۲.۱۷۵ | ۵.۴۴۹.۴۹۵ |
| دام وطیور | -۳۲۴۳۰ | ۴۶.۲۷۶ | ۳۹۲.۷۰۰ |
| عسل وپیله وکرم ابریشم | -۱۲۹۹ | ۳.۱۳۷ | ۲۶.۶۲۲ |
| جنگل ومرتع | ۱۰۷۲۷ | -۲۶.۶۴۹ | -۲۲۶.۱۴۲ |
| ماهی ومحصولات ابزی | ۸۱۳۶ | ۳۸.۳۶۸ | ۳۲۵.۵۸۸ |
| نفت خام وگازطبیعی | ۳۵۷۳۶۷۷ | ۱۱.۶۸۸.۷۸۴ | ۱۰۱.۴۹۳.۷۱۲ |
| سنگ های معدنی | ۶۳۴۴ | -۶۴.۸۵۵ | -۵۶۳.۱۳۰ |
| روغن ها وچربی ها | -۱۰۲۹۱۲ | -۷۴۸.۲۴۶ | -۱.۵۴۰.۶۴۵ |
| محصولات غذایی | ۲۰۷۸۹۸ | ۶۰۰.۸۱۴ | -۴.۵۵۷.۵۶۴ |
| محصولات توتون وتنباکو | -۴۹۲۶۳ | -۲۶۳.۶۴۷ | -۱.۵۵۵.۵۱۹ |
| منسوجات و قالی وقالیچه | ۵۲۸۴۳۷ | ۴۲۶.۹۴۱ | ۲.۳۷۸.۰۶۲ |
| پوشاک | -۴۱۸۱۳۴ | -۹۹۴.۵۱۴ | -۵.۷۱۸.۴۵۶ |
| کفش وچرم | -۷۸۹۷ | -۲۷۳.۲۶۴ | -۱.۵۷۱.۲۶۵ |
| محصولات چوبی | ۲۵۳۳۳۰ | -۳۵۷.۶۰۰ | -۳.۱۰۴.۶۷۹ |

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

**ادامه جدول (۱) : خالص تجارت بخش های عمده‌ی اقتصادی** ارقام به میلیون ریال

| بخش های عمده‌ی اقتصادی | خالص تجارت ۱۳۷۰ | خالص تجارت ۱۳۸۰ به قیمت ثابت ۱۳۷۰ | خالص تجارت ۱۳۸۰ به قیمت جاری |
|---|---|---|---|
| محصولات شیمیایی | -۷۸۰۷۵۸ | -۱.۰۰۱.۹۶۷ | -۸.۶۹۷.۰۷۶ |
| محصولات لاستیکی وپلا ستیکی | -۵۱۴۷۱۲ | -۱۷۰.۸۹۳ | -۱.۴۸۳.۳۵۱ |
| محصولات شیشه ای وسیمان | -۸۸۴۷۲ | -۴۴.۱۱۸ | -۳۸۲.۹۴۳ |
| اهن وفولاد وسایر فلزات | -۱۴۰۳۴۸۴ | -۷۵۲.۲۲۹ | -۶.۵۲۹.۳۵۰ |
| محصولا ت فلزی | ۱۴۲۰۵۱ | -۴۲۳.۱۱۶ | -۳.۶۷۲.۶۴۶ |
| ماشین الات صنعتی (عام و خاص) | -۱۲۶۵۷۲۲ | -۳.۳۳۷.۸۲۳ | -۲۸.۹۷۲.۳۰۴ |
| ماشین الات و دستگاههای الکتریکی | -۲۶۷۹۹۳ | -۴۴۱.۴۷۲ | -۳.۸۳۱.۹۷۹ |
| تجهیزات الکتریکی ورادیو تلویزیون | -۳۲۲۰۷۴ | -۱.۱۵۴.۰۳۷ | -۶.۱۶۲.۵۵۹ |
| محصولات صنعتی وپزشکی | -۳۴۵۳۶۹۶ | -۴۲۰.۳۸۲ | -۳.۶۴۸.۹۱۴ |
| نقلیه موتوری وتریلرها | -۱۲۹۴۲۳۸ | -۱.۱۴۳.۰۶۶ | -۱۱.۰۳۰.۵۸۹ |
| ساختمان(زیربنایی و مسکونی) | ۰ | ۰ | -۱ |
| خدمات عمده و خرده فروشی | ۹۷۹۹۹۳ | ۴۳۴.۱۸۸ | ۶.۲۹۵.۷۲۶ |
| خدمات هتل و صرف غذا | -۱۷۴۸۱۸ | -۱۵.۴۷۰ | -۱۴۹.۵۹۵ |
| خدمات حمل و نقل | -۸۲۰۰۲ | ۴۸۶.۱۳۶ | ۳.۳۶۴.۰۶۴ |
| خدمات پست وارتباطات | ۰ | -۲۶.۵۰۶ | -۱۸۸.۷۲۳ |
| خدمات مالی و بانکی | ۷۵۹۴ | ۱۱۲.۰۷۵ | ۵۰۴.۳۹۹ |
| خدمات اجاره مستغلات | ۰ | ۸.۳۰۵ | ۶۶.۴۳۳ |
| خدمات حرفه‌ای علمی فنی | ۰ | -۱۸.۹۰۰ | -۲۲۶.۸۰۴ |
| خدمات تعمیراتی | ۰ | -۴۴۴ | -۴.۲۶۴ |
| خدمات اداری دولت | ۰ | ۵.۳۸۶ | ۳۳۱-۶۷ |
| خدمات نظامی و انتظامی | ۰ | ۰ | ۱ |
| خدمات اموزش عالی | ۰ | -۱۰۶.۶۹۰ | -۱.۲۰۵.۵۹۵ |
| خدمات اموزش عمومی | ۰ | ۰ | -۱ |
| خدمات پزشکی ودندانپزشکی | -۲۱۸۸۲ | -۳.۳۵۰ | -۴۹.۹۱۹ |
| خدمات دینی ومذهبی | ۰ | ۸۱.۴۱۲ | ۴۶۸.۱۲۱ |
| دیگر خدمات | ۰ | -۱۴.۷۷۲ | -۱۰۰.۰۰۶ |

ماخذ: یافته‌های مطالعه

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

**جدول (۲): ضرایب استفاده مستقیم و غیر مستقیم (انرژی، نیروی کار،سرمایه) به تفکیک سال و بخش‌ها**

| بخش‌های عمده‌ی اقتصادی | ۱۳۷۰ | | | ۱۳۸۰ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | L | K | E | L | K |
| محصولات زراعی | ۰.۰۱۸ | ۰.۰۹۸ | ۰.۸۹۸ | ۰.۰۱۹ | ۰.۹۰۴ | ۰.۰۷۷ |
| محصولات باغداری | ۰.۰۳۶ | ۰.۱۲۶ | ۰.۸۳۹ | ۰.۰۲۰ | ۰.۹۰۱ | ۰.۰۸۰ |
| دام وطیور | ۰.۰۲۵ | ۰.۱۰۳ | ۰.۸۷۲ | ۰.۰۱۲ | ۰.۷۹۶ | ۰.۱۹۲ |
| عسل وپیله وکرم ابریشم | ۰.۰۲۷ | ۰.۰۸۶ | ۰.۸۸۹ | ۰.۰۱۰ | ۰۸۱۸ | ۰.۱۷۲ |
| جنگل ومرتع | ۰.۰۰۴ | ۰.۲۶۸ | ۰.۷۲۷ | ۰.۰۰۵ | ۰.۶۱۶ | ۰.۳۸۰ |
| ماهی ومحصولات ابزی | ۰.۰۷۴ | ۰.۲۰۳ | ۰.۰۸۱ | ۰.۰۳۳ | ۰.۷۰۴ | ۰.۲۶۴ |
| نفت خام وگازطبیعی | ۰.۰۱۸ | ۰.۱۱۶ | ۰.۵۳۶ | ۰.۰۰۵ | ۰.۰۳۹ | ۱.۰۴۸ |
| سنگ های معدنی | ۰.۰۲۶ | ۰.۲۹۳ | ۰.۶۸۸ | ۰.۰۲۶ | ۰.۵۳۲ | ۰.۴۴۲ |
| روغن ها وچربی ها | ۰.۰۳۴ | ۰.۲۲۰ | ۰.۷۳۸ | ۰.۰۱۳ | ۰.۹۰۴ | ۰.۰۸۴ |
| محصولات غذایی | ۰.۰۲۸ | ۰.۱۲۶ | ۰.۸۶۷ | ۰.۰۰۹ | ۰.۸۴۶ | ۰.۱۴۶ |
| محصولات توتون وتنباکو | ۰.۰۱۰ | ۰.۲۴۰ | ۰.۴۴۴ | ۰.۰۱۱ | ۰.۹۲۰ | ۰.۰۷۰ |
| منسوجات و قالی وقالیچه | ۰.۰۲۷ | ۰.۲۴۳ | ۰.۷۰۲ | ۰.۰۰۸ | ۰.۹۸۹ | ۰.۰۰۳ |
| پوشاک | ۰.۰۲۷ | ۰.۳۵۷ | ۰.۵۹۹ | ۰.۰۰۶ | ۰.۹۵۳ | ۰.۰۴۱ |
| کفش وچرم | ۰.۰۸۸ | ۰.۲۳۰ | ۰.۶۷۶ | ۰.۰۰۶ | ۰.۹۱۷ | ۰.۰۷۷ |
| محصولات چوبی | ۰.۰۴۳ | ۰.۳۰۲ | ۰.۶۴۰ | ۰.۰۱۴ | ۰.۸۴۹ | ۰.۱۳۷ |
| محصولات شیمیایی | ۰.۰۵۵ | ۰.۲۹۲ | ۰.۶۵۶ | ۰.۰۷۵ | ۰.۶۹۷ | ۰.۲۲۹ |
| محصولات لاستیکی وپلا ستیکی | ۰.۰۳۷ | ۰.۳۴۸ | ۰.۶۰۷ | ۰.۰۴۴ | ۰.۸۶۵ | ۰.۰۹۲ |
| محصولات شیشه ای وسیمان | ۰.۰۸۴ | ۰.۳۲۰ | ۰.۵۶۵ | ۰.۰۷۹ | ۰.۷۲۰ | ۰.۲۰۲ |
| اهن وفولاد وسایر فلزات | ۰.۰۶۳ | ۰.۳۲۹ | ۰.۵۹۰ | ۰.۱۲۸ | ۰.۶۷۷ | ۰.۱۹۵ |
| محصولا ت فلزی | ۰.۰۵۰ | ۰.۳۷۸ | ۰.۵۵۸ | ۰.۰۵۷ | ۰.۸۰۲ | ۰.۱۴۱ |
| ماشین الات صنعتی (عام و خاص) | ۰.۰۳۷ | ۰.۳۸۳ | ۰.۵۳۲ | ۰.۰۵۳ | ۰.۷۷۰ | ۰.۱۷۸ |
| ماشین الات ودستگاههای الکتریکی | ۰.۰۵۴ | ۰.۳۵۹ | ۰.۵۷۱ | ۰.۰۵۶ | ۰.۷۹۴ | ۰.۱۵۱ |
| تجهیزات الکتریکی ورادیو تلویزیون | ۰.۰۲۷ | ۰.۳۰۳ | ۰.۶۵۹ | ۰.۰۳۰ | ۰.۸۷۰ | ۰.۱۰۱ |
| محصولات صنعتی وپزشکی | ۰.۰۳۸ | ۰.۲۵۹ | ۰.۶۳۷ | ۰.۰۳۶ | ۰.۷۳۹ | ۰.۲۲۶ |
| نقلیه موتوری وتریلرها | ۰.۰۱۳ | ۰.۱۳۵ | ۰.۸۱۴ | ۰.۰۲۲ | ۰.۸۰۸ | ۰.۱۷۱ |
| ساختمان(زیربنایی و مسکونی) | ۰.۰۴۸ | ۰.۳۱۷ | ۰.۶۰۶ | ۰.۰۳۹ | ۰.۸۸۲ | ۰.۰۷۹ |

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

**ادامه جدول (۲): ضرایب استفاده مستقیم و غیر مستقیم (انرژی، نیروی کار،سرمایه) به تفکیک سال و بخش‌ها**

| بخش‌های عمده‌ی اقتصادی | ۱۳۷۰ | | | ۱۳۸۰ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | L | K | E | L | K |
| خدمات عمده وخرده فروشی | ۰.۰۱۹ | ۰.۰۸۰ | ۰.۸۷۲ | ۰.۰۳۸ | ۰.۹۴۰ | ۰.۰۲۳ |
| خدمات هتل وصرف غذا | ۰.۰۳۳ | ۰.۱۶۴ | ۰.۷۹۵ | ۰.۰۲۱ | ۰.۸۷۶ | ۰.۱۰۴ |
| خدمات حمل ونقل | ۰.۱۲۶ | ۰.۱۶۱ | ۰.۶۵۶ | ۰.۰۷۴ | ۰.۸۸۵ | ۰.۰۴۲ |
| خدمات پست وارتباطات | ۰.۰۴۳ | ۰.۶۶۳ | ۰.۳۲۲ | ۰.۰۷۵ | ۱.۸۲۶ | ۰.۰۳۵ |
| خدمات مالی وبانکی | ۰.۰۳۲ | ۰.۴۷۰ | ۰.۴۵۹ | ۰.۰۳۵ | ۰.۹۲۹ | ۰.۰۴۳ |
| خدمات اجاره مستغلات | ۰.۰۱۳ | ۰.۰۵۱ | ۰.۹۳۱ | ۰.۰۱۲ | ۰.۴۴۳ | ۰.۵۴۵ |
| خدمات حرفه ای علمی فنی | ۰.۰۸۰ | ۰.۵۳۱ | ۰.۳۸۳ | ۰.۰۳۳ | ۰.۷۵۹ | ۰.۲۱۰ |
| خدمات تعمیراتی | ۰.۰۴۳ | ۰.۲۳۱ | ۰.۷۱۳ | ۰.۰۵۳ | ۰.۶۳۵ | ۰.۳۱۲ |
| خدمات اداری دولت | ۰.۰۲۰ | ۰.۴۹۴ | ۰.۴۸۱ | ۰.۰۱۰ | ۰.۹۷۰ | ۰.۰۲۱ |
| خدما تظامی وانتظامی | ۰.۰۳۸ | ۰.۶۵۰ | ۰.۲۹۳ | ۰.۰۲۶ | ۰.۹۱۸ | ۰.۰۵۷ |
| خدمات اموزش عالی | ۰.۰۴۴ | ۰.۵۳۸ | ۰.۴۲۳ | ۰.۰۳۸ | ۰.۸۵۶ | ۰.۱۱۲ |
| خدمات اموزش عمومی | ۰.۰۱۰ | ۰.۸۲۳ | ۰.۱۷۶ | ۰.۰۴۱ | ۰.۸۶۹ | ۰.۰۹۴ |
| خدمات پزشکی ودندانپزشکی | ۰.۰۴۳ | ۰.۵۳۹ | ۰.۴۱۲ | ۰.۰۴۷ | ۰.۵۴۴ | ۰.۴۱۲ |
| خدمات دینی ومذهبی | ۰.۰۶۸ | ۰.۳۶۰ | ۰.۵۶۴ | ۰.۰۶۰ | ۰.۸۴۶ | ۰.۰۹۸ |
| دیگر خدمات | ۰.۰۰۸ | ۰.۱۸۲ | ۰.۸۰۵ | ۰.۰۷۱ | ۰.۶۵۱ | ۰.۲۸۱ |

ماخذ : یافته‌های مطالعه

### ۵-۲- محتوای عاملی تجارت فعالیت‌های اقتصادی ( $F_M$ )

همان‌طور که گفته شد برای بررسی عوامل بری باید بعد از خالص تجارت به محتوای عاملی تجارت پرداخته شود. بدین منظور، محتوای عاملی تجارت به تفکیک بخش‌های عمده برای سال ۱۳۷۰و ۱۳۸۰، طبق جدول شماره‌ی (۳) برآورد شده است. براساس این جدول دیده می‌شود که در سال ۱۳۷۰، محتوای عاملی تجارت به جز بخش نفت، تنها در ۹ بخش عمده (محصولات باغی،محصولات آبزی، محصولات غذایی، سنگ‌های معدنی، جنگل و مرتع، قالی و قالیچه، محصولات فلزی، ساختمان و خدمات مالی وبانکی) مثبت می‌باشد. یعنی، در این رشته فعالیت‌ها کشور نسبت به دیگر کشورها از وفور نسبی عوامل برخوردار بوده و آن عوامل را صادر کرده است. و در ۱۱ بخش خدماتی، محتوای عاملی صفر بوده است. همچنین، در ۲۱ فعالیت محتوای عاملی منفی بوده است، بدین مفهوم که عوامل را وارد کرده‌ایم یعنی، در این رشته

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

فعالیت‌ها دیگر کشورهای شریک مبادله، نسبت به کشور ما از وفور نسبی عوامل برخور دار بوده اند و آن عوامل را به کشور ما صادر کرده اند که عمده‌ی این فعالیت‌ها ، فعالیت‌های سرمایه بر و با فناوری سطح بالا هستند.

همچنین در سال ۱۳۸۰، محتوای عاملی تجارت سه بخش خدماتی مانند : بخش‌های ساختمان،آموزش عمومی وخدمات نظامی وانتظامی صفر بوده است. در ۱۱ بخش عمده که بیشتر کشاورزی، مواد معدنی، صنایع دستی و بومی، خدمات بازرگانی، حمل ونقل، مالی وبانکی و خدمات عمده وخرده فروشی دارای محتوای عاملی مثبت بوده است که در این نوع فعالیت ها کشور ما وفور نسبی عوامل داشته است. یعنی، در فعالیت های یاد شده ایران عوامل تولیدی انرژی، کار و سرمایه را با صادرات کالا و خدمات صادر کرده است. به همین ترتیب، در ۲۷ بخش محتوای عاملی تجارت منفی بوده است، بدین مفهوم که در این بخش‌ها کشور عوامل تولیدی را با خرید کالا های خارجی وارد کرده که به طور عمده شامل فعالیت‌هایی است که می توان به کالا های مواد اولیه، واسطه‌ای و سرمایه‌ای نسبت داد.

جدول شماره‌ی (۲) ضرایب استفاده‌ی مستقیم و غیر مستقیم از عوامل تولید (حامل‌های انرژی، نیروی کار و سرمایه) را به تفکیک بخش‌های عمده‌ی اقتصاد سال‌های ۱۳۷۰و ۱۳۸۰ را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول در سال ۱۳۷۰، تأثیر عامل سرمایه‌ی فیزیکی در فرایند تولید نسبت به نیروی کار بیشتر و تأثیر عامل نیروی کار نسبت به حامل‌های انرژی بزرگ‌تر بوده است. در حالی که در سال ۱۳۸۰، تأثیر عامل نیروی کار ( بالاخص نیروی کار متخصص) بیشتر از عامل سرمایه و حامل‌های انرژی است. نتایج نشان می‌دهد که در طی دوره‌ی نرخ رشد اشتغال نیروی کار متخصص بیشتر از نیروی کار ساده بوده و یا سطح آموزش نیروی کار بالا رفته است. البته، لازم به یاد آوریست که اشتغال نیروی متخصص بیشتر در بخش‌های خوراکی، پوشاکی و منسوجات و بخش‌های خدماتی؛ مانند: ساختمان، بازرگانی، ارتباطات، پست، حمل و نقل و اداری دولت بوده است.

جدول شماره‌ی (۳) محتوای عاملی تجارت برای انرژی، نیروی کار ساده ، نیروی کارمتخصص و سرمایه به تفکیک بخش و سال را نشان می‌دهد. براساس نتایج این جدول بیشتر بخش ها و صنایع با فناوری بالا محتوای عاملی دادند بوده‌اند. یعنی، در این‌گونه فعالیت‌ها کشور وارد کننده‌ی عوامل بوده است. از طرفی، می‌دانیم برای F سه حالت وجود دارد ؛ صفر، مثبت و منفی. اگر( F=0 ) در آن بخش عوامل تولیدی نه صادر شده و نه واردشده، در صورت مثبت بودن F یعنی عوامل تولیدی را صادر کرده‌ایم و در صورت منفی بودن عوامل تولیدی را وارد نموده ایم.

جدول شماره‌ی (۴) محتوای عاملی تجارت را برای انرژی، نیروی کار ساده و سرمایه‌ی (انسانی و فیزیکی) در بخش‌های عمده‌ی اقتصاد مشخص کرده است. در این جدول سرمایه‌ی انسانی و سرمایه‌ی فیزیکی به عنوان

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

یک عامل تولیدی در نظر گرفته شده و نشان می‌دهد که تأثیر هر کدام از عوامل کار وسرمایه در فرایند تولید چگونه بوده است. اگر فعالیت‌هایی که در آن منابع طبیعی و زمین تأثیر به‌سزایی را داشته‌اند، کم کنیم، تنها بخش صنایع دستی، و بخش خدماتی (واسطه گری، حمل ونقل و بازرگانی) مثبت است.

**جدول(۳): محتوای عاملی تجارت (کار، انرژی، سرمایه) بخش‌های عمده اقتصادی**

| نوع فعالیت | ۱۳۷۰ | | | ۱۳۸۰ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fe | Fl | Fk | Fe | Fl | Fk |
| محصولات زراعی | -۳۲۴۹ | -۱۷۴۲۳ | -۱۵۹۱۶۴ | -۲۰۹۷۴ | -۸۳۱۶۶۳ | -۸۶۱۲۳ |
| محصولات باغداری | ۴۸۰۳ | ۱۶۶۰۳ | ۱۱۰۴۷۲ | ۲۰۴۶۷ | ۷۵۶۶۴۷ | ۸۴۶۷۴ |
| دام وطیور | -۸۱۴ | -۳۳۳۹ | -۲۸۲۷۵ | ۹۱۲ | ۶۹۶۷۰ | ۱۸۳۲۲ |
| عسل وپیله وکرم ابریشم | -۳۶ | -۱۱۱ | -۱۱۵۵ | ۵۸ | ۳۸۷۹ | ۸۱۵ |
| جنگل ومرتع | ۴۴ | ۲۸۷۴ | ۷۸۰۲ | -۱۶۸ | -۱۷۰۶۴ | -۹۷۰۹ |
| ماهی ومحصولات ابزی | ۶۰۳ | ۱۶۵۱ | ۸۷۹۵ | ۲۳۸۰ | ۴۱۲۰۴ | ۱۴۲۳۹ |
| نفت خام و گاز طبیعی | ۶۳۵۵۷ | ۴۱۴۲۱۶ | ۱۹۱۴۴۶۲ | ۳۱۹۵۲ | -۵۷۴۱۳۱ | ۱۲۳۰۷۴۵۸ |
| سنگ های معدنی | ۱۶۵ | ۱۸۵۸ | ۴۳۶۵ | -۳۱۱۵ | -۴۲۸۴۷ | -۲۹۲۶۵ |
| روغن ها وچربی ها | -۳۴۶۹ | -۲۲۶۵۳ | -۷۵۹۵۰ | -۸۹۲۷ | -۴۱۹۶۶۰ | -۴۱۱۹۲ |
| محصولات غذایی | ۵۷۴۶ | ۲۶۲۸۷ | ۱۸۰۱۵۳ | -۱۵۰۳۴ | -۱۱۳۸۶۵۵ | -۲۰۶۸۴۴ |
| محصولات توتون وتنباکو | -۴۸۶ | -۱۱۸۴۸ | -۲۱۸۷۳ | -۴۸۶۸ | -۳۶۳۹۷۴ | -۲۹۳۲۳ |
| منسوجات و قالی وقالیچه | ۱۴۲۱۴ | ۱۲۸۵۹۶ | ۳۷۱۱۲۸ | ۱۴۵۳۸ | ۶۸۴۴۶۶ | ۶۳۹۱۱ |
| پوشاک | -۱۱۳۶۶ | -۱۴۹۴۰۹ | -۲۵۰۳۹۸ | -۲۱۵۲۴ | -۱۷۲۲۷۰۷ | -۱۵۳۹۹۹ |
| کفش وچرم | -۶۹۳ | -۱۸۱۴ | -۵۳۴۰ | -۶۰۰۵ | -۴۴۵۶۱۷ | -۴۹۰۷۲ |
| محصولات چوبی | -۱۰۹۶۶ | -۷۶۳۹۶ | -۱۶۲۰۹۳ | -۱۸۰۴۷ | -۵۸۴۴۲۳ | -۱۰۳۴۲۸ |
| محصولات شیمیایی | -۴۳۰۵۶ | -۲۲۷۸۶۰ | -۵۱۱۸۱۹ | -۴۴۱۲۱ | -۱۰۱۰۶۲۴ | -۵۵۶۷۷۹ |
| محصولات لاستیکی وپلا ستیکی | -۱۹۰۱۵ | -۱۷۹۰۸۴ | -۳۱۲۶۷۲ | -۹۱۸۷ | -۲۸۹۸۷۳ | -۵۱۵۸۶ |
| محصولات شیشه ای وسیمان | -۷۴۵۰ | -۲۸۲۹۲ | -۴۹۹۵۶ | -۴۸۲۷ | -۵۴۹۴۹ | -۱۴۲۴۶ |
| اهن وفولاد و دیگر فلزات | -۸۷۷۳۱ | -۴۶۱۹۲۵ | -۸۲۷۶۲۶ | -۱۰۷۰۰۸ | -۱۱۵۷۲۴۵ | -۲۲۴۵۰۶ |
| محصولا ت فلزی | ۷۱۶۵ | ۵۳۶۹۳ | ۷۹۲۵۱ | -۲۹۵۴۲ | -۷۱۹۰۷۵ | -۱۱۳۲۰۰ |
| ماشین الات صنعتی (عام و خاص) | -۴۷۳۵۱ | -۴۴۶۴۷۷ | -۶۷۲۹۶۳ | -۱۹۶۷۱۹ | -۵۲۹۶۳۹۳ | -۱۲۱۲۳۲۴ |
| ماشین الات ودستگاه‌های الکتریکی | -۱۴۳۶۹ | ۹۶۱۰۵ | -۱۵۳۰۳۳ | -۲۷۸۸۳ | -۷۲۸۰۶۱ | -۱۴۳۰۴۱ |
| تجهیزات الکتریکی ورادیو تلویزیون | -۸۷۴۶ | -۹۷۴۵۱ | -۲۱۲۱۲۰ | -۲۹۶۲۵ | -۲۱۲۸۷۷۰ | -۱۵۱۱۶۵ |
| محصولات صنعتی وپزشکی | -۱۳۲۷۵۰ | -۸۹۴۲۰۶ | -۲۲۰۱۵۸۵ | -۳۵۷۰۱ | -۸۲۹۶۵۷ | -۲۳۴۶۷۴ |
| نقلیه موتوری وتریلرها | -۱۷۰۶۷ | -۱۷۴۱۷۵ | ۱۰۵۴۰۰۰ | -۴۵۸۵۱ | -۲۱۲۵۷۹۷ | -۴۴۱۹۷۸ |

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

**ادامه جدول(۳): محتوای عاملی تجارت (کار، انرژی، سرمایه) بخش‌های عمده اقتصادی**

| نوع فعالیت | ۱۳۷۰ | | | ۱۳۸۰ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fe | Fl | Fk | Fe | Fl | Fk |
| ساختمان(زیربنایی ومسکونی) | ۴۷۱۹۱ | ۳۱۰۳۷۱ | ۵۹۳۶۴۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| خدمات عمده وخرده فروشی | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۱۷۴۱ | ۵۰۵۷۶۹ | ۹۰۹۹ |
| خدمات هتل وصرف غذا | -۵۷۹۷ | -۲۸۶۳۴ | -۱۳۸۹۴۳ | -۵۵۱ | -۲۸۳۸۰ | -۲۳۸۹ |
| خدمات حمل ونقل | -۱۰۳۶۱ | -۱۳۱۷۶ | -۵۳۷۹۹ | ۲۹۱۰۶ | ۶۴۲۸۵۵ | ۲۴۳۹۵ |
| خدمات پست وارتباطات | ۰ | ۰ | ۰ | -۵۴۰ | -۳۲۶۹۰ | -۲۵۵ |
| خدمات مالی وبانکی | ۲۴۵ | ۳۵۶۹ | ۳۴۸۲ | ۱۰۱۶ | ۱۲۸۴۱۰ | ۱۴۰۸ |
| خدمات اجاره مستغلات | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۹ | ۳۷۳۱ | ۴۵۲۶ |
| خدمات حرفه ای علمی فنی | ۰ | ۰ | ۰ | -۴۵۲ | -۱۷۶۷۲ | -۵۱۷۸ |
| خدمات تعمیراتی | ۰ | ۰ | ۰ | -۲۵ | -۳۹۳ | -۱۹۷ |
| خدمات اداری دولت | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۶ | ۳۹۰۵ | ۱۵۸ |
| خدما تظامی وانتظامی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| خدمات اموزش عالی | ۰ | ۰ | ۰ | -۳۸۰۲ | -۱۱۰۱۲۰ | -۱۴۶۱۰ |
| خدمات اموزش عمومی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| خدمات پزشکی ودندانپزشکی | -۹۴۶ | -۱۱۷۹۳ | -۹۰۲۶ | -۱۴۶ | -۲۴۲۵ | -۲۲۲۳ |
| خدمات دینی ومذهبی | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۲۳۳ | ۸۶۷۱۰ | ۷۸۵۱ |
| سایر خدمات | ۰ | ۰ | ۰ | -۳۷۶ | -۱۰۹۵۷ | -۵۸۹۶ |

**جدول(٤):محتوای عاملی تجارت (انرژی،کار، سرمایه انسانی وفیزیکی) به تفکیک بخش**

| نوع فعالیت | ۱۳۷۰ | | | ۱۳۸۰ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fe | Fl1 | F(l2+k) | Fe | Fl1 | F(l2+k) |
| محصولات زراعی | -۳۲۴۹ | -۱۴۴۴ | -۱۷۵۱۴۳ | -۲۰۹۷۴ | -۱۷۷۸۴۳ | -۷۳۹۹۴۳ |
| محصولات باغداری | ۴۸۰۳ | ۱۴۲۸ | ۱۲۵۶۴۷ | ۲۰۴۶۷ | ۱۵۷۴۱۶ | ۶۸۳۹۰۵ |
| دام وطیور | -۸۱۴ | -۳۲۹ | -۳۱۲۸۵ | ۹۱۲ | ۱۳۸۱۳ | ۷۴۱۷۸ |
| عسل وپیله وکرم ابریشم | -۳۶ | -۱۳ | -۱۲۵۳ | ۵۸ | ۷۵۴ | ۳۹۴۰ |
| جنگل ومرتع | ۴۴ | ۲۲۴ | ۱۰۴۵۲ | -۱۶۸ | -۳۸۴۷ | -۲۲۹۲۶ |
| ماهی ومحصولات ابزی | ۶۰۳ | ۱۳۹ | ۱۰۳۰۶ | ۲۳۸۰ | ۴۵۷۶ | ۵۰۸۶۷ |
| نفت خام وگاز طبیعی | ۶۳۵۵۷ | ۶۹۱۳۲ | ۲۲۵۹۵۴۶ | ۳۱۹۵۲ | -۳۰۷۶۹۳ | ۱۲۰۴۱۰۲۰ |
| سنگ های معدنی | ۱۶۵ | ۲۸۸ | ۵۹۳۵ | -۳۱۱۵ | -۱۴۱۱۵ | -۵۷۹۹۶ |
| روغن ها وچربی ها | -۳۴۶۹ | -۲۰۸۶ | -۹۶۵۱۸ | -۸۹۲۷ | -۶۲۱۴۴ | -۳۹۸۷۰۸ |
| محصولات غذایی | ۵۷۴۶ | ۲۸۶۰ | ۲۰۳۵۸۰ | -۱۵۰۳۴ | -۱۸۳۲۹۹ | -۱۱۶۲۲۰۰ |

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

**ادامه جدول(٤):محتوای عاملی تجارت (انرژی،کار، سرمایه انسانی وفیزیکی) به تفکیک بخش**

| نوع فعالیت | ۱۳۷۰ | | | ۱۳۸۰ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fe | Fl1 | F(l2+k) | Fe | Fl1 | F(l2+k) |
| محصولات توتون وتنباکو | -۴۸۶ | -۸۸۲ | -۳۲۸۳۹ | -۴۸۶۸ | -۵۷۲۱۲ | -۳۳۶۰۸۵ |
| منسوجات و قالی وقالیچه | ۱۴۲۱۴ | ۱۲۴۶۸ | ۴۸۷۲۵۶ | ۱۴۵۳۸ | ۹۶۱۱۹ | ۶۵۲۲۵۸ |
| پوشاک | ۱۱۳۶۶ | -۱۳۷۵۹ | -۳۸۶۰۴۹ | -۲۱۵۲۴ | -۲۳۴۲۳۸ | -۱۶۴۲۴۶۷ |
| کفش وچرم | -۶۹۳ | -۱۸۷ | -۶۹۶۷ | -۶۰۰۵ | -۶۲۴۶۹ | -۴۳۲۲۲۰ |
| محصولات چوبی | -۱۰۹۶۶ | -۷۲۲۷ | -۲۳۱۲۶۳ | -۱۸۰۴۷ | -۸۱۹۷۰ | -۶۰۵۸۸۱ |
| محصولات شیمیایی | -۴۳۰۵۶ | ۲۵۰۰۱ | -۷۱۴۶۷۸ | -۴۴۱۲۱ | -۱۴۰۷۶۲ | -۱۴۲۶۶۴۲ |
| محصولات لاستیکی وپلا ستیکی | -۱۹۰۱۵ | -۱۷۲۲۸ | -۴۷۴۵۲۸ | -۹۱۸۷ | -۴۰۱۱۰ | -۳۰۱۳۴۹ |
| محصولات شیشه ای وسیمان | -۷۴۵۰ | -۲۷۱۰ | -۷۵۵۳۸ | -۴۸۱۷ | -۸۰۱۶ | -۶۱۱۸۰ |
| آهن وفولاد و دیگر فلزات | -۸۷۷۳۱ | -۴۹۸۴۲ | -۱۲۳۹۷۰۹ | -۱۰۷۰۰۸ | -۱۷۱۴۴۲ | -۱۲۱۰۳۰۸ |
| محصولا ت فلزی | ۷۱۶۵ | ۵۲۱۴ | ۱۲۷۷۳۰ | -۲۹۵۴۲ | -۱۰۱۱۷۸ | -۷۳۱۰۹۷ |
| ماشین آلات صنعتی (عام و خاص) | -۴۷۲۵۱ | -۴۰۶۱۴ | -۱۰۷۸۸۲۶ | -۱۹۶۷۱۹ | -۷۳۷۱۸۹ | -۵۷۷۱۵۲۹ |
| ماشین آلات ودستگاه‌های الکتریکی | -۱۴۳۶۹ | -۹۳۸۴ | -۲۳۹۷۵۴ | -۲۷۸۸۳ | -۱۰۱۵۰۹ | -۷۶۹۵۹۲ |
| تجهیزات الکتریکی رادیو تلویزیون | -۸۷۴۶ | -۹۰۹۶ | -۳۰۰۴۷۵ | -۲۹۶۲۵ | -۲۹۴۰۵۸ | -۱۹۸۵۸۷۷ |
| محصولات صنعتی وپزشکی | -۱۳۲۷۵۰ | -۹۴۱۳۹ | -۳۰۰۱۶۵۲ | -۳۵۷۰۱ | -۱۱۹۲۸۸ | -۹۴۵۰۴۲ |
| نقلیه موتوری وتریلرها | -۱۷۰۶۷ | -۱۷۹۱۵ | -۱۲۱۰۲۶۰ | -۴۵۸۵۱ | -۲۸۹۳۸۳ | -۲۲۷۸۳۹۱ |
| ساختمان(زیربنایی ومسکونی) | ۴۷۱۹۱ | ۱۰۹۹۱۶ | ۷۹۴۰۹۵ | ۰ | ۰ | ۰ |
| خدمات عمده وخرده فروشی | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۱۷۴۱ | ۷۷۳۹۱ | ۴۳۷۴۷۶ |
| خدمات هتل وصرف غذا | -۵۷۹۷ | -۲۳۴۴ | -۱۶۵۲۳۳ | -۵۵۱ | -۴۵۵۴ | -۲۶۲۱۵ |
| خدمات حمل ونقل | -۱۰۳۶۱ | -۱۲۷۸ | -۶۵۶۹۷ | ۲۹۱۰۶ | ۷۰۵۱۹ | ۵۹۶۷۳۲ |
| خدمات پست وارتباطات | ۰ | ۰ | ۰ | -۵۴۰ | -۳۰۷۷۳ | -۲۱۷۲ |
| خدمات مالی وبانکی | ۲۴۵ | ۳۶۲ | ۶۶۸۹ | ۱۰۱۶ | ۱۱۷۴۶ | ۱۱۸۰۷۲ |
| خدمات اجاره مستغلات | ۰ | ۰ | ۰ | ۶۹ | ۱۳۰۵ | ۶۹۵۳ |
| خدمات حرفه ای علمی فنی | ۰ | ۰ | ۰ | -۴۵۲ | -۴۴۹۲ | -۱۸۳۵۸ |
| خدمات تعمیراتی | ۰ | ۰ | ۰ | -۲۵ | -۹۳ | -۴۹۷ |
| خدمات اداری دولت | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۶ | ۳۳۹۱ | ۶۷۲ |
| خدمات نظامی وانتظامی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| خدمات آموزش عالی | ۰ | ۰ | ۰ | -۳۸۰۲ | -۱۴۴۲۹ | -۱۱۰۳۰۱ |
| خدمات آموزش عمومی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| خدمات پزشکی ودندانپزشکی | -۹۴۶ | -۴۳۸۲ | -۱۶۴۳۶ | -۱۴۶ | -۴۰۵ | -۴۲۴۲ |
| خدمات دینی ومذهبی | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۳۱۰۳ | ۷۱۴۵۸ |
| دیگر خدمات | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | -۲۸۷۷ | -۱۳۹۷۶ |

ماخذ : یافته های مطالعه

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

## ٦ـ خلاصه، نتیجه‌گیری و توصیه‌ها

در این پژوهش، سعی شده با استفاده از مدل هکشر – اهلین- وانک (HOV) محتوای عاملی تجارت اقتصاد ایران را در قالب جداول داده – ستانده‌ی (IO) برای سال‌های ۱۳۷۰و ۱۳۸۰، برآورد و به مقایسه‌ی تطبیقی دوره‌ی یاد شده درباره‌ی ساختار اقتصادی از نظر نوع عامل بری کالاها و خدمات صادراتی و وارداتی انجام گیرد. نتایج به‌دست آمده از برآورد به شرح زیر است:

- از ۴۱ بخش عمده‌ی اقتصادی، خالص صادرات ۱۰ بخش (حدود ۳۳/۵درصد از تولید ات داخل) در سال ۱۳۷۰ مثبت بوده که در سال ۱۳۸۰، به ۱۲ بخش (۳۸/۵ در صد از تولید داخل) رسیده است.
- عمده صادرات مربوط به بخش‌های کشاورزی، معادن، منسوجات و قالی و قالیچه، ماهی و محصولات آبزی، خدمات بازرگانی و مالی و بانکی بوده است. (بخش‌هایی که از عواملی مانند : زمین، منابع طبیعی و نیروی کار بیشتر بهره مند بوده اند)
- جدول ضرایب استفاده مستقیم وغیر مستقیم از عوامل تولید نشان می‌دهد که در طول دوره‌ی حرکت برای استفاده از سرمایه‌ی انسانی بوده؛ یعنی، سهم نیروی کار متخصص در فرایند تولید (به‌طور عمده بخش های خدماتی) بیشتر شده و سهم سرمایه کم‌تر.
- محتوای عاملی تجارت در بخش های محصولات باغی، ماهی و محصولات آبزی ، محصو لات صنایع دستی ، مواد خام و معدنی، خدمات عمده وخرده فروشی، حمل ونقل و واسطه‌گری‌های مالی طی دوره‌ی مطالعه مثبت برآورد شده؛ یعنی، در این بخش ها با صادرات کالا و خدمات عوامل تولیدی (انرژی، کار و سرمایه) را صادر کرده‌ایم. و در دیگر بخش‌ها که به فناوری پیشرفته و سطح بالا نیاز دارند؛ مانند بخش صنعت و ساخت و انواع ماشین آلات و تجهیزات و ... با خرید کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای عوامل تولیدی (انرژی، کار وسرمایه) را وارد کرده‌ایم.
- عمده‌ی صادرات کشور شامل کالا ها و خدماتی بوده که در آن بیشتر از عامل زمین، منابع طبیعی و نیروی کار استفاده شده است؛ یعنی، کالا و خدمات صادراتی کار بر بوده است .
- عمده‌ی واردات شامل کالا و خدماتی است که در آن عامل سرمایه و فناوری پیشرفته به‌کار رفته است؛ یعنی، کالا های وارداتی سرمایه بر است.
- صادرات و واردات کشور بر مبنای فرضیه‌ی وفور نسبی عوامل صورت گرفته است و در بخش هایی عوامل تولید را صادر کرده‌ایم که از منابع و ذخایر طبیعی و موهبت‌های طبیعی برخوردار بوده ایم.

بهبود کارایی عوامل تولید فعالیت‌هایی که در آن وفور نسبی داریم و حمایت از بخش‌هایی که در این حوزه دارای توان بالقوه افزایش ظرفیت تولیدی واشتغال را دارند، و توسعه‌ی بخش‌هایی که می‌توانند در

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]
[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

بالا دست و پایین دست این فعالیت‌ها ارزش افزوده به‌وجود آورند، می تواند به عنوان توصیه‌های سیاستی و کاربردی مطالعه‌ی حاضر باشد.

از آنجا که کالاهای صادراتی ایران از نظر محتوای فنی و فناوری، توانایی رقابت در بازارهای جهانی را ندارند؛ بنابراین، برای توسعه‌ی صادرات نیاز به مجموعه‌ای از تحولات در حوزه‌ی ابداعات، نوآوری، دانش محوری، تحقیق و توسعه و اهتمام به استانداردهای کیفی کالاهای صادراتی داریم که از جمله می‌توان به مواردی از قبیل: بهبود فضای کسب و کار، تقویت نهادهای علمی و تحقیقاتی، جهت دهی مناسب منابع پولی و ارزی به سمت تولید و توجه به تولید دانش محور با فناوری بالا (که توانایی رقابت پذیری را داشته باشد) و همچنین، ارتقا صنعت پردازش و بسته بندی مناسب برای افزایش ارزش افزوده بر کالاهای کشاورزی و صادراتی اشاره کرد.

## منابع و مآخذ


آرمن، سید عزیز و زارع، روح الله (۱۳۸۸)، مصرف انرژی در بخش‌های مختلف و روابط آن با رشد اقتصادی در ایران، تحلیل علیت براساس روش توداو یا ماموتو، فصلنامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره‌ی ۲۱

امیدوار، سیروس (۱۳۸۶)، آزمون نظریه‌ی هکشر ـ اهلین در صادرات و واردات چین و دلالت‌های آن بر اقتصاد ایران، پایان‌نامه‌ی کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی

باصری، بیژن (۱۳۸۱)، بررسی محتوای عوامل تولید در تجارت خارجی ایران، مجموعه مقاله‌های دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده ـ ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران دانشگاه علامه‌ی طباطبایی و مرکز آمار ایران

بانک مرکزی، حساب‌های ملی، شاخص‌های ارزش افزوده‌ی رشته فعالیت‌های اقتصادی کشور به قیمت‌های جاری دوره‌ی (۱۳۸۶ ـ ۱۳۷۰)

بانک مرکزی، معاونت اقتصادی، اداره‌ی حساب‌های اقتصادی، موجودی سرمایه در اقتصاد ایران (۸۶ـ ۱۳۵۳)

بهبودی، داوود و محمدزاده، پرویز و جبرائیلی، سودا (۱۳۸۸)، حامل‌های انرژی و تأثیر آن در رشد اقتصادی کشور، فصلنامه‌ی مطالعات اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره‌ی ۲۳

توفیق، فیروز (۱۳۷۱)، تحلیل داده ـ ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۴)، ارزیابی روش‌های تعدیل جدول داده ـ ستانده در ایران، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، سال پنجم، شماره‌ی ۳


[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

ختایی، محمود و موسوی نیک، سید هادی (۱۳۸۷)، اثر نوسان‌های نرخ ارز بر رشد اقتصادی با توجه به سطح توسعه بازارهای مالی، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره‌ی ۳۷

دومینیک، سالواتوره (۱۳۸۸)، اقتصاد بین الملل، تجارت بین الملل ترجمه ،حمیدرضا ارباب، نشر نی

رومر، دیوید (۱۳۸۳)، اقتصاد کلان پیشرفته (جلد اول: نظریه رشد)، ترجمه‌ی ، مهدی تقوی، انتشارات واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

شاکری، عباس (۱۳۸۳)، ارائه یک الگوی صادرات غیرنفتی برای ایران، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره‌ی ۲۳

شاکری، عباس (۱۳۸۸)، نظام ارزی ایران، دیدگاه‌ها و واقعیت ها، مرکز مطالعات و بررسی‌های اقتصادی، اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران

فقیه‌نصیری، مرجان (۱۳۸۵)، بررسی جایگاه رقابت مندی کشور ایران در میان کشورهای جهان و تأثیر رقابت مندی بر رشد اقتصادی (با رویکرد الگوی رشد درون‌زا) ، رساله‌ی دکتری، دانشگاه علامه‌ی طباطبایی

کریمی، اوژن (۱۳۸۵)، بررسی تأثیر عوامل تولید بر تجارت خارجی ایران، فصلنامه‌ی پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال چهاردهم، شماره‌ی ۳۷ و ۳۸

گاندولفو، ژیان کارلو(۱۳۸۰)، تجارت بین الملل، ترجمه‌ی: مهدی تقوی و تیمور محمدی، انتشارات پژوهشکده‌ی امور اقتصادی، چاپ اول

مرکز آمار ایران، جدول داده ـ ستانده‌ی سال‌های (۱۳۷۰ و ۱۳۸۰)، و نتایج آمارگیری از نیروی کار

مشیری، سعید و التجایی، ابراهیم (۱۳۸۷)، اثر تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی کشورهای تازه صنعتی شده، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره‌ی ۳۶

یاوری، کاظم و سعادت، رحمان (۱۳۸۱)، سرمایه‌ی انسانی و رشد اقتصادی درایران (تحلیل علّی)، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، سال دوم، شماره‌ی پنجم و ششم

Berndt, E.R and Wood, D.O., (1975), Technology, Prices and The derived demand for energy, Review of Economics and Statistics 57,259-268

Bowen, Harry, Leamer, Edward and Sveikavskas, Leo (1987), Multi County, Multifactor Test of the Factor Abundance Theory" American Economic Review, Vol 77

Borjas,G. J. (1987), Factor Proportions and the Structure of Commodity Trade, American Economic Review, May , PP. 28-32

Chenery, H.B., Sherman, Robinson, Moises Syrqvin (1986), Industrialization and Growth: a Comparative study Published for the world Bank [by] Oxford University press, New yourk

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

Davis, Donald and Weinstein, David (2001), An Account of Global Factor Trade, American Economic Review Vol,91

Davis, Donald, R., and David, E., Winston (2001), The Factor Content of Trade, NBER Working Paper Combridge MA

Dietzenbacher, E., Hoen, A.R.,(1998), Deflation of INPUT- OUTPUT Tables from the User's point of view: A Heuristic Approh, Review of Income and Welfare, Vol.44, PP. 111-122

Donald,B., Kessing (1966), Labour Skills and Comparative Advantage, American Economic Review Vol.56, PP.249-258

Edward ,F., Denison ,(1962), United States Economic, the Journal of Business University of Chicago, April Vol. XXXV

Feenstra, Robert (2002),Advanced International Trade Theory and Evidence, University of California, Davis, National Bureau of Economic Research

Feenstra, Robert, C., and Gordon, H., Hanson, (2000), Aggregation Bias in the Factor Content of Trade: Evidence from U.S Manufacturing". American Economic Review Vol.90

Gabaix, Xavier,(1997), The Factor Content of Trade:A Rejection of the Heckscher-Ohlin-Leontief Hypothesis, Harvard university, Department of Economics, Manuscript

Hakura, Dalia, (2001), Why Dose HOV Fail? The Role of Technological Differences Within the EC, Journal of International Economics, 54,pp82-361

John B, Pender ,(2003) ,Economic Development and Cultural Change, University of Chicago Journals, Aprill

Keith, E., Maskus and Shuichiro, Nishioka, (2006) ,Development Related Biases in Factor Productivities and the HOV Model of Trade, Working Paper ,No, 06-08 University of Colorado at Boulder

Leamer,Edward ,E.,and James, Levinsohn,(1995) ,International Trade Theory:The Evidence, (Handbook of International economics,Volume 3)

Maskus, Keith and Webster, Allan, (1999) ,Estimation the HOV Model with Technology Differences Disaggregated Labor Skill for the United State and the United Kingdom

Maskus,Keith, E.,(1985) ,A Test of the Heckscher-Ohlin-Vanek Theorem:The Leontief Commonplace, Journal of International Economics 19,PP.201-212

Peter , H., Lindert ,(1990), International Economics, New York IRWIN Publisher

Peter ,B., Kenen ,(1965) ,Nature Capital and Trade, Journal of Political Economic, October, PP.33-50

Robert, E., Lucas, (2002) , Lectures on Economic Growth, Harvard University, Journal of Economic History Press Association, Oct

Rybczynski, T.M., (1955), Factor Endowments and Relative commodity Prices, Review of Economic studies, PP. 366-341

Samuelson, Paul. A.,(1953-54) ,The prices of Goods and Factor in General Equilivrium, Review of Economic Studies, 21(1),1-20

Schuichiro, Nushioka,(2007) ,An Explanation of OECD Factor Trade with Knowledge Capital and the HOV Model,West Virginia University

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]

Staiger,Robert,W., and Deardorff,Alan, V., and Robert , M.,Stern,(1987) ,An Evaluation of Factor Endowments and Protection as Determinants of Japanese and American Foreign Trade,Canadian Journal of Economics, 20 ,PP.63-449

Stern, D,I., and Cleveland, C,J., (2004). Energy and Economic Growth, Rensselaer Working paper, No 0410

Taghavi, M., Linder,s (1386) , Theory and Iranian Economy 1974-2002,Journal of Economics Management

Trefler, Daniel, (1996) ,The Srtucture of Factor ontent Prediction,Mimeo University of Toronto

Trefler, Daniel and Chun, Zhu, Susan ,(2000) ,Beyond the Algebra of Explanation HOV for the Technology AgeUniversity of Toronto and CIRA January 13

Trefler, Daniel And Chun Zhu,Susan ,(2005) , Beyond the Algebra of Explanation: HOV for the Technology Age University Of Toronto

Trefler, Daniel, (2002) , The Case of the Missing Trade and Other Mysteries: Reply,American Economic Review Vol,92

Vanek, Jaroslav, (1968), The Factor Proportions Theory: The N- Factor Case, Kyklos 21, pp .746-755

World Bank (2004) , Human and World Development Report (HDR)

[ Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29 ]

[ DOR: 20.1001.1.22286454.1390.1.3.2.4 ]