

## تبیین تجارت درون صنعت میان کشورهای واقع در آسیای جنوب غربی در قالب مدل جاذبه<sup>۱</sup>

دکتر کریم امامی\*، نفیسه شعبانی\*\*

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۸

### چکیده

مقاله حاضر با کاربرد روش داده‌های ترکیبی و در قالب مدل جاذبه، به اندازه‌گیری و تعیین عوامل موثر بر تجارت درون صنعت<sup>۲</sup> میان یک گروه منتخب از کشورهای آسیای جنوب غربی طی سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۷ میلادی می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای تولید ناخالص داخلی دو شریک تجاری، اثر همگرایی با اتحادیه‌ی GCC و اثر لیندر دارای ارتباط مثبت و معنادار، و متغیرهای نرخ ارز، عدم توازن تجاری و مسافت جغرافیایی دارای ارتباط منفی و قابل انتظار بر متغیر تجارت درون صنعت می‌باشند.

طبقه بندی JEL: F14

واژگان کلیدی: تجارت درون صنعت؛ شاخص گروبل و لوید؛ مدل جاذبه؛ داده‌های ترکیبی.

۱- این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد خانم نفیسه شعبانی تحت همین عنوان استخراج شده است.  
\* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، تهران، ایران [نویسنده مسئول].  
email: karim\_emami@yahoo.com

\*\* کارشناس ارشد رشته توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات،  
email: nafiseh\_shabani@yahoo.com  
2-Intra Industry Trade

## ۱- مقدمه

تا قبل از دهه‌ی ۱۹۹۰، تجارت میان کشورهای متوسط تئوری‌های مرسوم تجارت بین‌الملل و بر مبنای تفاوت‌های ساختاری، مانند تفاوت در تکنولوژی و موجودی عوامل کشورها و بر مبنای فروض عمدتاً غیر واقعی، از جمله: بازار رقابت کامل، همگن بودن کالاها و... توضیح داده می‌شد. پس از آن مشاهدات تجربی این واقعیت را اثبات نمود که این تئوری‌ها تنها تجارت بین صنایع یعنی تجارت محصولات مختلف متعلق به صنایع مختلف را مد نظر قرار می‌دهند و سهم عمده‌ای از تجارت که مربوط به تجارت همزمان کالاها متعلق به یک صنعت خاص می‌گردد، بدون توضیح می‌ماند. این بخش همان تجارت درون صنعت می‌باشد. به همین دلیل از اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ نظریه‌های تجارت درون صنعت بر پایه‌ی فروض بازدهی فزاینده، نسبت به مقیاس و رقابت ناقص گسترش یافتند. از جمله مدل نئو هکشر اوهلین که توسط فالوی<sup>۱</sup>، فالوی و کیرزکوفسکی (۱۹۸۷) و فلم و هلپمن<sup>۲</sup> ارائه شد، مدل الیگوپولی<sup>۳</sup> یا دامپینگ متقابل توسط مارکوسن<sup>۴</sup>؛ براندر<sup>۵</sup>، براندر و کروگن<sup>۶</sup>، براندر و اسپنسر<sup>۷</sup>، مطرح گردید، مدل نئوچمبرلین توسط کروگمن<sup>۸</sup> و مدل نئوهتلینگ به وسیله لانکاستر<sup>۹</sup> و هلپمن<sup>۱۰</sup> ارائه شد.<sup>۱۱</sup>

تجارت درون صنعت جریان مبادله‌ی کالاها مشابه را توضیح می‌دهد که نیاز یکسانی از مصرف کنندگان کشورهای مختلف را برطرف می‌سازد، اما به دلیل تفاوت

1-Falvy, 1981

2-Flem&Helpman, 1987

4-Marcussen,1981-1983

5-Brander,1981

6-Brander&Krugman,1983

7-Brander&Spencer,1984

8-1979, 1980, 1981

9-Lancaster,1980

10-Helpman1981

۱۱- برای مطالعه بیشتر رجوع شود به راسخی و همکاران، ۱۳۸۷، بررسی تجارت درون صنعت میان ایران و شرکای عمده، موسسه مطالعات بازرگانی و اکبر زمانی، ۱۳۸۶، تاثیر آزادسازی اقتصادی بر تجارت درون، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری.

۳- به طور مشخص دوپولی duopoly

در ساختار تقاضای کشورها به عنوان جانشین نزدیک یکدیگر، در نظر گرفته شده و به صورت مختلف تقاضا می‌گردند. در واقع تجارت درون صنعت به صورت صادرات و واردات هم زمان کالاهای متعلق به یک صنعت خاص، بین دو شریک تجاری تعریف می‌گردد. این پدیده ممکن است ناشی از تفاوت‌های ظاهری یا تمایز افقی گروه محصولات باشد که به آن تجارت درون صنعت افقی<sup>۱</sup> می‌گویند و در صورتی که به دلیل تفاوت کیفیت یا تمایز عددی گروه کالاها صورت گیرد، تجارت درون صنعت عمودی<sup>۲</sup> نام دارد.

به دنبال ارائه‌ی مدل‌های تجارت درون صنعت یا *iiit*، مطالعات تجربی متعددی هم برای کشورهای توسعه یافته صورت گرفته ولی دامنه‌ی این مطالعات برای کشورهای در حال توسعه اندک می‌باشد. درحالی‌که بررسی این مسئله در جهت شناسایی توان رقابتی این کشورها و افزایش توان صادراتی آنها در عرصه جهانی ضروری است. همچنین توجه به همگرایی اقتصادی از طریق برطرف نمودن موانع دوجانبه‌ی تجاری کالاها و خدمات، ایجاد نواحی تجاری، اتحادیه‌های گمرکی و سایر ترتیبات تجاری ترجیحی سبب بکارگیری سیاست‌های اقتصادی مشترک در میان کشورهای عضو شده و به این ترتیب سهم تجارت درون صنعت و کل تجارت میان آنها بالا خواهد رفت. بحث روابط دوجانبه تجاری میان دو شریک تجاری، موضوعی است که در قالب مدل جاذبه گنجانده می‌شود. ساختار این مدل در دهه‌ی ۶۰ و ۷۰ میلادی ارائه شد. مدل جاذبه یکی از ابزارهای مهم در تحقیقات تجربی تجارت بین الملل است که امکان برآورد جریان‌های تجارت دوطرفه در یک مقطع زمانی خاص و به‌طور هم‌زمان از دیدگاه کشور صادرکننده و واردکننده را فراهم می‌آورد، اچ‌گری<sup>۳</sup>.

این مدل‌ها بیان می‌کند که حجم تجارت دو جانبه با مقیاس اقتصادی یا GDPهای دو شریک تجاری، رابطه‌ی مستقیم و با مسافت دو شریک رابطه‌ی معکوس دارد. ساختار این الگو به نحو مناسبی در مطالعات کلاسن<sup>۴</sup> و کلاسن و وان ویکرن<sup>۵</sup> ارائه

1-Horizontal intra industry trade

2-Vertical intra industry trade

3-H.Gary, 1860

4-Kelaasen,1972

5-Kelaasen & vanwickeren,1969

شده است، (کمیل طیبی، ۱۳۸۳، ص ۷۲).

در ساده‌ترین حالت، مدل جاذبه‌ی تجارت، به طور سنتی دو نیروی جذب و دفع را در برآورد تجارت بین کشورها دخیل می‌داند. به این صورت که درآمد شرکای تجاری نقش نیروی جذب را ایفا کرده و افزایش آنها منجر به افزایش سطح تجارت بین کشورهای مربوطه می‌شود، و فاصله‌ی جغرافیایی بین دو کشور منجر به کاهش تجارت بین آنها گردیده و بنابراین نقش دافعه ایفا می‌نماید. بنابراین مدل استاندارد و سنتی جاذبه به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$$T_{ij} = f(GDP_i, GDP_j, DIS_{ij})$$

-  $T_{ij}$  جریان تجاری دو جانبه (صادرات + واردات) بین دو کشور  $i$  و  $j$ ،  $GDP_i$  و  $GDP_j$  - تولید ناخالص داخلی کشور  $i$  و  $j$ ،  $DIS_{ij}$  - فاصله‌ی جغرافیایی بین دو کشور  $i$  و  $j$ .

این مدل، شباهت زیادی به قانون جاذبه نیوتن<sup>۱</sup> دارد. نیوتن نیروی جاذبه را تابعی مستقیم از اندازه‌ی جرم دو جسم (جاذبه) و تابعی معکوس از فاصله‌ی بین آنها (دافعه) در نظر می‌گیرد<sup>۲</sup>. بهترین متغیرهایی که می‌تواند اندازه‌ی اقتصادی کشورها را نشان دهد، متغیر تولید ناخالص داخلی است. البته در مطالعات مختلف از متغیرهای دیگری چون  $GNP, GDP$  per capita نیز استفاده می‌شود<sup>۳</sup>.

از آن جایی که مدل جاذبه از انعطاف پذیری بالایی برخوردار است متغیرهای اضافی دیگری همانند: زبان مشترک که شباهت فرهنگی بین دو کشور را مشخص می‌نماید، مرز مشترک که نماینده‌ای از هزینه‌ی حمل و نقل بین کشورهاست،<sup>۴</sup> همگرایی اقتصادی در قالب موافقت نامه‌ها و عضویت در یک بلوک تجاری نیز به مدل اضافه نمود، (کمیل طیبی ۱۳۸۳، ص ۷۵). پدیده‌ی تجارت درون صنعت می‌تواند در قالب یکی از انواع روابط تجاری دو جانبه میان دو کشور که همان موضوع مورد بحث مدل جاذبه

1- Newtons Gravity law

2- Christie, E. 2000

3- Zarzoso, I. & Lehmann, F. 2002

۴- جهت مطالعه بیشتر مراجعه شود به 2001. Venables, A. Limao, A. WTO/UNCTAD2003.

است تقسیم شود. یعنی مدل جاذبه ابزار یا مدلی جهت بررسی رابطه‌ی بین این نوع تجارت دو جانبه با توجه به عوامل تعیین کننده‌ی آن است.

هدف اساسی در این مطالعه، از یک سو محاسبه و بررسی پدیده تجارت درون صنعت میان گروهی منتخب از کشورهای در حال توسعه همانند کشورهای منطقه‌ی آسیای جنوب غربی است، و از سوی دیگر پرداختن به این موضوع که کشورهای موجود در این منطقه تا چه حد می‌توانند با یکدیگر ارتباط تجاری داشته باشند. در این خصوص اثر عواملی را که اغلب بر این پدیده اثرگذار هستند، در قالب مدل جاذبه مورد آزمون قرار داده‌ایم. فرضیه‌های اساسی این مطالعه عبارتند از:

- با افزایش تولید ناخالص داخلی، تجارت درون صنعت افزایش می‌یابد.
- با افزایش مسافت جغرافیایی میان دو شریک تجاری، تجارت درون صنعت کاهش می‌یابد.
- همگرایی اقتصادی میان این کشورها سبب افزایش تجارت درون صنعت یا iit میان آنها می‌گردد.

## ۲- اندازه‌گیری پدیده‌ی تجارت درون صنعت

به طور کلی شاخص‌های اندازه‌گیری iit به دو دسته‌ی کلی شاخص‌های ایستا و شاخص‌های تجارت درون صنعت حاشیه‌ای تقسیم می‌شوند. شاخص‌های ایستا که قبل از ۱۹۹۰ میلادی معرفی شدند تنها اهمیت تجارت درون صنعت را در نقطه یا مقطع زمانی خاص نشان می‌دهند و شامل: معیار بالاسا<sup>۱</sup>، معیار گروبل و لوید<sup>۲</sup>، معیار آکینو<sup>۳</sup> می‌شوند. از اوایل دهه ۱۹۹۰ شاخص‌های تجارت درون صنعت حاشیه‌ای مطرح شدند. این شاخص‌ها به الگوی تغییر تجارت توجه می‌کنند و به معیارهای هامیلتون و نیست<sup>۴</sup>، معیار برولهارت<sup>۵</sup>، شاخص منون و دیکسون<sup>۶</sup>، معیار الیوت<sup>۷</sup> تقسیم می‌شوند.

---

1-Balassa, 1966  
2-Grubel&Lloyd, 1975  
3-Aquino, 1978  
4- Hamilton & Nist, 1991  
5-Broulhart, 1994  
6-Menone&Dicsohn, 1997  
7-Eliout, 2001

از میان شاخص‌های مذکور، شاخص گروبل و لوید یا GL در مطالعات مرسوم به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته شده است. در این تحقیق نیز جهت محاسبه تجارت درون صنعت از این شاخص بهره گرفته شده است.<sup>۱</sup>

### معیار گروبل و لوید

گروبل و لوید تجارت درون صنعت را به عنوان مقدار ارزش صادرات یک صنعت که دقیقاً منطبق با واردات همان صنعت است، به صورت  $R_i = (X_i + M_i) - |M_i - X_i|$  و تجارت بین صنعتی را به صورت  $S_i = |X_i - M_i|$  تعریف می‌کنند که  $X_i$  و  $M_i$  ارزش صادرات و واردات در صنعت  $i$  است. روشن است که تجارت درون صنعت ارزش کل تجارت  $(X_i + M_i)$  پس از کسر خالص صادرات و واردات یک صنعت  $|X_i - M_i|$  است. به منظور سهولت مقایسه این معیار برای صنایع و کشورهای مختلف، آن را به صورت درصدی از ترکیب صادرات و واردات هر صنعت بیان می‌کنند. به این ترتیب معیارهای تجارت بین صنعتی و درون صنعتی به ترتیب عبارتند از:<sup>۲</sup>

$$A_i = \frac{|x_i - M_i|}{(x_i + M_i)} \times 100$$

$$GL_i = \frac{(x_i + M_i) - |x_i - M_i|}{(x_i + M_i)} \times 100 = \left[ 1 - \frac{|x_i - M_i|}{(x_i + M_i)} \right] 100 =$$

شاخص موزون گروبل و لوید برای کل تجارت کشور، نیز به صورت زیر است:

$$GL = \sum_{i=1}^n w_i GL_i = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{x_i + M_i}{\sum_{i=1}^n (x_i + M_i)} \right] GL_i = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n (x_i + M_i)}$$

۱- جهت مطالعه بیشتر مراجعه شود به: محمد تقی ضیایی، ۱۳۸۸، بررسی عوامل موثر بر تجارت درون صنعت کشورهای عضو کنفرانس اسلامی (OIC)، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، صفحات ۱۰۳ تا ۱۰۸

2-Xiaoling, hu& yue, ma. 1999. international intra-industry-trade of china. weltwirtschaftliches Archive. vol.135, no.1, pp.82-101.

که  $M_i$  و  $X_i$  نشان دهنده صادرات و واردات در صنعت  $i$  در یک سال خاص است. میزان این شاخص بین صفر و ۱۰۰ است، که صفر نشان دهنده حداکثر تجارت بین صنعتی و ۱۰۰ حداکثر تجارت درون صنعتی را بیان می‌کند. سپس آنها لزوم تصحیح شاخص موزون پیشنهاد شده را نسبت به کل عدم توازن تجاری مطرح نمودند. زیرا، مقدار شاخص موزون (تعدیل نشده به عدم توازن) با افزایش عدم توازن تجاری کاهش می‌یابد و چنانچه کل تجارت نامتوازن شود، تجارت درون صنعت به طور کامل امکان بروز نمی‌یابد. گرینوی و ملیتر در سال ۱۹۸۳ نیز در این زمینه، تلاش‌های زیادی کردند و راه حل‌هایی را پیشنهاد نمودند (لی و سون، ۱۹۹۵). همچنین می‌توان این پدیده را به صورت متقابل یا غیرمتقابل محاسبه نمود. در حالت محاسبه‌ی  $iiit$  متقابل، صادرات و واردات اندیس  $ij$  می‌گیرند که نشان‌دهنده حجم تجارت بین دو شریک تجاری می‌باشد.

### ۳- عوامل تعیین کننده تجارت درون صنعت

عوامل تعیین کننده‌ی تجارت درون صنعت را می‌توان به دو دسته متمایز تفکیک کرد:

- عوامل خاص کشوری شامل: سطح رشد و توسعه یافتگی، متغیر لیندر (تفاوت در درآمد سرانه)، اندازه‌ی بازار، تفاوت در اندازه‌ی بازار، مخارج تحقیق و توسعه، شرکت‌های چند ملیتی، موانع تجاری (هزینه‌ی حمل و نقل) و سایر عوامل نظیر مشارکت در طرح‌های همگرایی اقتصادی، مسافت، زبان مشترک و مرز مشترک؛
  - و عوامل تعیین کننده‌ی خاص صنعت شامل: صرفه جویی‌های ناشی از مقیاس، تمایز محصول، ساختار بازار، شرکت‌های چند ملیتی، مخارج تحقیق و توسعه.
- هم‌چنین جهت کنترل هرگونه تورش در برآورد تجربی عوامل تعیین کننده‌ی  $iiit$ ، از متغیر عدم توازن تجاری استفاده می‌شود.
- مطالعات تجربی انجام شده در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که عوامل

خاص کشوری بیشتر با وضعیت کشورهای در حال توسعه مناسبت دارند. در اینجا توضیح مختصری در مورد هر کدام از این عوامل که در این مقاله نیز مورد استفاده قرار گرفته است و نحوه‌ی محاسبه و اثر آنها بر پدیده iit ارائه خواهد شد.<sup>۱</sup>

**صرفه جویی‌های ناشی از مقیاس تولید:** این عامل کاهش هزینه‌ها را در یک صنعت با بزرگتر شدن بنگاه تولیدی نشان می‌دهد. در صورتی که صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس زیاد باشد ولی این عامل نسبت به اندازه‌ی بازار کم باشد، سبب می‌شود هر کشور تنها در زیر مجموعه‌ای از محصولات متمایز، تخصص یابد و همین موضوع به همراه تنوع سلیقه‌های مصرف‌کنندگان، انگیزه تجارت درون صنعت را در کشور فراهم می‌آورد، (نفیسه ریاضی، ۱۳۸۴، ص ۲۱-۲۲).

**تنوع محصول:** این عامل، یک متغیر اساسی در شکل‌گیری iit است. به عقیده- یفالوی، هرچه گونه‌های مختلف یک محصول از لحاظ کیفیت و ویژگی‌های ظاهری متنوع‌تر شوند، میزان تجارت درون صنعت در آن محصولات افزایش می‌یابد. مهمترین معیار اندازه‌گیری درجه‌ی تنوع محصول تعداد طبقات موجود در یک صنعت است. این معیار با کمک شاخص هافبور  $H = \delta_{ij} / \mu_{ij}$  اندازه‌گیری می‌شود که در سال ۱۹۷۰ مطرح گردید: که در آن  $\delta_{ij}$  انحراف معیار ارزش یک واحد کالای صادراتی کشور  $i$  به کشور  $j$  و  $\mu_{ij}$  میانگین غیر موزون ارزش یک واحد کالای صادراتی است. در این شاخص با افزایش پراکندگی ارزش یک واحد کالای صادراتی، تنوع محصول افزایش می‌یابد، (نفیسه ریاضی، ۱۳۸۴، ص ۱۹-۲۰).

**سیکل عمر کالا:** هرچه زمان بیشتری از عمر محصول گذشته باشد، توان بالقوه‌ی تولید محصول متنوع، بیشتر و به تبع آن پتانسیل تجارت درون صنعت بالاتر خواهد بود. ایجاد تنوع در محصول امری زمان‌بر است، اما با این کار امکان تجارت درون صنعت عمودی به خاطر بالاتر رفتن کیفیت محصول، با افزایش عمر آن بیشتر می‌شود.<sup>۲</sup>

**اندازه بازار:** کشورهای بزرگتر توان بالاتری در تولید محصولات با ویژگی بازدهی

۱- راسخی، سعید، ۱۳۸۶، عوامل تعیین‌کننده کشوری انواع تجارت درون صنعت کشورهای در حال توسعه با تاکید بر ایران، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۴۵، زمستان

2- Lee&sohn, 1995



فزاینده نسبت به مقیاس دارند، کروگمن و... قادرند محصولات متمایز بیشتری تولید کنند.<sup>۱</sup> لانکستر<sup>۲</sup> نشان می‌دهد که میان اندازه‌ی متوسط بازار دو کشور و تجارت درون صنعتی آنها رابطه‌ی مستقیم وجود دارد. بنابراین اندازه‌ی بازار اثر مثبت بر تجارت درون صنعت دارد.<sup>۳</sup> معیارهای مختلفی برای اندازه‌گیری این متغیر معرفی شده‌است، از جمله GDP، GNP و جمعیت. همچنین برخی از تحقیقات، مجموع یا میانگین تولید ناخالص داخلی دو کشور را استفاده کرده‌اند.

**متغیر لیندر:** بر اساس این عامل، کشورهای مشابه نسبت به کشورهای غیر مشابه تمایل بیشتری به تجارت با یکدیگر دارند. به‌علاوه این متغیر از طرف عرضه تفاوت در موجودی عوامل تولید دو کشور، و از طرف تقاضا تفاوت در ساختار و ترجیحات مصرف‌کنندگان دو کشور را نشان می‌دهد. بر اساس مدل‌های کروگمن - هلیمن<sup>۴</sup> تفاوت در موجودی عوامل تولید (سرمایه و نیروی کار) دو کشور، موجب کاهش تجارت درون صنعت و افزایش تجارت بین صنایع می‌شود. همچنین براساس فرضیه‌ی لیندر، کشورهای دارای ساختار درآمدی مشابه، ساختار تقاضای مشابه خواهند داشت و در صورتی که دو کشور دارای الگوی یکسان درآمدی (تقاضا) باشند، محصولات قابل ورود و صدور دو کشور نیز یکسان ولی متمایز خواهد بود، بنابراین تجارت درون صنعت بالاتر خواهد رفت. در مجموع براساس مبانی نظری تجارت درون صنعت، رابطه متغیر لیندر و تجارت درون صنعت منفی خواهد بود، (راسخی و نفری، ۱۳۸۱، ص ۵۹).

**موانع تجاری:** موانع تجاری شامل موانع طبیعی و سیاست‌های بازرگانی می‌شود، کلارک<sup>۵</sup>. هزینه‌های حمل و نقل به‌عنوان مانع طبیعی و موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای به عنوان موانع ناشی از سیاست‌های بازرگانی محسوب می‌شوند. در نظریه‌های تجارت درون صنعت، هزینه حمل و نقل اثر منفی بر تجارت درون صنعت  $\hat{\pi}$  دارد، براندر و

1-Kanon,1994.Krugman,1980

2-Lancaster,1980

3-Stohn&Lee1995

4-Krugman&Helpman1981

5-Kelark,1993

کروگمن<sup>۱</sup>. پیشرفت در سیستم حمل و نقل و بازاریابی بین‌المللی، هزینه‌ی حمل و نقل و زمان مورد نیاز برای حمل محصولات را کاهش داده‌است. افزون بر این به دلیل گروه‌بندی‌های معتبر تجاری-اقتصادی نظیر اتحادیه اروپا، اسه آن، نفتا و پیوستن اکثریت کشورهای جهان به سازمان تجارت جهانی از اهمیت موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای در تجارت درون صنعت به شدت کاسته شده‌است، (مهدی رئیس، ۱۳۸۳، ص ۹-۱۰).

**سطح رشد و توسعه یافتگی:** هر چه سطح رشد و توسعه یافتگی کشورها بالاتر باشد، توان بالقوه تجارت درون صنعت بالاتر خواهد بود، چرا که کشورهای توسعه یافته توانایی تولید محصولات متنوع را دارند. تنوع محصول به تقاضای بالقوه برای محصولات متمایز منجر می‌شود<sup>۲</sup>. مهم‌ترین متغیر برای اندازه‌گیری این عامل، متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه دو کشور است<sup>۳</sup>.

**شرکت‌های چند ملیتی:** هرچه عوامل تولید دو کشور مشابه باشند، iit افزایش می‌یابد. از طرفی هرچه عوامل تولید مشابه باشند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کاهش می‌یابد. بنابراین شرکت‌های چند ملیتی با FDI<sup>۴</sup> در کشور مقابل، به نوعی جایگزین iit می‌شوند. از نگاهی دیگر، امروزه کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی قطعات مختلف یک کالای پیچیده را در کشورهای مختلف تولید، در یک کشور نهایی مونتاژ و به سایر کشورها صادر می‌کنند. بنابراین اثر FDI بر iit بسته به دو اثر جایگزینی و مکملی می‌تواند مثبت یا منفی باشد.

**سایر عوامل:** از دیگر عوامل تاثیرگذار بر iit می‌توان به مجاورت جغرافیایی، فرهنگ مشترک، مرز مشترک، مسافت جغرافیایی اشاره کرد. سه عامل اول با کمک متغیرهای مجازی قابل برآورد خواهند بود<sup>۵</sup>. متغیر مسافت اغلب بر اساس فاصله‌ی مستقیم میان پایتخت دو شریک تجاری و یا مسافت میان دو بندر و بر حسب کیلومتر و

1-Krugman,1980&Brande,1981

2-Balassa&Bauwnes,1987

۳- جهت مطالعه بیشتر مراجعه شود به: (Op.cit,Havrylyshn and kunzel(imf,1997)

4-Foreign Direct Investment

5-Stoh&lee,1995

یا مایل اندازه گیری می شود. زبان مشترک و مرز مشترک نیز اثر مثبت بر تجارت درون صنعت دارد.

عدم توازن تجاری: این متغیر در مطالعات تجربی نظیر استون و لی<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار گرفته و به عنوان یک عامل تعیین کننده، محسوب نمی شود. بلکه چون با افزایش میزان عدم توازن تجاری، شاخص *hit* کاهش پیدا می کند، برای کنترل هرگونه تورش در برآورد عوامل تعیین کننده ی تجارت درون صنعت مورد توجه قرار می گیرد و توسط رابطه ی زیر محاسبه می شود:

$$IMB = |X_{ij} - M_{ij}| / (X_{ij} + M_{ij})$$

$M_{ij}, X_{ij}$ : صادرات و واردات محصولات صنعتی کشور *i* به (از) کشور *j* می باشد.  
**یکپارچگی تجاری:** کشورها با عضویت در اتحادیه های اقتصادی موانع تجاری و هزینه مبادلات را کاهش می دهند. همچنین این عامل حاکی از شباهت فرهنگی کشورهاست که باعث تقویت امکان تجارت درون صنعتی می گردد، اثر این متغیر از طریق متغیر مجازی ارزیابی می شود.<sup>۲</sup>

**متغیر نرخ ارز:** این متغیر به صورت نسبت نرخ ارز کشور مقابل (آام) به کشور (آام) محاسبه می شود، که هر کدام از آنها بر اساس نرخ ارز واقعی PPP بر حسب دلار امریکا و قیمت های ثابت می باشند. این نسبت نرخ برابری ارز دو کشور را نشان می دهد، به این صورت که یک واحد پول کشور *j* برابر چند واحد پول کشور *i* می باشد. علامت انتظاری این متغیر منفی است. چرا که در رابطه *hit* متقابل، هر کشور هم نقش صادرکننده و هم واردکننده را بازی می کند. افزایش این نرخ ارز سبب، کاهش واردات *i*، و افزایش صادرات آنها شده و نهایتاً *hit* را کاهش می دهد.<sup>۳</sup>

از جمله مطالعات تجربی در زمینه تجارت درون صنعت می توان به مطالعه آیمری فتر و<sup>۴</sup>، اشاره کرد. این مطالعه تجارت درون صنعت را در اتحادیه ی اروپا و برای محصولات صنایع لبنیاتی، بین سال های ۲۰۰۰-۱۹۹۳ و در دو نوع مجزای *Hiit* و *Viit*

1-Lee&Stohn,2003

2-Chidok & Zinvanomojo, 2009

3-page:15Maria Cortes , 2002

4-2005Fetro

محاسبه می‌کند. به عقیده وی اغلب مطالعات در خصوص iit بر تولیدات صنعتی متمرکز شده و عوامل خاص کشوری را در نظر گرفته‌اند، که به دلیل وضعیت کشورهای مورد بررسی‌شان می‌باشد.

بر خلاف مطالعه حاضر که بیشتر عوامل خاص کشوری را در نظر گرفته‌است مطالعه دیگری توسط جبرسلاسی و جردن<sup>۱</sup>، در محصولات کارخانه‌ای آفریقای جنوبی، برای دوره‌ی ۲۰۰۰-۱۹۹۴ صورت گرفته است. به خاطر محدودیت‌های جدی شاخص‌های مختلف مثل گروبل و لوید، این مطالعه از تحلیل‌های رگرسیونی جهت تعیین iit در این کشور استفاده می‌کند. در حالی که در این مطالعه از مدل پنل استفاده شده است.

در بین مطالعات داخلی هم غلامعلی رئیسی اردلی، حسن کلباسی و مهدی رئیسی (۱۳۸۲)، اثر عوامل خاص کشوری تعیین‌کننده‌ی تجارت درون صنعت متقابل یک طرفه میان ایران و شرکای تجاری‌اش را برای دوره زمانی ۲۰۰۱-۱۹۹۷ مورد بررسی قرار داده‌است. در مطالعه رئیسی، با توجه به ویژگی‌های اقتصاد ایران که بارزترین آن صادرات تک‌محصولی و وابستگی شدید به درآمدهای ارزی حاصل از آن است، بررسی ویژگی‌های خاص صنعتی نمایانگر این است که این نوع مبادلات سهم ناچیزی در کل تجارت کشور دارند. مطالعه دیگر توسط راسخی (۱۳۸۶) انجام شده که در آن عوامل تعیین‌کننده‌ی خاص کشوری انواع تجارت درون صنعت کشورهای در حال توسعه با تأکید بر ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۳-۱۹۹۷ بررسی شده است. کشورهای مورد بررسی در این مطالعه، ایران، اندونزی، برزیل، پاکستان، ترکیه، چین، فیلیپین، مکزیک، هنر، سنگاپور، کره جنوبی و مالزی می‌باشند. ابتدا با بکارگیری شاخص‌های معتبر شامل: شاخص گرویل و لوید موزون، در سطح چهار رقم SITC و شاخص انواع تجارت دو شاگن و فردبنرگ در سطح شش رقم HS، iit برآورد شده است.

#### ۴- محاسبه‌ی تجارت درون صنعت متقابل میان کشورهای آسیای جنوب

##### غربی

پیش از معرفی مدل جاذبه و نتایج حاصل از تخمین عوامل موثر بر تجارت درون صنعت، نتایجی که از محاسبه این پدیده با کمک شاخص گروبل و لوید بدست آمد، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در این بررسی، شاخص تجارت درون صنعت در میان ۱۰ کشور منتخب از مجموعه کشورهای مذکور در تمام گروه‌های کالایی، به صورت متقابل و دوجانبه مورد بررسی قرار گرفته است. به این ترتیب  $n(n-1)=90$  رابطه‌ی دو طرفه شکل می‌گیرد، که در آن  $n$  تعداد کشورهاست که محاسبات مربوط به آن در قسمت ضمیمه آورده شده است.

جدول ۱: توزیع شاخص‌های iit متقابل برای مجموعه کشورهای منتخب از آسیای جنوب غربی طی دوره مورد بررسی

سال	۵۰>GL	۲۵>GL	۱۰>GL	۱۰<GL
۲۰۰۳	۲	۲۰	۴۶	۳۵
۲۰۰۷	۶	۲۶	۵۷	۲۵

براساس جدول فوق، وضعیت توزیع شاخص‌های iit متقابل بهبود یافته، چون تعداد شاخص‌های بزرگتر از ۵۰، ۲۵ و ۱۰ از ۲، ۲۰ و ۴۶ در سال ۲۰۰۳ میلادی عدد به ۶، ۲۶ و ۵۷ در سال ۲۰۰۷ میلادی افزایش یافته است. به تعبیری تعداد معاملاتی که به صورت تجارت در محصولات یک صنعت می‌باشد افزایش یافته است.

جدول پیوست، شاخص‌های iit متقابل را برای ۱۰ زوج کشور از کشورهای منتخب آسیای جنوب غربی، که دارای بالاترین میزان تجارت درون صنعت متقابل طی دوره مورد بررسی هستند را نشان می‌دهد. براساس این جدول، بیشترین شاخص iit متقابل در سال‌های ۲۰۰۳، ۲۰۰۴، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ به ترتیب ۰.۴۹، ۰.۵۱، ۰.۴۸، ۰.۵۳ و ۰.۵۷ می‌باشد، که به ترتیب میان زوج کشورهای آذربایجان-عمان، عمان-امارات،

امارات-هند، آذربایجان-عمان و هند-امارات صورت گرفته است. همچنین زوج کشورهای هند-امارات متحده عربی، هند-امارات متحده عربی، بحرین-ایران، هند-امارات متحده عربی و اردن، بحرین با شاخص‌های ۰/۴۷، ۰/۴۹، ۰/۴۶، ۰/۴۹ و ۰/۵۱ در دوره بعدی قرار گرفته‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، دو زوج کشور هند-امارات و آذربایجان-عمان در طی این سال‌ها در رتبه‌های ۱ و ۲ قرار داشته‌اند.

در مجموع اگرچه میزان iit متقابل برای برخی زوج کشورها در سال ۲۰۰۷ نسبت به ۲۰۰۳ کاهش یافته، ولی به‌طور متوسط روند این شاخص بین این ۱۰ زوج برتر از ۱۰ کشور منتخب آسیای جنوب غربی، طی این مدت صعودی بوده است، به‌گونه‌ای که از ۰/۳۹ به ۰/۴۲ رسیده است.

برای تعیین نوع کالاهای مورد مبادله در iit متقابل کشورهای مورد بررسی، شاخص‌های iit متقابل سه زوج کشور منتخب از جدول پیوست، در سه گروه محصول مهم طی دوره ۲۰۰۳ و ۲۰۰۷ در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به این جدول مهم‌ترین گروه محصولات iit متقابل دو کشور آذربایجان و عمان در سال ۲۰۰۳، کدهای ۲۵،۵۲ و ۳۹ هستند که به ترتیب شامل: (پنبه)، (نمک، گوگرد، آهنک و سیمان) و (موادپلاستیکی و اشیاء ساخته شده از آن) با شاخص‌های ۰/۵۴، ۰/۴۸ و ۰/۴۳ بوده است. در سال ۲۰۰۴ این ترکیب تغییر کرده و زوج کشور عمان و امارات با کدهای ۲۹، ۳۹ و ۵۲ که به ترتیب شامل کالاهای (پنبه)، (نمک، گوگرد، آهنک و سیمان) و (موادپلاستیکی و اشیاء ساخته شده از آن) می‌شوند، بالاترین iit را به خود اختصاص داده‌اند. سایر شاخص‌های iit متقابل میان زوج کشورهای منتخب در گروه محصولات مهم در این جدول دیده می‌شود. به‌گونه‌ای که در سال ۲۰۰۷، مجدداً زوج کشور هند-امارات متحده، نسبت به زوج کشورهای دیگر بالاترین سطح iit متقابل را داشته و ترکیبات محصولاتی که بین این دو کشور بالاترین سطح تجارت درون صنعت را اخذ کرده‌اند، عبارت است از: کدهای ۲۸، ۷۹ و ۷۱ که با شاخص‌های ۰/۴۲، ۰/۵۷ و ۰/۴۰ به ترتیب شامل محصولات زیر می‌شوند:

(مواد شیمیایی غیر آلی و ترکیبات غیر آلی، عناصر رادیواکتیو فلزات، خاک‌های کیمیا و ایزوتوپ‌ها)، (روی و مصنوعات از روی) و (مروارید طبیعی یا پرورده، سنگ‌ها و فلزات گرانبها).

جدول ۲: شاخص های iit متقابل میان سه زوج کشور نخست از مجموعه کشورهای منتخب

آسیای جنوب غربی در برخی گروه های محصول مهم طی ۲۰۰۳-۲۰۰۷

۲۰۰۴

۲۰۰۳

شاخص iit	شرح گروه محصول	کد محصول	رتبه	زوج کشور	شاخص iit	شرح گروه محصول	کد محصول	رتبه	زوج کشور
۰.۵۰	نمک، گوگرد، آهک، سیمان	۲۵	۱	بحرین- پاکستان	۰.۵۴	پنبه	۵۲	۱	بحرین- پاکستان
۰.۴۱	مواد پلاستیکی و ساخته شده از آن	۳۹			۰.۴۸	نمک، گوگرد، آهک، سیمان	۲۵		
۰.۳۵	پنبه	۵۲			۰.۴۳	مواد پلاستیکی و ساخته شده از آن	۳۹		
۰.۶۴	محصولات حیوانی: موی انسان، استخوان، پر، کرک، انواع مرجان و..	۵	۲	امارت متحده- هند	۰.۵۲	مروارید طبیعی یا پرورده، سنگ و فلزات گرانبها، مواد شیمیایی آلی	۷۱	۲	هند- امارات متحده
۰.۴۴	اسباب بازی و لوازم ورزشی، لباس و اشیای نسجی، ضایعات و کهنه پارچه های نسجی	۹۵			۰.۴۹	مواد شیمیایی غیر آلی	۲۹		
۰.۴۳		۶۳			۰.۴۵۶		۲۸		
۰.۴۴	مصنوعات از چدن، آهن و فولاد	۷۳	۳	بحرین- ایران	۰.۳۰	شیمیایی آلی	۲۹	۳	هند- آذربایجان
۰.۳۷	آلومینیوم و مصنوعات از آن	۷۶			۰.۵۶	چدن، آهن، فولاد	۷۲		
۰.۲۸	راکتورهای هسته ای، ماشین و وسایل مکانیکی	۸۴			۰.۵۴	آلومینیوم و مصنوعات از آن	۷۶		
۲۰۰۶					۲۰۰۵				
۰.۵۳	راکتورهای هسته ای، ماشین و وسایل مکانیکی	۸۴	۱	آذربایجان- عمان	۰.۵۴	قلع و مصنوعات از آن	۸۰	۱	امارت متحده- هند
					۰.۵۱	روی و مصنوعات از آن	۷۹		
					۰.۴۶	دستگاه عکاسی، سینماتوگرافی	۹۰		
۰.۴۷	چربی ها، روغن های حیوانی یا نباتی، موم های حیوانی و نباتی	۱۵	۲	هند- امارات متحده	۰.۴۷	سنگ فلز، جوش و خاکستر	۲۶	۲	بحرین- ایران
۰.۴۲	ماشین و دستگاه برقی و اجزاء آنها، دستگاه تصویری و تلویزیونی	۸۵			۰.۵۱	پنبه	۵۲		
۰.۳۹	عصا، چتر بارانی و آفتاب، شلاق، تازیانه و	۶۶			۰.۴۶	راکتورهای هسته ای، ماشین و وسایل مکانیکی	۸۴		
۰.۴۹	مواد پلاستیکی و اشیای ساخته شده از آن	۳۹	۳	ایران- بحرین	۰.۴۳	راکتورهای هسته ای، ماشین و وسایل مکانیکی	۸۴	۳	آذربایجان- پاکستان
۰.۴۴	ساخت و روغن های معدنی، موم- های معدنی	۲۷							
۰.۳۵	کودها	۳۱							

۲۰۰۷				
۰.۵۷	شیمیایی غیرآلی	۲۸	۱	هند-امارات متحده
۰.۴۲	روی و مصنوعات از آن	۷۹		
۰.۴۰	مروارید طبیعی یا پرورده، سنگ و فلزات گرانبها	۷۱		
۰.۵۴	سنگ فلز، جوش و خاکستر	۲۷	۲	اردن-بحرین
۰.۳۸	ماهی‌ها، قشرداران، صدفداران، ابریان	۰۳		
۰.۳۰	کودها	۳۱		
۰.۵۲	مصنوعات از چدن، آهن و فولاد	۷۳	۳	ایران-بحرین
۰.۲۷	دستگاه‌های برقی، اجزاء و قطعات آنها	۸۳		
۰.۲۴	سنگ فلز، جوش و خاکستر	۲۶		

### ۵- تصریح و برآورد مدل

در این بخش ابتدا مدل کاربردی جاذبه معرفی می‌شود. این مدل توسط زارزوسو و لهمن<sup>۱</sup> معرفی شده است. وی جریان تجاری بین دو کشور  $i$  و  $j$  را تابعی از متغیرهای اندازه اقتصادی (تولید ناخالص داخلی دو کشور)، جمعیت ( $N_1N_2$ )، فاصله ( $D_{ij}$ ) و متغیرهای مجازی ( $A_{ij}$ ) به عنوان توضیح دهنده‌ی مجاورت، ترتیبات تجاری و قراردادهای همکاری اقتصادی و فرهنگی در رابطه زیر در نظر می‌گیرد.

$$X_{ij} = \beta_0 \cdot GDP_i^{\beta_1} \cdot GDP_j^{\beta_2} \cdot N_i^{\beta_3} \cdot N_j^{\beta_4} \cdot DIS_{ij}^{\beta_5} \cdot A_{ij}^{\beta_6} \cdot U_{ij}$$

رابطه‌ی فوق را با گرفتن لگاریتم در پایه طبیعی از تمامی متغیرها، می‌توان به فرم خطی زیر تبدیل نمود:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 LGDP_{it} + \beta_2 LGDP_{jt} + \beta_3 LN_{it} + \beta_4 LN_{jt} + \beta_5 LDIS_{ijt} + \sum_h \delta_h \rho_{ijht}$$

$U_{ij}$  معرف جزء اختلال و  $\sum_h \delta_h \rho_{ijht}$  معرف مجموعه‌ای از متغیرهای مجازی، مانند وجود فرهنگ و مرز مشترک و همگرایی اقتصادی و.. می‌باشد.<sup>۲</sup>

مدل‌های جاذبه در ابتدا برای داده‌های مقطعی چند کشور یا داده‌های سری زمانی

1-Zarzos and lehmann, 2000

۲- جهت مطالعه بیشتر رجوع شود به:

Rahman, M. 2006. A panel Data Analysis of Bangladesh's trade, the Gravity Model Approach. page: 13.14



یک کشور بکار می‌رفتند. به عقیده‌ی چنگ و وال<sup>۱</sup> ( واحدهای انفرادی که کشورهای عضو یک بلوک هستند ناهمگن بوده و ممکن است از نظر ویژگی‌های تاریخی، فرهنگی، سیاسی و جغرافیایی اختلافات زیادی داشته باشند. در برآوردهای مرسوم، ناهمگنی بین کشورها نمی‌توانست مد نظر قرار گیرد، چرا که این ویژگی‌ها، می‌توانند سطح تجارت را تحت تاثیر قرار داده و با متغیرهای مدل جاذبه همبستگی پیدا کنند. به منظور رفع این مشکل در سال‌های اخیر، از روش برآورد داده‌های تابلویی در تخمین مدل‌های جاذبه استفاده شده است. طی آن برای هر یک از کشورهای شریک، عرض از مبدا مشخصی در نظر گرفته می‌شود تا اریب ناشی از اثرهای انفرادی از میان برود. از طرفی، همان‌طور که در مبانی نظری مربوط به مدل جاذبه مطرح گردید، فاصله یکی از متغیرهای مهم این مدل می‌باشد و از آن جایی که در طول هر مقطع ثابت است، اغلب قابل برآورد در روش داده‌های تابلویی نیست. به همین دلیل در روش‌های مرسوم مدل جاذبه، پس از تخمین مدل و استخراج اثرات انفرادی در مدل‌های اثر ثابت، این اثرات بر روی متغیر فاصله و احیاناً متغیرهای مجازی که آنها هم در طول مقطع ثابت هستند، رگرس می‌گردد. با این کار مشخص می‌شود که متغیر فاصله چند درصد از اثرات انفرادی را توجیه می‌کند، زیرا اثرات انفرادی حاوی آن دسته اثراتی است که در مدل اثر گذار بوده ولی ما آنها را در نظر نگرفته‌ایم.<sup>۳</sup>

در این مطالعه تجارت درون صنعت متقابل بین ۱۰ کشور منتخب از کشورهای جنوب غربی آسیا به طور هم‌زمان در تمام کدهای ۲ رقمی HS برای دوره ۲۰۰۳-۲۰۰۷ بررسی می‌شود. بر این اساس  $n(n-1)=10(9)=90$  رابطه دوطرفه یا زوج کشور داریم که در حقیقت تعداد مقاطع این مدل هستند و  $n(n-1)(t)=90*5=450$  تعداد مشاهدات این مطالعه می‌باشد:

1- Cheng & Wall 1999

در این مطالعه به جای متغیرهای جمعیت، متغیر تولید ناخالص سرانه در نظر گرفته شده است.

۲- کریمی هسنیجه، حسین، ۱۳۸۵، جهانی شدن، یکپارچگی اقتصادی و پتانسیل تجاری، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۵، تابستان ۱۳۸۵، ۱۱۸-۱۴۳، صفحه ۱۲۵.

3- Rahman, Mohammad Mafizur, 2006, A Panel Data Analysis of Bangladesh's Trade: The Gravity Model Approach.

$$IIT_{ijt} = X_{ijt}\beta_k + U_{ijt} \quad i=1, \quad j=1,2,\dots,21$$

در معادله فوق  $i=1,2,\dots,N-1$  و  $j=1,2,\dots,N$  (سایر کشورها) می‌باشد و  $IIT_{ijt}$  بردار شاخص تجارت درون صنعت متقابل میان کشور  $i$  ام با کشور  $j$  ام در زمان  $t$ ،  $X_{ijt}$  بردار مشاهدات  $ijt$  ام متغیرهای توضیحی در زمان  $t$ ،  $U_{ijt}$  جزء خطای مدل،  $\beta$  بردار ضرایب متغیرهای توضیحی،  $i$  نیز نمایانگر رابطه دو طرفه کشور  $i$  با کشور  $j$  می‌باشد، که به ترتیب روابط متقابل تمام ۱۰ کشور را با یکدیگر در نظر می‌گیرد. بر اساس مدل جاذبه و برای تعیین اثر هر یک از متغیرهای موثر بر تجارت درون صنعتی از مدل زیر استفاده می‌شود:

$$IIT_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 GDP_{it} * GDP_{jt} + \beta_3 POP_{it} + \beta_4 POP_{jt} + \beta_5 LIN_{ijt} + \beta_6 IMB_{ijt} + \beta_7 ER_{ijt} + \beta_8 DIS_{ijt} + \beta_9 DUMD8 + \beta_{10} DUMGCC + U_{ijt}$$

$GDP_i$  و  $POP_i$  متغیر تولید ناخالص داخلی و جمعیت کشور  $i$  ام در زمان  $t$ ،  $GDP_j$  و  $POP_j$  تولید ناخالص داخلی کشور و جمعیت کشور  $j$  ام در زمان  $t$ ،  $LIN_{ijt}$  متغیر لیندر (اختلاف میان تولید ناخالص داخلی میان هر دو زوج کشور  $i$  ام،  $IMB_{ijt}$  متغیر عدم توازن تجاری، میان زوج کشور  $i$  ام در زمان  $t$ ،  $ER_{ijt}$  متغیر نرخ ارز در زمان  $t$ ،  $DIS_{ijt}$  متغیر فاصله، مسافت جغرافیایی میان هر دو زوج کشور  $i$  ام،  $DUMD8$  و  $DUMGCC$ : متغیرهای یکپارچگی با اتحادیه‌های D8 و GCC.

ارتباط IIT متقابل میان زوج کشورهای منتخب از آسیای جنوب غربی با متغیرهای نام برده با علائم انتظاری زیر همراه است:

$$IIT_{ijt} = f\left(\overbrace{GDP_i}^+, \overbrace{GDP_j}^+, \overbrace{POP_i}^+, \overbrace{POP_j}^+, \overbrace{LIN_{ijt}}^-, \overbrace{IMB_{ijt}}^-, \overbrace{ER_{ijt}}^-, \overbrace{DIS_{ijt}}^-, \overbrace{DUMGCC}^+, \overbrace{DUMD8}^+\right) \quad (5)$$

$U_{it}$  جزء خطای مدل است که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت است و به صورت زیر معرفی می‌گردد:

$$U_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$\mu_i$  ویژگی خاص واحدهای انفرادی است که در طول زمان ثابت می‌باشد و  $\varepsilon_{it}$  تاثیرات باقیمانده است که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت

است (اشرف زاده، ۱۳۸۷، ص ۴۴). بسته به اینکه ضرایب متغیرهای مستقل، ثابت هستند یا نه و وضعیت عرض از مبدا چگونه باشد حالات مختلفی برای برآوردهای تابلویی ایجاد می‌شود.

جدول ۳ نتایج برآورد مدل را نمایش می‌دهد. برای هر متغیر، میزان ضریب تخمین زده شده و آماره t-statistic نشان داده شده است. در دوسطر آخر جدول، آماره F با درجه آزادی (۳۵۳ و ۸۹) برابر ۵.۴۰۲ است، این آزمون مطرح می‌کند که آیا ناهمگنی، بین واحدهای انفرادی وجود دارد یا نه؟ یعنی در حقیقت این آزمون ابزاری برای تشخیص بین دو روش پانل و pooling می‌باشد (منصور خسروی نژاد، ۱۳۸۰، ص ۱۳۳). نتیجه این آزمون نشان می‌دهد، در سطح احتمال ۹۵ درصد نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر یکسان بودن اثرات انفرادی را پذیرفت. یعنی نتایج برآورد حداقل مربعات معمولی اریب‌دار است و باید روشی انتخاب شود که در آن ناهمگنی هر یک از جفت کشورهای از طریق لحاظ کردن اثرات انفرادی کنترل گردد.

پس از آن جهت انتخاب بین دو روش اثرات ثابت یا تصادفی تحت مدل داده‌های تابلویی آزمون هاسمن انجام گردید. این آزمون مطرح می‌کند که آیا تفاوت در عرض از مبدا واحدهای مقطعی به طور ثابت عمل می‌کند (FE)، یا اینکه عملکردهای تصادفی می‌توانند این اختلاف بین واحدها را به طور واضح‌تری بیان نماید (RE).

با توجه به نتیجه جدول، آماره آزمون هاسمن با درجه آزادی ۲۵.۷۹۴،۷ محاسبه گردید. در نتیجه در سطح اطمینان ۹۵ درصد نمی‌توان فرض صفر را مبنی بر ناهمبسته بودن اثرات انفرادی و متغیرهای توضیحی، پذیرفت. یعنی، به این ترتیب روش اثرات ثابت بر اثرات تصادفی ارجحیت دارد. حال که روش مناسب از بین این سه شیوه انتخاب گردید، به نتایج حاصل از تخمین اثرات ثابت، یعنی ستون سوم در مدل اول می‌پردازیم:

آماره‌ی دوربین واتسون که می‌تواند جهت آزمون خودهمبستگی مرتبه اول (AR(1) در الگوی رگرسیونی استفاده شود، برابر ۲.۲۱ می‌باشد. نتایج حاصل از این تخمین نشان می‌دهد که ضرایب متغیر  $\text{Log}(\text{gdpi} * \text{gdpi})$  دارای علامت مورد انتظار مثبت بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است. بر این اساس هرچه اندازه اقتصادی دو

کشور شریک تجاری (یک زوج کشور) افزایش یابد، سبب افزایش در حجم  $iit$  آنها خواهد شد. البته میزان این اثر  $0/007$  می‌باشد که با وجود معنی داری، اثرگذاری آن پایین است. به این معنی که افزایش یک درصد GDP کشور  $\Delta m$  و کشور  $\Delta m$ ، حجم تجارت درون صنعت میان آنها را  $0/007$  در صد افزایش می‌دهد. این ضریب کشش درآمدی هر دو زوج تجاری را نشان می‌دهد.

ضریب متغیر جمعیت برای کشور  $\Delta m$  مثبت ولی باز هم اندک و معنی‌دار و برای کشور  $\Delta m$  منفی و معنی‌دار است، همان‌طور که پیش از این گفته شد این علایم قابل تفسیر هستند. به عبارتی یک درصد افزایش در جمعیت کشور  $\Delta m$ ،  $iit$  را به میزان  $0/001$  درصد افزایش می‌دهد. برای کشور  $\Delta m$  نیز یک درصد افزایش در  $iit.popj$  را  $0/002$  درصد کاهش می‌دهد. به این مفهوم که هرچه جمعیت این کشور افزایش یابد، کشور مذکور درون‌گراتر عمل کرده و حجم واردات خود را کاهش می‌دهد، همین عدم تناسب در صادرات و واردات برای این کشور حجم  $iit$  متقابل را میان آن با شریک تجاری‌اش کاهش می‌دهد.

ضریب متغیر لیندر، مثبت و معنی‌دار است. اغلب در کشورهای در حال توسعه به دلیل شرایط و ملاحظات خاص سیاسی، میزان روابط این کشورها با کشورهای در حال توسعه بیشتر است. با این حال میزان اندک این ضریب نشان می‌دهد که این ناهمگنی بین کشورها پایین است، با توجه به مشابهت‌های دیگر از جمله وجود منابع نفتی در اغلب آنها، داشتن فرهنگ مشترک و... میان آنها، پتانسیل ایجاد روابط بیشتر و تقویت آن وجود دارد.

ضریب متغیر عدم توازن تجاری، منفی و معنی‌دار است. ضریب متغیر نرخ ارز منفی است یعنی دارای علامت مورد انتظار می‌باشد و معنی‌دار است. به این صورت که یک درصد افزایش در نسبت نرخ ارز کشور  $\Delta m$  بر کشور  $\Delta m$ ، حجم تجارت درون صنعت را به میزان  $0.07$  درصد کاهش می‌دهد.

جدول ۳. نتایج برآورد عوامل تعیین کنندهی تجارت درون صنعت میان ۱۰ زوج کشور منتخب از کشورهای جنوب غربی آسیا طی دوره ۲۰۰۳-۲۰۰۷

اثرات تصادفی RandomEffect	اثرات ثابت** Fixed Effect	ترکیب داده‌ها Pooling	متغیرهای توضیحی
۰.۲۳۲ ۱.۲۲۳	-	۰.۷۰۳ ۲۲.۳۸	مقدار ثابت
۰.۰۱۲ ۲.۴۴۹	۰.۰۰۷۱ ۷.۹۰۵۳	۰.۰۰۴۶ ۶.۸۹	Log(gdpi*gdpij)
-۰.۰۰۰۷ -۲.۳۳	۰.۰۰۱۰۸ ۲.۲۴۱	-۰.۰۰۲۹ -۶.۴۱	Log(popi)
-۰.۰۰۲۱ -۱.۸۱۷	-۰.۰۰۲۴ -۰.۵۱	-۰.۰۰۰۳ -۶.۷۱۹	Log(popj)
۰.۰۰۳۶ ۲.۰۶۷	۰.۰۰۱۸ ۴.۹۲۵	۰.۰۰۲۴ ۶.۶۴۰	Log(linij)
-۰.۰۰۲۱ -۱.۱۳۵	-۰.۰۰۷۷ -۱۴.۱۴۵	-۰.۰۰۰۴۲ -۲.۶۳	ER
-۰.۷۴۱ -۱۵.۶۳	-۰.۷۹۴ -۷۰.۳۰۴	-۰.۹۵۴ -۱۱۷.۲۶	IMBij
۱۳۷.۶۶	۸۳۴۴.۸۷	۴۷۹۹.۵۹	F آماره
۰.۶۸	۰.۹۹۱	۰.۹۸	$\bar{R}^2$
۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	تعداد مشاهدات
۰.۴۰۲(prob=0.00)			F آماره
۲۵.۷۹۴(prob=0.0005)			آماره هاسمن

مآخذ: محاسبات تحقیق، مقادیر آماره t در زیرمیزان ضریب هر متغیر آورده شده است. میزان آماره هاسمن و F نیز همراه احتمال پذیرش فرضیه صفر آورده شده است. علامت\* در ستون سوم، ارجحیت اثرات تصادفی را نشان می‌دهد.

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد متغیر فاصله در طول زمان مورد بررسی برای هر مقطع ثابت است و امکان برآورد آن به طور صریح در مدل اثرات ثابت وجود نداشته و ایجاد هم‌خطی می‌کند. معادله زیر مبین اثر فاصله و متغیرهای مجازی می‌باشد که آنها هم در طول زمان ثابت هستند:

$$FIX = \beta_0 + \beta_1 LDIS + \beta_2 DUMD8 + \beta_3 DUMGCC + \mu \quad (6)$$

که  $FIX$ : اثرات انفرادی (عرض از مبدهای تخمین زده شده از مدل اول) می‌باشد. آن اثراتی که مختص هر مقطع بوده و ما آنها را در مدل در نظر نگرفته‌ایم و درصد سهم اثراتی را نشان می‌دهد که در مدل اصلی لحاظ نشده‌اند. نتایج این برآورد، در جدول ۴ نشان داده شده است، همچنین آزمون‌های انجام شده نشان می‌دهند که هم‌خطی و ناهمسانی واریانس در این مدل برطرف شده است.

جدول ۴: نتایج حاصل از تخمین فاصله و متغیرهای مجازی

متغیر	مدل دوم
ضریب ثابت	0.844 1.79
فاصله	-0.113 -1.85
مجازی D8	-0.11 -1.26
مجازی GCC	0.24 2.35
$\bar{R}^2$	0.31

مقادیر آماره  $t$  در زیرمیزان ضریب هر متغیر آورده شده است.

بر اساس نتایج بدست آمده برای مدل دوم، اثر متغیر فاصله منفی و مورد انتظار و در سطح ۹۰٪ معنی دار شده است، که نشان‌دهنده اثر کمتر این متغیر می‌باشد. بررسی وضعیت همگرایی اقتصادی از طریق متغیر مجازی، برای گروه GCC مثبت و در سطح ۵ درصد معنی دار است. ولی برای گروه D8 کاملاً بی‌معنی است. همچنین ضریب تعیین

تعدیل شده در این رگرسیون ۰/۳۱ شده، به این معنی که ۳۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته یعنی، اثرات ثابت، بوسیله متغیرهای فاصله و یکپارچگی قابل توجیه است.

## ۶- نتیجه گیری و پیشنهادهای سیاستی

براساس یافته‌های این مطالعه عوامل تعیین‌کننده خاص کشوری بر تجارت درون صنعت آزمون شد. بر اساس آن در خصوص فرضیات این مطالعه می‌توان گفت تولید ناخالص داخلی کشورها، به عنوان یکی از متغیرهای جایگزین برای بیان اندازه و بزرگی اقتصاد آنها به شمار می‌رود. این متغیر از ابزارهای اصلی در مدل جاذبه نیز می‌باشد، در اغلب مطالعات مربوط به این پدیده اثر اندازه اقتصادی به صورت حاصل ضرب GDPهای دو شریک لحاظ شده است. (حمید رضا اشرف زاده، ۱۳۸۶) این متغیر، بر تجارت درون صنعت اثر مثبت و معنی داری داشته. مسافت جغرافیایی که گویای هزینه‌های حمل و نقل می‌باشد، نیز دارای اثر منفی و معنی دار در سطح ۹۰٪ می‌باشد.

اثر همگرایی اقتصادی که از طریق متغیرهای مجازی در نظر گرفته شده است، در مورد اتحادیه GCC دارای اثر مثبت و معنی دار شده است. به این معنی که کشورهایی از منطقه آسیای جنوب غربی که عضو این اتحادیه هستند، به دلیل برخورداری از مزایای ویژه یکپارچگی از جمله کاهش موانع تعرفه ای، دارای حجم بالاتر *iiit* با یکدیگر می‌باشند. در مقابل یکپارچگی در اتحادیه D8 مناسب نبوده و سبب کاهش تجارت درون صنعت میان این کشورها می‌گردد. پیوستن کشورها در یکپارچگی‌های تجاری مطلوب به طور دو جانبه به معنای رساندن میزان تجارت به سوی توازن و یا کاهش عدم توازن تجاری است و سبب باز شدن اقتصاد کشورهای عضو و افزایش جریان تجاری از جمله *iiit* می‌شود. این یکپارچگی‌ها از یک سو منافع اقتصادهای ملی را در ورود ناگهانی به عرصه اقتصاد جهانی حذف می‌کند و از طرفی آنها را جهت حضور قدرتمندتر در عرصه جهانی آماده می‌کند. از دیگر مزیت آنها، تولید و فروش در مقیاس فراملی، افزایش توان رقابتی، ایجاد فرصت‌های شغلی، تقسیم کار بین المللی و تخصصی شدن تولید، شناخت مزایای نسبی اقتصاد داخلی، دست یابی به ثبات

اقتصادی، سیاسی، کاهش هزینه‌ها حمل و نقل و استفاده از سر ریزهای تکنولوژیکی می‌باشد.

در کنار نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های تحقیق، جهت شناسایی عوامل تعیین‌کننده‌ی تجارت درون صنعت، نتایج زیر نیز حاصل شد. ضریب متغیر لیندرکه به صورت اختلاف میان تولید ناخالص داخلی سرانه دو شریک محاسبه شد، مثبت و معنی دار شده. یعنی هرچه اختلاف در اندازه بازار دو شریک بیشتر شود، حجم تجارت درون صنعتی میان آنها کاهش می‌یابد. این مسئله با توجه به ساختارهای متفاوت کشورهای مورد بررسی از جمله تفاوت در سطح توسعه یافتگی، سهم بخش‌های اقتصادی از gdp، توزیع درآمد و دلایل سیاسی و اینکه کشورهای مذکور روابط متقابلشان در کالاهای متمایز بیشتر، با کشورهای خارج از این ناحیه می‌باشد، قابل توجیه است. این متغیر اغلب در مدل‌های جاذبه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ضریب متغیرهای جمعیت هریک از کشورهای طرف تجاری، به عنوان جایگزینی برای اندازه بازار دو کشور به شمار رفته و از ابزارهای اصلی مدل جاذبه تعمیم یافته می‌باشد. ضریب این متغیرها به ترتیب مثبت و منفی و هر دو معنی‌دار حاصل شده است. ضریب مثبت برای  $pop_i$  به معنی اثر مثبت این متغیر بر جریان  $ii_t$  همراه با جمعیت کشور  $i$  می‌شود. ضریب منفی برای کشور مقابل ( $j$ ) به مفهوم اثر معکوس بر  $ii_t$  می‌باشد و این یعنی کشور مقابل درونگرتر عمل می‌کند و واردات خود را کاهش می‌دهد و این مسئله سبب کاهش حجم تجارت درون صنعت می‌شود از طرف دیگر ضریب مثبت برای کشور  $i$  به این معنی است که هرچه اندازه بازار بزرگتر باشد، سبب صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس بیشتر و در نتیجه توان صادراتی بالاتر می‌گردد، از طرف دیگر با افزایش جمعیت سلیقه‌های مختلف، سبب ورود کالاهای متمایز دیگر می‌شود، بر این اساس روابط متقابل با کشور شریک را افزایش داده و سبب افزایش حجم  $ii_t$  می‌شود. یک تفسیر دیگر از وجود ضریب مثبت برای جمعیت، به معنی تمایل بیشتر کشور برای کالاهای صادراتی کاربر و به شکل اولیه است، این مطلب در مورد کشورهای مذکور در این مطالعه که اغلب صادر کننده نفت خام هستند صدق می‌کند. در نهایت متغیر نرخ ارز علامت مورد انتظار منفی و معنی‌دار است.



باید توجه داشت، با توجه به افزایش سطح تولید ناخالص داخلی به عنوان اندازه اقتصادی در این کشورها و وجود مشابهت‌های فرهنگی میان بسیاری از آنها، همچنین وجود مرز مشترک و حداقل فاصله میان اغلب آنها، به عنوان عوامل مهم در پدیده تجارت درون صنعت، پتانسیل توسعه این پدیده و توجه به مزایای آن در میان این کشورها وجود دارد.

پیشنهاداتی که با توجه به نتایج حاصل شده از این مطالعه می‌توان مطرح نمود، عبارتند از:

- تجارت درون صنعت اغلب در محصولات سرمایه بر و صنعتی نمایان می‌گردد. از طرفی کشورهای آسیای جنوب غربی، در حال توسعه هستند و دارای مشکلات ساختاری از جمله محدودیت در منابع صادراتی می‌باشند، جهت مقابله با این مشکل می‌بایست در محصولات تجاری خود تنوع ایجاد کنند. این تنوع در این کشورها نسبت به کشورهای پیشرفته بسیار کندتر بوده و آنها قادر به رقابت با کشورهای پیشرفته نیستند. لذا توصیه می‌شود به تجارت در کالاهایی بپردازند که اولاً در تولید آنها دارای مزیت باشند و ثانیاً بازار بلندمدتی برای این محصولات پیش بینی شود. زیرا تجارت درون صنعت محصولات بشدت تحت عدم ثبات رقابت‌پذیری هستند و ثالثاً به تقویت تجارت بین خودشان بپردازند.

- توجه به یکپارچگی‌های تجاری مطلوب به طور دوجانبه برای این کشورها ضروری است، چرا که سبب رساندن میزان تجارت به سوی توازن و یا کاهش عدم توازن تجاری می‌شود. همچنین سبب باز شدن اقتصاد کشورهای عضو و افزایش جریان تجاری از جمله *it* می‌شود. یکپارچگی‌ها منافع اقتصادهای ملی را در ورود ناگهانی به عرصه اقتصاد جهانی حفظ می‌کند و آنها را جهت حضور قدرتمندتر در عرصه جهانی آماده می‌کند.

## منابع و مآخذ

- اشرف زاده، حمید رضا و نادر مهرگان (۱۳۸۷): "اقتصاد سنجی پانل دیتا، موسسه تحقیقات تعاون دانشگاه تهران".
- اشرف زاده، حمید رضا (۱۳۸۴): "یکپارچگی اقتصادی کشورهای در حال توسعه؛ کاربرد مدل جاذبه با داده‌های تلفیقی به روش GMM و همگرایی"، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۳۶، پاییز ۸۴.
- ریاضی، نفیسه (۱۳۸۴): "اثر یکپارچگی تجاری بر تجارت درون صنعتی و جریان‌های صادراتی با تاکید بر شرکای تجاری عضو بلوک‌های منتخب"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تحصیلات تکمیلی، خوراسگان.
- راسخی، سعید و همکاران (۱۳۸۷): "بررسی تجارت درون صنعت میان ایران و شرکای عمده تجاری"، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.
- رئیس‌ی، مهدی (۱۳۸۳): "بررسی عوامل خاص کشوری تعیین کننده تجارت درون صنعت ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۷، زمستان ۸۳.
- زراء نژاد، منصور و ابراهیم انواری (۱۳۸۴): "کاربرد داده‌های ترکیبی در اقتصاد سنجی"، فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، دوره ۲، شماره ۴، زمستان ۸۴.
- شیرین بخش، شمس الله (۱۳۸۸): "کاربرد Eviews در اقتصاد سنجی"، پژوهشکده امور اقتصادی، تهران.
- ضیایی بیگدلی، محمد تقی (۱۳۸۸): "بررسی عوامل موثر بر تجارت درون صنعت کشورهای عضو کنفرانس اسلامی (OIC)"، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.
- طیبی، کمیل و کریم آذربایجانی (۱۳۸۳): "بررسی پتانسیل تجاری میان ایران و اوکراین؛ بکارگیری یک مدل جاذبه"، پژوهشنامه بازرگانی.
- کریمی هسنیجه، حسین (۱۳۸۵): "جهانی شدن، یکپارچگی اقتصادی و پتانسیل تجاری: بررسی مدل جاذبه در تحلیل تجاری ایران"، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۵، تابستان ۸۵.
- گجاراتی، دامور (۱۳۸۵): "مبانی اقتصاد سنجی"، ترجمه: ابریشمی، حمید، چاپ چهارم، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

- Balassa,B& Bauwnes,L.(1987).Intra-Industry-specialisation in A multi-country and multi industry framework. The Economic journal.97.
- Carrillo,c.(2002).trade Blocks and the Gravity Model: Evidence from lation American countries. University of ESSEX.1-30.
- Chidoko,C. & Zivanomoyo,Y.(2009).Determinants of Intra-Industry-Trade between Zimbabwe and its trading partners in the southern African development community Region(1990-2005).Journalof social science5(1).16-21
- Christie,E.(2000).potential trade in south east Europe: a gravity model approach. Available at: www.wiiw.ac.at.
- Cortes,M.Composition of trade between Australia: Gravity Model.universidad del valle,cali,Colombia.
- Greenaway.D.Hine.R & milner.c(1994), country-specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra industry trade in the UK,Weltwirtschaftliches Archive, vol.130,pp 77-100.
- Grubel, H. G. & Lioyd,P.J.(1975). Intra-Industry-Trade: the theory and measurement of international trade in Differented products, London and New York:wiley.
- Havrylyshyn, O. & Kunze, P.(1997). Intra-Industry-Trade of Arab Countries: An Indicator of Potential Competitiveness. IMFworking paper.Wp47.1-26.
- Rahman,m.(2006).A panel Datea Analysis of Bangladesh,s Tradey; the Gravity model approach.1-54.
- Stone,J.A& lee,H.H. (1995).Determonants of Intra-Industry trade : A loginatodinal. Cross-cors-country Analysis. Weltwirtschaftliche Archive. 131(1).pp,67-85.
- Xiaoling,hu& yue,ma.1999.international intra-industry-trade of china. weltwirtschaftliches Archive.vol.135,no.1,pp.82-101.
- ZARZOSO,I. & LEHMANN,F. (2002).Augmentad Gravity Model An Emprical Application TO Mercosur-European Union Trade Flows. Journal of Applied Economics, vol071,NO,2.291-316.

پیوست

ده زوج کشور دارای بالاترین میزان تجارت درون صنعت متقابل طی دوره ۲۰۰۳-۲۰۰۷

۲۰۰۷			۲۰۰۶			۲۰۰۵			۲۰۰۴			۲۰۰۳		
رتبه	شاخص	زوج کشور	رتبه	شاخص	زوج کشور	رتبه	شاخص	زوج کشور	رتبه	شاخص	زوج کشور	رتبه	شاخص	زوج کشور
۱	۰.۵۷	هند-امارات	۱	۰.۵۳	آذربایجان-عمان	۱	۰.۴۸۲	امارت-هند	۱	۰.۵۱	عمان-امارات	۱	۰.۴۹۷	آذربایجان-عمان
۲	۰.۵۱	اردن-بحرین	۲	۰.۴۹۸	هند-امارات	۲	۰.۴۶۴	بحرین-ایران	۲	۰.۴۹۸	امارت-هند	۲	۰.۴۷	هند-امارت
۳	۰.۴۹۲	ایران-بحرین	۳	۰.۴۸۲	ایران-بحرین	۳	۰.۴۳	آذربایجان-پاکستان	۳	۰.۴۹۲	بحرین-ایران	۳	۰.۴۵۳	هند-آذربایجان
۴	۰.۴۸۷	عمان-امارات	۴	۰.۴۵۵	اردن-امارات	۴	۰.۴۱۲	آذربایجان-عمان	۴	۰.۴۷۴	آذربایجان-عمان	۴	۰.۴۴۲	بحرین-ایران
۵	۰.۴۵	امارات-بحرین	۵	۰.۴۳۵	امارت-بحرین	۵	۰.۴۱	ترکیه-عمان	۵	۰.۴۴	عمان-امارات	۵	۰.۴	آذربایجان-عمان
۶	۰.۳۹	پاکستان-آذربایجان	۶	۰.۳۹۵	ایران-هند	۶	۰.۳۸۲	ایران-هند	۶	۰.۴۰۱	ایران-هند	۶	۰.۳۹۲	عربستان-عمان
۷	۰.۳۶۱	ایران-هند	۷	۰.۳۵۴	ایران-عمان	۷	۰.۳۸	عمان-امارات	۷	۰.۳۶	آذربایجان-امارات	۷	۰.۳۸۰	امارت-عربستان
۸	۰.۳۴۴	ایران-عمان	۸	۰.۳۲۱	ایران-امارات	۸	۰.۳۶۵	امارت-عربستان	۸	۰.۳۵۲	هند-بحرین	۸	۰.۳۵۱	امارات-بحرین
۹	۰.۳۰	پاکستان-امارت	۹	۰.۲۴۳	عربستان-عمان	۹	۰.۲۵۷	پاکستان-بحرین	۹	۰.۳۵	امارت-عربستان	۹	۰.۲۹۶	اردن-عربستان
۱۰	۰.۳۰۵	ایران-امارات	۱۰	۰.۲۳۰	اردن-عربستان	۱۰	۰.۲۵	آذربایجان-امارات	۱۰	۰.۳۰	پاکستان-آذربایجان	۱۰	۰.۲۸۴	عربستان-ایران
	۰.۴۲			۰.۳۹			۰.۳۸			۰.۴۱			۰.۳۹	میانگین

مأخذ: محاسبات تحقیق