

توسعه تکنولوژی

** دکتر امیر عبدالله

دکترای مهندسی ساخت و تولید
عضو هیات علمی دانشگاه امیر کبیر
و رئیس پژوهشکده فناوری‌های نو



پروژه‌ها را می‌توان به سمت بر آورده ساختن این نیازها و در واقع نمایش فواید عملی این علوم سوق داد. آنچه که تحت عنوان علوم تجربی شناخته شده است، به چهار دسته تقسیم می‌شوند.

۱. علوم پایه^۱: عمر علوم پایه به قدمت پیدایش بشر و مبارزه او برای غلبه بر پدیده‌های طبیعی می‌رسد. علم فیزیک و شیمی به عنوان علم پایه محسوب شده و ریاضیات نیز ابزار مناسبی برای کپسوله کردن علم به شمار می‌رود.

۲. علوم پایه کاربردی^۲: این علوم بر مبنای علوم پایه استوار هستند. علت پیدایش علوم کاربردی بر مبنای استفاده بیشتر و بهتر از دستاوردهای علوم پایه به صورت عملی‌تر می‌باشد.

۳. شاخه‌های مختلف مهندسی طراحی^۳: رشته‌های مهندسی متعددی مثل برق، مکانیک، معدن و صنایع و... در این شاخه قرار می‌گیرند.

■ علم زمانی در جهت رشد و پیشرفت یک نظام قرار می‌گیرد که دانشمندان بتوانند با نشان دادن استفاده و کاربرد عملی آن به افراد جامعه، ذهنیت اجتماعی مناسبی را فراهم آورند. این امر به درک و ارتباط متقابل میان دانشمندان با مردم و سیاست‌گزاران جامعه، بستگی تام دارد. یکی از مهم‌ترین مشکلات علوم پایه در کشور ما، عدم شناخت کافی مردم و حتی مسئولین از ماهیت، کاربرد و فایده آن در جامعه است. از یک سو دانشمندان علوم پایه هنوز نتوانسته‌اند آن طور که شایسته است همانند رشته‌های پزشکی و مهندسی، اثرات و فواید عملی علوم پایه را به مردم و مسئولین تفهیم کنند و از سوی دیگر افراد جامعه و مسئولین مملکتی به علت ناآشنایی کافی و یا شرایط خاص سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، ارج و اهمیتی در شأن علوم پایه قائل نیستند. متأسفانه عدم شناخت کافی برخی از مسئولین از جایگاه علوم پایه، حتی سبب تداخل تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها شده است. کلید حل این مشکل را شاید بتوان در استفاده از کانال‌های ارتباطی برای ترویج و تبلیغ علوم پایه جستجو کرد. ضمن اینکه با شناخت نیازهای جامعه مسیر طرح‌ها و

1 - Basic Sciences
2 - Applied Sciences
3 - Design Engineering

مسئله تکنولوژی‌های نو نمی‌توانند بیکاری را باشند؛ بهترین نمونه برای اثبات این ادعا، کشور ژاپن است که در دهه ۹۰ با جمعیتی بالغ بر ۱۶۰ میلیون نفر، با کمبود نیروی کار مواجه بود. با این وصف ما ناچاریم در یک فرآیند تدریجی، راه‌های کشور را به روی تکنولوژی‌های نو باز کنیم.

تعریف مفاهیم کلیدی

فناوری (Technology): عمل، توصیف عمل و نام هر یک یا تمام علوم کاربردی که دارای ارزش عملی و یا کاربرد صنعتی هستند، می‌باشد.

فناوری حدها را بین علوم پایه، علوم مهندسی، طراحی و بازار عرضه کالا است و در واقع بخشی از فناوری مستقیماً متأثر از علوم پایه می‌باشد.

توسعه (Development): واژه لاتین توسعه را می‌توان کشف، استخراج، خلق، ایجاد دسترسی (بطور کامل و دقیق)، پیشرفت طی مراحل متوالی به سمت شرایط یا وضعیت بالاتر، پیچیده‌تر، سازمان یافته تر و تکامل یافته‌تر ترجمه کرد.

توسعه تکنولوژی (Technology Development): توسعه تکنولوژی را می‌توان ایجاد یا توسعه علوم کاربردی دانست که دارای ارزش عملی و یا کاربرد صنعتی هستند.

آمریکا یکی از کشورهای پیشرفته در علم و تکنولوژی است. در سال ۱۹۹۴ بیانیه‌ای توسط کاخ سفید در مورد آمریکای قرن ۲۱ منتشر شد که مبتنی بر کار تحقیقاتی متخصصین عالی رتبه بود. طی دو سال کار تحقیقاتی و یک کنفرانس دو روزه، جمع‌بندی آن، تعیین استراتژی آمریکای قرن ۲۱ بود. فزاینده‌ای از این بیانیه را مرور می‌کنیم.

فزاینده‌ای از بیانیه کاخ سفید

اگر می‌خواهید با چالش‌های امروز و فردا مقابله کنید، باید در ریاضیات، مهندسی و تکنولوژی، برتری جهانی خود را حفظ کنید. تکنولوژی یعنی همان رشد اقتصادی که می‌تواند ایجاد شغل کند، صنایع جدید پدید آورد و سطح رفاه ملی را بالا برد. علم در واقع به موتور تکنولوژی، سوخت می‌رساند. این سه هدف، پیوسته استراتژی ما را با بنیانی محکم به سوی آینده رهنمون می‌سازد. بنیانی که بر اساس عقل و نظارتی مستمر در طول چند دهه بنا شده و استراتژی سرمایه گذاری را که به سه هدف پیوسته استراتژیکی تبدیل

۴. شاخه تکنولوژی یا مهندسی ساخت: مهندسی ساخت حد فاصل بین مهندسی طراحی و بازار عرضه کالا است. وظیفه مهندسی ساخت ارائه روش‌های تولید اقتصادی محصول نهایی با قابلیت‌های لازم و در نظر گرفتن پارامترهای بهره‌وری است. این مهندسی، آخرین طبقه و در مجاورت بازار (محل عرضه کالا) قرار دارد.

بهره‌وری

در بررسی واژه بهره‌وری از منظر تکنولوژی و مهندسی ساخت و تولید، پارامترهای متعددی را باید در نظر گرفت. این پارامترها عبارتند از:

- **قیمت محصول عرضه شده:** محصولی که به بازار عرضه می‌شود باید ارزان باشد. بنابراین باید با تدوین روش‌های مناسب و صرف کمترین هزینه، محصولی را ارائه داد که توانایی رقابت در بازار جهانی را داشته باشد. رقابت، بحث بسیار مهمی در بازار جهانی است و ارزان بودن محصول تولیدی، یکی از فاکتورهایی است که رقابت را ممکن می‌سازد.

- **میزان نرخ، کیفیت و تکرار پذیری تولید:** پارامتر زمان در فرایند تولید، بسیار مهم و ارزشمند است. اگر در فرآیند ایجاد ایده تا تولید محصول، تعلل و وقفه‌ای پیدا شود؛ این فرآیند شکست خواهد خورد. بنابراین پارامتر سرعت و زمان در ثبت اولین مدل، نقش بسیار مهم و کلیدی دارد. البته در کنار سرعت رسیدن به جواب، رعایت اصول ایمنی تولید و مصرف محصول نیز از اصول اولیه محسوب می‌شود. در این خصوص جهانی فکر کردن یک اصل بسیار مهم است. متأسفانه در کشور ما تفکر و اندیشه جهانی وجود ندارد و خودکفایی و خوداتکایی در مرزهای بسته تعریف می‌شود. متأسفانه گاهی اوقات چنین پنداشته می‌شود که روی

آوردن به تکنولوژی‌های نو، بیکاری را برده و باید از آن‌ها پرهیز کرد. این تفکر، منفعل کننده است و کشور ما در پیروی از آن، فرصت‌های زیادی را در صحنه جهانی از دست داده و گاهی نیز مجبور به صرف هزینه‌های سنگینی خواهد بود. به عنوان مثال، طبق بولتن‌های صادر شده از سوی سازمان جهانی تجارت، از سال ۲۰۰۶ برای کشورهای غیر عضو، هزینه‌های سنگینی بابت ورود و خروج کالاها در نظر گرفته می‌شود.

۲. تکنولوژی‌ها و فرآیندهای ساخت و تولید که به عنوان یک مبنای حیاتی، صنایع را قادر می‌سازد که جریانی از فرآورده‌های نوآورانه، با کیفیت بالا و با قیمت‌های رقابت‌جویانه را به بازار روانه سازند.

۳. تکنولوژی‌های اطلاعات و ارتباطات که تکامل خود را با سرعتی نفس‌گیر ادامه داده و رهیافت‌های ما را در حوزه‌های ارتباطات، آموزش و ساخت و تولید به طرز پیوسته تغییر می‌دهند.

۴. پیشرفت‌های تکنولوژی و علوم زیستی که رهیافت‌های غیر متعارفی را در مسائل اساسی و حوزه‌های متنوعی مانند کشاورزی، ساخت، تولید و حفظ محیط زیست ممکن ساخته است.

۵. سیستم‌های حمل‌ونقل زمینی و هوایی که توانایی‌های نظامی و غیر نظامی ما را افزایش داده و سهولت و ایمنی سفر را بالا می‌برد.

۶. تکنولوژی‌های مرتبط با انرژی و محیط که امکان بالقوه تأمین منابع انرژی ایمن، سالم و با دوام را دارا بوده و تضمینی بر داشتن محیطی پاکیزه برای نسل‌های آینده است.

در انتها، صد تکنولوژی مجزا توسط این هیأت برای مطالعه انتخاب گردید؛ ولی بر اساس ملاک‌های انتخاب و اطلاعات گسترده‌ی تأمین شده از بخش‌های خصوصی و دولت، تنها ۲۲ تکنولوژی برگزیده شد. حذف برخی از تکنولوژی‌ها (هم جوشی هسته‌ای) در این لیست به دلیل دراز مدت بودن منافع حاصل از آن‌ها بود. در سایر موارد هم (کنترل علائم)، اگر چه تکنولوژی‌های مهمی بچشم می‌خورد؛ ولی دلیل حذف آن‌ها محدودیت‌های موجود بوده و البته چنین برنامه‌ریزی شده که موارد مذکور در سایر طرح‌ها، همچون طرح تکنولوژی‌های حیاتی وزارت دفاع با برنامه‌ریزی‌های دقیق و مناسب مورد توجه قرار گیرند.

بررسی وضعیت اقتصادی ایران

جهان امروز، جهان ارتباط حوزه‌های مختلف فعالیت و زیست بشر است. دیگر کسی را نمی‌توان یافت که ادعا کند بخشی از زندگی انسان در تعامل با سایر بخش‌ها نیست. در این میان و در حوزه فعالیت‌های اقتصادی، صنعت و اقتصاد محکم‌ترین پیوندها را با هم دارند. اهداف بخش صنعت، تولید، ارتقای کیفیت و نوآوری در تولید است تا بدین وسیله رفاه بشری بهبود یابد؛ اما این اهداف محقق نخواهد شد مگر با استفاده از ابزار اقتصاد. دیگر جای تعجب نیست اگر می‌بینیم

شده، شامل می‌شود. رشد اقتصادی در دراز مدت ایجاد شغل کرده و از محیط زیست محافظت می‌کند و دولت نیز همراه با این رشد اقتصادی در قبال نیازها و کمبودها، تولید کننده تر و مسئول تر خواهد بود. رهبری جهان در علوم پایه، ریاضیات و مهندسی، هدفی است که برای آینده آمریکا تدوین می‌شود.

از آنجا که امروزه ماهیت تهدید خارجی تغییر کرده است، ما باید قدرت اقتصادی و تکنولوژیکی را به عنوان مکمل امنیت ملی مورد توجه قرار دهیم. اقتصاد تنها یک محور تک بعدی نیست و مشارکت همه جانبه را می‌طلبد. در حال حاضر آموزش پیشرفته علوم و ریاضیات برای همه شهروندان و آینده فردی و جمعی، ضروری است. در طرح بحث تکنولوژی، ارزش‌های دیگر فراموش می‌شوند؛ بنابراین باید از افراط و تفریط پرهیز کرد و هر چیزی را در جای خود قرار داد. توسعه پایدار، زمانی به وقوع می‌پیوندد که تداوم و استمرار همه جانبه داشته باشد.

بنابراین برای نظارت عملی بر منافع ملی اهداف زیر ارائه می‌شوند.

- رهبری بر همه مرزهای دانش؛

- ایجاد و ارتباط بیشتر تحقیقات بنیادی و اهداف ملی؛
- برانگیختن حس مشارکت، به طوری که افزایش سرمایه‌گذاری بر روی علوم پایه، مهندسی، تکنولوژی و استفاده موثر از منابع فیزیکی، انسانی و مالی را در پی داشته باشد.

- پرورش بهترین دانشمندان و مهندسان برای قرن ۲۱؛
- افزایش سطح سواد علمی و تکنولوژی همه شهروندان آمریکایی.

هیأت تکنولوژی‌های ملی که توسط رئیس دفتر خط مشی علوم و تکنولوژی، وابسته به دفتر اجرایی رئیس جمهور، منصوب شده است؛ شامل نمایندگان ارشد ایالتی و کارگزاران رسمی بخش خصوصی است که مسئولیت توسعه تکنولوژی و کاربرد آن را بر عهده دارد. این هیأت، مجموعه‌ای از تکنولوژی‌ها را که منعکس کننده گستره کامل نیازهای تکنولوژیک می‌باشد، مورد شناسایی قرار داده و بیست و دو تکنولوژی منتخب، در شش حوزه وسیع را به شرح زیر اعلام کرد:

۱. مواد با ویژگی‌هایی که نویدبخش بهبودهای حائز اهمیت در کارایی اقلام تولیدی و مصرفی هر یک از بخش‌های اقتصادی است.

اگر این فنر رها گردد، در زمان رهایی هر چه این فشرده‌گی بیشتر باشد عکس‌العمل فنر و آثار مخرب آن بیشتر خواهد بود. بنابراین هر چه بیشتر به طرق غیر قابل توجه و غیر هدفمند، صنایع خود را از حوزه رقابت دور نگه‌داریم فاصله آن‌ها با تکنولوژی روز بیشتر خواهد شد. به همین ترتیب هزینه ادامه این حمایت‌ها نیز به‌طور روزافزونی سیر صعودی خواهد داشت و در ادامه این روند به روزی خواهیم رسید که قدرت ادامه این حمایت‌ها از ما سلب شده و مرگ صنایع را در پی خواهد داشت. بدین ترتیب آثار مخرب حمایت‌های غیر علمی و غیر هدفمند امروز، ظاهر خواهد گردید.

جهانی شدن اقتصاد پدیده‌ای است غیر قابل انکار و روی‌گرداندن از آن مانند سر زیر برف کردن کبک است. در این میان تجارت، به عنوان موتور رشد اقتصادی شناخته شده و ارزش افزوده موجود در مصنوعات تنها به شرط مبادله شدن عینیت می‌یابد. نتیجه جهانی شدن اقتصاد در حوزه تجارت، افزایش سهم تجارت بین‌الملل در تولید ناخالص ملی و نقش آن در رشد اقتصادی کشورهاست. به همین دلیل است که بنگاه‌های تجاری همواره سعی در فعالیت فرامرزی و کشورهای مختلف نیز سعی در ایجاد سازوکارها و ترتیباتی جهت تسهیل تجارت بین یکدیگر دارند. امروزه صحنه فعالیت صنایع به اندازه‌ای گسترده شده که اگر بنگاهی تمامی اهداف اقتصادی را تنها در قالب بازار داخلی و محلی تعریف کرده باشد، حضور بنگاه‌های دیگر، خصوصاً حضور فزاینده رقباتی خارجی، حوزه رقابت این بنگاه را تحت تأثیر قرار خواهد داد. کشورها نیز به دنبال بسط تئوری‌های مختلف اقتصادی که بخصوص در دهه‌های اخیر ملاحظیات تکنولوژیک را نیز مدنظر قرار می‌دهند به این نتیجه می‌رسند که حمایت محض از صنعت داخلی نهایتاً نه به نفع خود بنگاه‌های صنعتی و نه به نفع کل نظام اقتصادی کشور است. اما حضور در صحنه رقابت جهانی ضمن ناگزیر بودن، متضمن چالش‌هایی قابل توجه است که البته به شرط آگاهی و آمادگی می‌تواند به منافع قابل توجهی منتهی گردد. از دیدگاه یک کشور در حال توسعه، علاوه بر موضوعاتی چون انواع حمایت‌ها (نقشی که دولت در تجارت دارد) و روش‌های اعمال این حمایت‌ها، مسائلی چون استفاده از سرمایه‌گذاری‌های خارجی در جهت رشد صنایع کشور، تضمین انتقال تکنولوژی، استفاده از

دانشکده‌های صنعتی تدریس رشته‌های اقتصادی را در دستور کار خود قرار می‌دهند.

در گذشته صنعت‌گران تنها به اتکای دانش فنی خود در حرفه‌ای خاص به فعالیت سودمند می‌پرداختند؛ اما اکنون رشد اقتصاد موجب شده تا یک پیشه‌ور جزء در گوشه بازارچه شهری کوچک، نگران آثار فعالیت عوامل اقتصادی در آن سوی دنیا بر تولید و بازار محصولات خود باشد. تحولات چشم‌گیر تکنولوژیک در جهان، بخصوص در حوزه ارتباطات موجب شده تا روند در هم تنیده شدن نظام‌های اقتصادی شتابی فزاینده به خود گیرند. بازارهای داخلی و محلی برای بنگاه‌هایی که از توان علمی، تکنولوژیک و اقتصادی مناسبی برخوردارند کوچک می‌نماید. بدین ترتیب بنگاه‌هایی که به هر دلیل از این قافله‌ی پیش‌رونده دور بمانند محکوم به نابودی‌اند. حال دیگر موضوع رقابت تنها به کسب سود بیشتر مربوط نمی‌شود، بلکه با ادامه حیات بنگاه‌ها رابطه مستقیمی دارد. صنعتگر اگر نتواند محصول خود را به فروش رساند، اگر نتواند از ابزار تکنولوژی و اقتصاد در جهت افزایش قدرت رقابت خود استفاده کند، اگر نتواند در این جهان کوچک شده به واسطه تحولات تکنولوژیک، بازارهای جدیدی را به روی خود بگشاید، اگر نتواند برای حمایت از خود در مقابل اقدامات رقابتی فعالان صحنه صنعت و اقتصاد، پشتوانه‌ای مستحکم برای خود بیابد، اگر نتواند امکان استفاده از نوآوری‌های تکنولوژیک را برای خود فراهم آورد و خود در جریان ایجاد این نوآوری‌ها قرار گیرد و ده‌ها و ده‌ها اگر نتواند دیگر، نه اینکه سود کمتری خواهد برد؛ بلکه قدرت ادامه حیات هم نخواهد داشت.

بسیاری از علمای اقتصاد معتقدند که محکم‌ترین دیوارهای حمایتی نیز نمی‌تواند جلوی عملکرد ابزارهای اقتصادی نظام بازار را بگیرد. دیگر صنایع کشورهای در حال توسعه نمی‌توانند به بسته بودن درهای کشور به واردات کالاهای خارجی و در نتیجه به ادامه حیات در عین بیماری و عدم سازگاری با محیط رقابتی جهان، دل خوش کنند. سیل ورود کالاهای قاچاق به کشور ما در دوران اعمال نظام اقتصاد بسته، بهترین مؤید این نظر است. از سویی دیگر گفته می‌شود ادامه حمایت از اقتصاد بیمار توسط دولت‌ها، مشابه فشرده‌تر کردن مداوم یک فنر است. هرچه که بر میزان فشرده‌گی فنر بیفزاید از نیروی شما کاسته و بر نیروی فنر افزوده می‌شود تا آنکه بالاخره

افزایش قیمت در سال ۲۰۰۰)، تنها ۱۰/۳ درصد کل صادرات جهانی را تشکیل می‌دهد. با ارجاع به آمار دهه‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ متوسط این سهم حدود ۵ درصد ملاحظه می‌شود. از این رو منابع سوختی آن هم خام و بدون ارزش افزوده بالا تکیه‌گاهی محکم شمرده نمی‌شود؛ بخصوص که بازارهای نفت دستخوش سیاست‌بازی‌ها و اقدامات کشورهای سیل‌طه‌گر است. از طرف دیگر در جدول شماره (۲) مشاهده می‌گردد که بیش از ۷۰ درصد صادرات جهانی مربوط به مصنوعات کارخانه‌ای است که در آن‌ها ماشین‌آلات حمل و نقل، تجهیزات دفتری، ارتباطات راه دور، مواد شیمیایی و تولیدات خودرو به ترتیب سهم بالایی را دارند.

کل صادرات غیر نفتی ایران در سال ۲۰۰۲ معادل ۴,۴۳۵,۰۰۰,۰۰۰ دلار و به عبارتی صادرات سرانه غیرنفتی ۶۸ دلار (۶۵ میلیون نفر جمعیت کشور) است. صادرات کالاهای صنعتی ایران ۴۱/۸۹ درصد صادرات کالای غیر نفتی یعنی ۱,۸۵۸,۰۰۰,۰۰۰ دلار و به عبارتی شامل سرانه ۲۸/۵۸ دلار می‌باشد.

کل صادرات کالایی جهان در سال ۲۰۰۱ میلادی تقریباً ۶,۱۵۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار و صادرات سوخت ۱۰ درصد (بر اساس جدول شماره (۲)) یعنی ۶۱۵,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار و صادرات غیرسوختی ۵,۵۳۹,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار و صادرات سرانه غیر سوختی متوسط دنیا ۱۳۸۵ دلار (جمعیت دنیا چهار میلیارد نفر) بوده که معادل ۲۰/۴ برابر ایران می‌باشد. سهم صادرات معدنی و کارخانه‌ای دنیا ۷/۷ درصد یعنی ۴,۷۸۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ دلار و در نتیجه سرانه متوسط دنیا ۱,۱۹۶ دلار بوده که معادل ۴۱/۸ برابر ایران می‌باشد.

صادرات محصولات hi-tech ایران در سال ۲۰۰۰ معادل ۲ درصد از کل صادرات صنعتی ایران و برای ایالات متحده آمریکا در همین سال ۳۴ درصد از کل صادرات صنعتی آن کشور بوده است.

جدول شماره (۳)، تولید ناخالص ملی، صادرات و سهم صادراتی کشورهای مختلف و جدول شماره (۴) درصد سهم صادرات و واردات جهانی بعضی از کشورها را نشان می‌دهد. براساس این جداول، در سال ۱۹۷۰، صادرات کره جنوبی ۰/۳۴ صادرات ایران بوده و در سال ۱۹۹۸ به ۱۰/۶ برابر ایران رشد نموده است. در واقع کره جنوبی از نظر درصد صادرات معادل ۹/۴ برابر سال ۱۹۷۰ خود رشد داشته در حالیکه ایران ۳/۳ برابر کاهش درصد صادرات داشته است.

خدمات مهندسی خارجی یا صدور خدمات مهندسی، تضمین امنیت حقوق مالکیت فکری همچون حق اختراع در جهت حمایت از نوآوری، تضمین امکان استفاده از نوآوری‌های تکنولوژیک بخصوص در کشورهای دیگر، اهمیت حقوق مصرف‌کننده و ارتباط آن با استانداردها و پیامدهای آن برای بنگاه‌های صنعتی خصوصاً از نظر هماهنگ کردن استانداردها و مقررات فنی از مهمترین موانع پیش‌روی گشایش بازارهای جدید به روی تولیدات کشور هستند. همه موارد ذکر شده حوزه‌های مهمی برای بخش صنعت می‌باشند، که با رویکردی آگاهانه، دوراندیشانه و البته محتاطانه منافعی را برای بخش صنعت بطور خاص و برای کشور بطور عام در پی خواهند داشت.

جهت اطلاع از وضعیت اقتصاد و تجارت کشور، بررسی آمار و ارقامی که از مراجع معتبر استخراج شده‌اند، می‌تواند زنگ خطری برای صاحبان تفکر و اندیشه و علاقه‌مندان به سرنوشت کشور باشد.

در نمودارهای شماره (۱) و (۲) مشاهده می‌شود که کشورهای یکسان (از نظر توانمندی) در سالهای ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۸ در زمینه صادرات چگونه عمل نموده‌اند. تا ابتدای دهه ۱۹۸۰ تفاوت‌های این کشورها فاحش نبود اما از دهه ۱۹۸۰ با تغییر سیاست‌های تولیدی - اقتصادی و تجاری، بسیاری از کشورها از سیاست جایگزینی واردات به توسعه صادرات و بازکردن اقتصاد خود (که البته موجب گسترش واردات علاوه بر صادرات هم می‌شود) روی آوردند. آزادسازی‌های صورت گرفته در چین، کره جنوبی و مکزیک قابل توجه است. در این میان بررسی آمار ایران نشان می‌دهد که صادرات کشور (نفتی + غیر نفتی) در دهه گذشته تقریباً روند ثابتی داشته که با توجه به رشد پرشتاب تجارت بین‌الملل موجب کاهش سهم ایران از صادرات جهانی گشته است.

جدول شماره (۱) وضعیت سرمایه‌گذاری خارجی و درجه بازبودن اقتصاد برخی کشورها را نشان می‌دهد. این جدول نشان می‌دهد که چگونه کشورها با بازتر کردن اقتصاد خود قادر به جذب سرمایه‌های خارجی بیشتری شده‌اند. در مورد ایران در فاصله سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۸ با توجه به دولتی‌تر شدن اقتصاد کشور بسته‌تر شده است.

اگر به جدول شماره (۲) (شامل صادرات کالایی جهان) در سال ۲۰۰۱ توجه شود، ملاحظه می‌گردد که مواد سوختی، در سال ۲۰۰۱ (پس از ۵۷ درصد

دیگر بتوان خط مشی توسعه مناسب کشور را پی ریخت.

با بررسی جدول‌ها و نمودارها می‌توان چنین تحلیل کرد که: طبق مطالعات انجام شده، ایران با مشکلات عدیده‌ای در صحنه جهانی مانند ناپایدار بودن منطقه، محاصره اقتصادی، قطع روابط اقتصادی بعضی از کشورها، سیستم پلیسی و عدم عدالت جهانی دست به گریبان است. عدم امنیت را می‌توان یکی از عوامل بسیار مهمی دانست که در کشورهای خاور میانه از جمله ایران مانع سرمایه‌گذاری‌های خارجی می‌شود. این عدم امنیت در پی جنگ‌های متعدد و همچنین وجود کشورهای بی‌ثباتی مثل اسرائیل و وضعیت ناپایدار کل منطقه خاورمیانه بوجود آمده است. کشور ما نیز از این وضعیت مستثنی نبوده و باید فشار وارده از سوی ایالات متحده آمریکا را نیز بر آن اضافه نمود. در ضمن باید به این وضعیت، مشکلاتی را نیز که با اروپا در مورد حقوق بشر، تولید سلاح‌های کشتار جمعی، عدم پذیرش بسیاری از پارامترهای امنیتی، عدم وجود ضوابط درست و ثابت برای حمایت از سرمایه‌گذارها و وجود تروریسم داریم؛ بیافزاییم. مجموع این عوامل بازدارنده، مزید بر علت شده که کشور ما حتی در مقایسه با کشورهای عربی منطقه نیز در ردیف پایین‌تری قرار گیرد.

مشکل دیگر آنکه اصولاً آمار و ارقام درستی در مورد پتانسیل‌های موجود کشور در زمینه‌های مختلف و اطلاع کافی از وضعیت جهانی در زمینه‌های مختلف تکنولوژیک در دست نیست و برنامه‌ای نیز برای جمع بندی و نتیجه‌گیری از این اطلاعات وجود ندارد.

مساله دیگری که حائز اهمیت است عدم شفافیت سیاست ایران در زمینه تکنولوژی است. کشور ما تا بحال نتوانسته استراتژی بلند مدت خود را در مورد کالاهایی که ۷۵ درصد تجارت دنیا و اقتصاد را شامل می‌شوند؛ کاملاً روشن کند. مشکل دیگر را می‌توان تنوع محورهای تکنولوژیکی و یا مشخص نبودن آنها دانست. کشور ما زیرساخت‌های لازم را برای حرکت در زمینه تکنولوژی، اقتصاد و تجارت جهانی ندارد. یکی از این زیر ساخت‌ها، تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات سازمان یافته است....

ادامه دارد.

کشور تایلند در مقایسه با ایران در سال ۱۹۷۰ معادل ۰/۲۹ ایران صادرات داشته درحالی‌که در سال ۱۹۹۸ معادل ۴/۳ برابر ایران صادرات داشته است. یعنی درصد سهم تایلند در صادرات جهانی ۴/۵ برابر شده درحالی‌که ایران ۳/۳ برابر کاهش درصد صادرات داشته است. از این دو قیاس به این نتیجه می‌رسیم که از نظر سهم صادراتی ایران بجایی رسیده که سهم تایلند در سال ۱۹۷۰ بوده است.

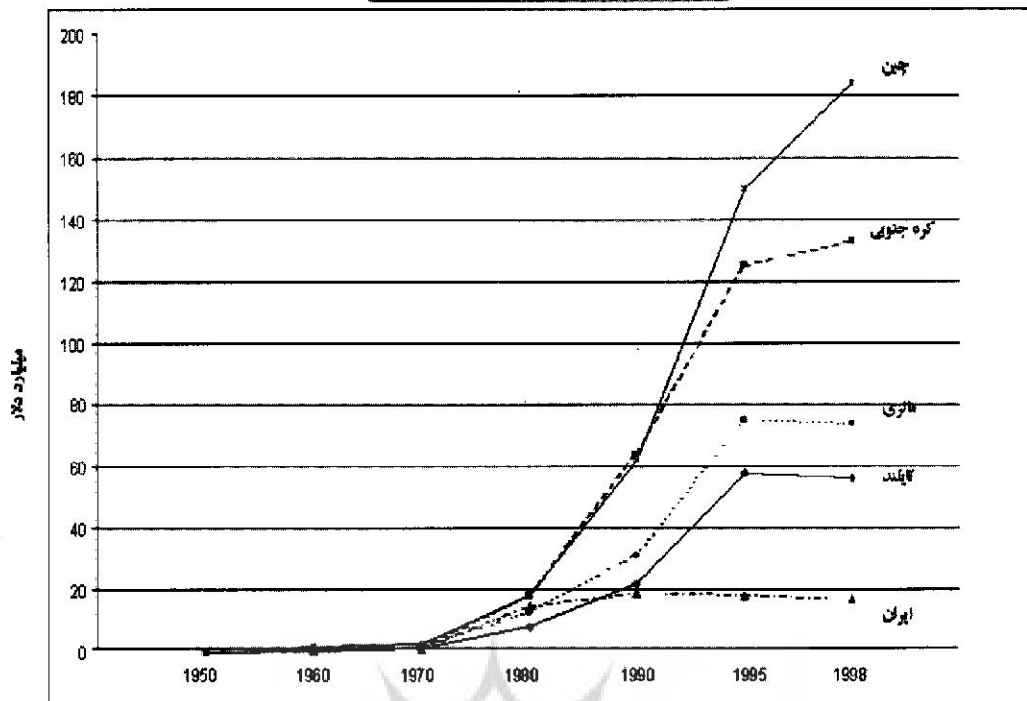
نمودار شماره (۳) نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۱ درصد سهم ایران در تجارت (صادرات + واردات) منطقه خاورمیانه (علی‌رغم اینکه ایران یکی از مهم‌ترین صادرکنندگان نفت می‌باشد، و منابع بسیار عظیم طبیعی غیر نفتی و موقعیت تجاری ممتاز و تنوع آب هوایی و جغرافیایی منحصر به فرد و جاذبه‌های تاریخی و طبیعی فراوان و جمعیت زیاد و پراثری و جوان و تحصیل کرده نسبت به سایر کشورهای خاورمیانه دارد) فقط ۱۱ درصد است که در مقایسه با امارات متحده عربی (۱۸ درصد) و عربستان سعودی (۲۹ درصد) شگفتی‌آور است.

نمودار شماره (۴) نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۱ جمع صادرات و واردات عربستان سعودی (با ۲۲ میلیون نفر جمعیت) ۱۰۰ میلیارد دلار، امارات متحده عربی ۸۵ میلیارد دلار و ایران (با ۶۵ تا ۷۰ میلیون نفر جمعیت) ۴۳ میلیارد دلار می‌باشد. براساس نمودار شماره (۵) سرانه مجموع صادرات و واردات عربستان سعودی ۴۵۰۰ دلار، امارات متحده عربی ۲۸۰۰۰ دلار و ایران ۶۶۱ دلار یعنی زیر متوسط خاورمیانه (۳۰۰۰ دلار) می‌باشد.

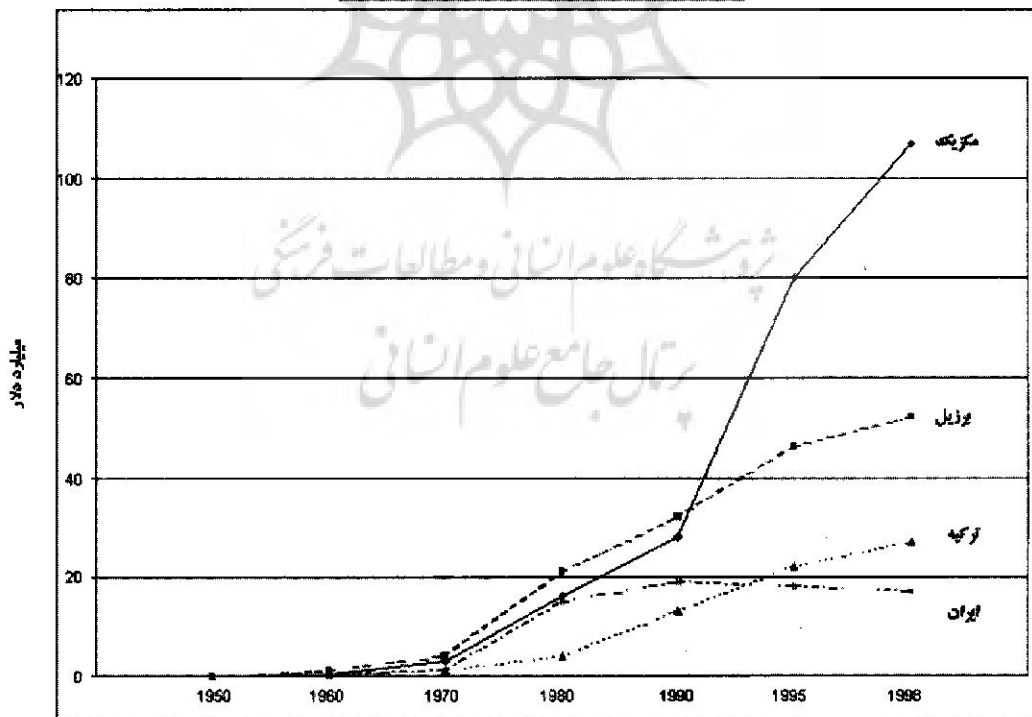
نمودارهای شماره (۶) و (۷) نشان می‌دهند که درصد کاهش دلاری صادرات ایران در سال ۲۰۰۱ میلادی، ۱۱ درصد (بیشتر از متوسط ۹ درصد کاهش خاورمیانه) و افزایش دلاری واردات، با بالاترین افزایش در خاورمیانه، ۲۲/۵ درصد (بیشتر از متوسط ۴ درصد افزایش خاورمیانه) بوده است؛ درحالی‌که بسیاری از کشورهای خاورمیانه کنترل خوبی بر صادرات و واردات خویش داشته‌اند.

البته انتخاب سیاست صنعتی و به تبع آن انتخاب سیاست اقتصادی و تجاری هر کشور متضمن مطالعات دقیق محلی است تا با توجه به مزیت‌های نسبی و مطلق هر کشور از یک سو و بازارهای رشد یافته در جهان، که متقاضی کالاهای خاص می‌باشند، از سوی

شماره (1): صادرات کشورهای منتخب طی سالهای 1950-1998

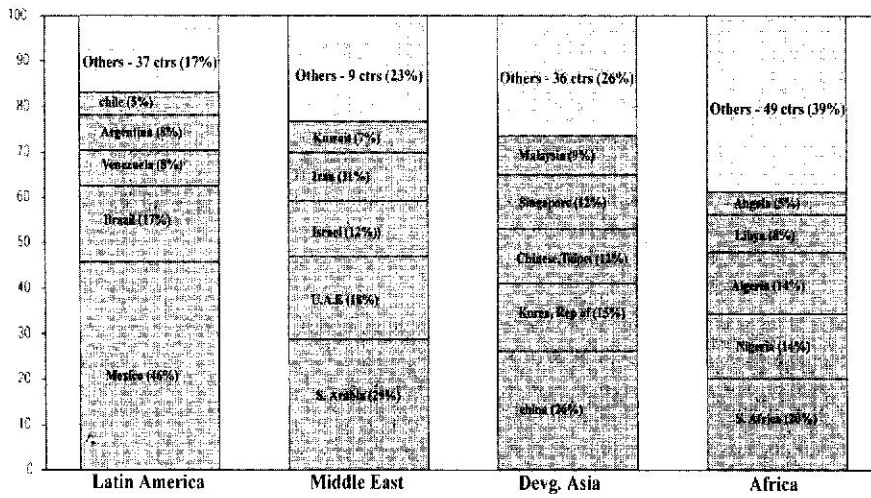


شماره (2): صادرات کشورهای منتخب طی سالهای 1950-1998



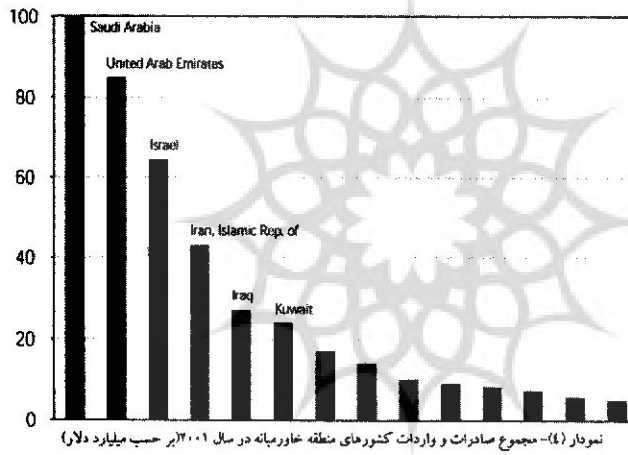
Top five developing exporters of merchandise by region, 2001

(Percentage)



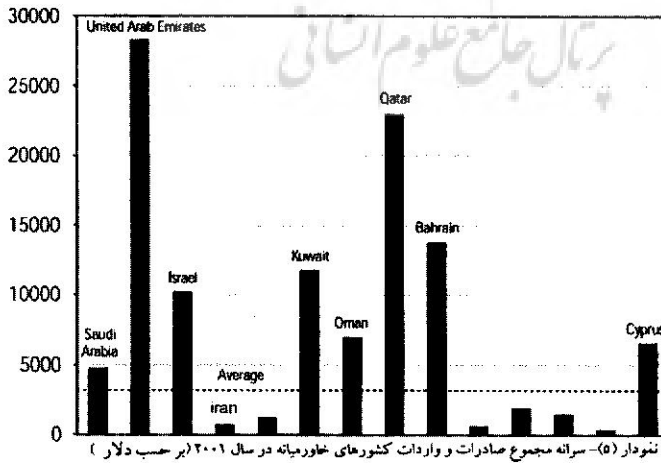
نمودار (۳) - درصد منطقه ای مجموع صادرات و واردات کشورهای پنج منطقه دنیا در سال ۲۰۰۱

Merchandise trade of Middle Eastern countries, 2001
(Exports plus imports, billion dollars)



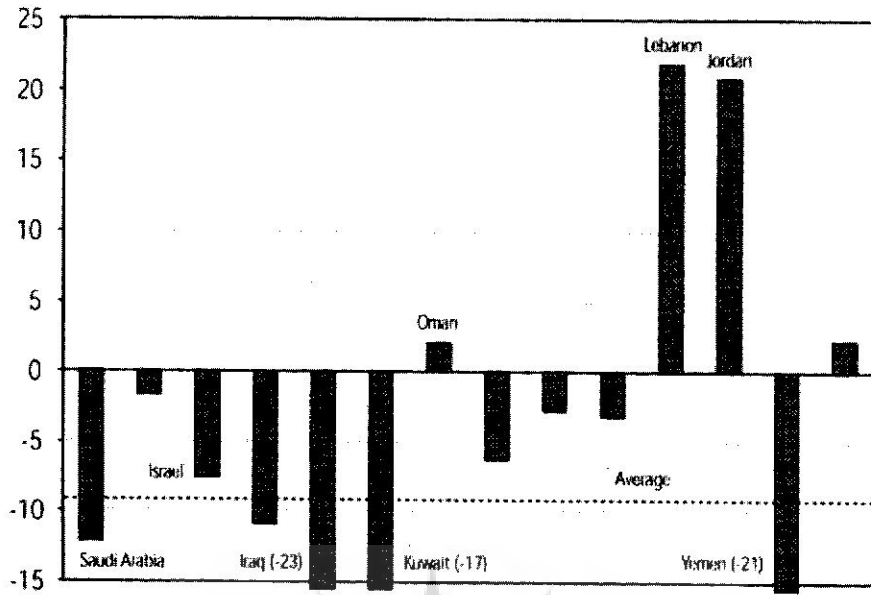
نمودار (۴) - مجموع صادرات و واردات کشورهای منطقه خاورمیانه در سال ۲۰۰۱ (بر حسب میلیارد دلار)

Per capita merchandise trade of Middle Eastern countries, 2001
(Exports plus imports, dollars)



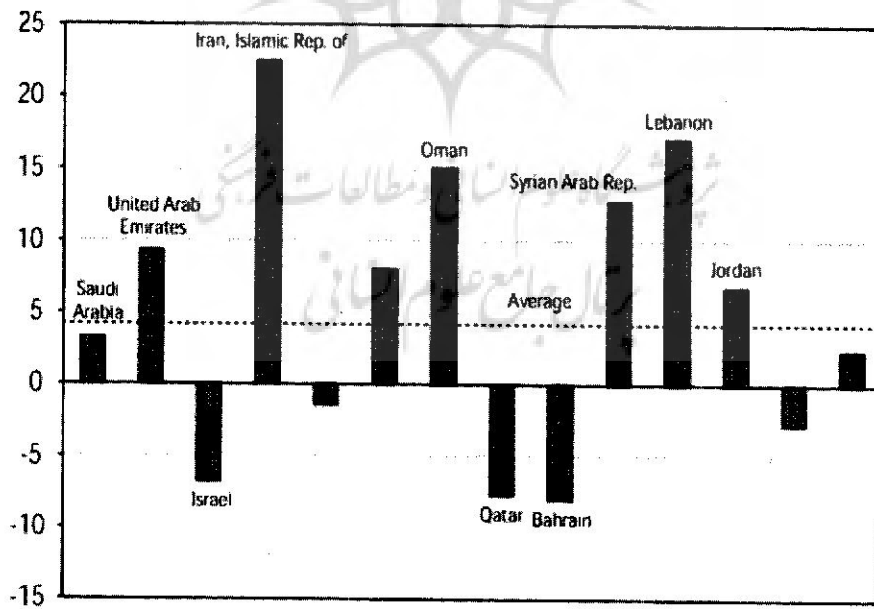
نمودار (۵) - سرانه مجموع صادرات و واردات کشورهای خاورمیانه در سال ۲۰۰۱ (بر حسب دلار)

Merchandise exports of Middle Eastern countries, 2001
(Percentage change in dollar values)



نمودار (۶) - درصد تغییرات دلاری صادرات کشورهای خاورمیانه در سال ۲۰۰۱

Merchandise imports of Middle Eastern countries, 2001
(Percentage change in dollar values)



نمودار (۷) - درصد تغییرات دلاری واردات کشورهای خاورمیانه در سال ۲۰۰۱

جدول (۱) - وضعیت سرمایه‌گذاری خارجی و درجه بازبودن اقتصاد در برخی کشورها

کشور	سرمایه‌گذاری خارجی (میلیون دلار)				درجه بازبودن اقتصاد (۱)			
	۱۹۷۰	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۱۹۷۰	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰
ایران	-۶۷	۳۰۰	...	۳۹	۳۳/۹	۱۶/۸	۳۷	...
کره جنوبی	۶۶	۵۱۳۴	۱۰۳۴۰	۱۰۱۸۶	۳۲/۸	۷۸/۷	۷۷	...
مالزی	۹۴	۳۷۲۷	۳۵۲۳	۵۵۴۲	۷۸/۴	۱۹۵	۲۱۹	...
ترکیه	۵۸	۸۰۷	۷۸۳	۹۸۲	۱۰	۳۶/۲	۵۰	...
برزیل	۴۲۱	۲۸۷۱۸	۳۱۳۹۷	۳۲۷۷۹	۱۴/۲	۱۴/۸	۲۳	...
تایلند	۴۳	۶۹۶۹	۶۰۷۸	...	۲۸/۳	۸۳/۴	۱۰۲	...
چین	...	۴۵۴۶۰	۴۰۴۰۰	۴۰۷۷۲	۴	۳۲/۷	۴۱	...
مکزیک	۳۲۳	۱۰۲۳۸	۱۱۲۳۳	۱۴۷۰۶	۱۰/۸	۵۰/۳	۶۳	...
هند	۴۵	...	۲۱۶۸	۲۳۱۹	۸	...	۲۷	...

درجه بازبودن = نسبت مجموع تجارت (واردات + صادرات) بر تولید ناخالص داخلی است.

جدول (۲) - صادرات کالایی جهان برحسب گروه‌بندی‌های کالایی در سال ۲۰۰۱

شرح نوع کالا	ارزش صادرات (میلیارد دلار) ۲۰۰۱	درصد سهم		درصد تغییرات سالیانه		
		۱۹۹۰	۲۰۰۱	۲۰۰۱-۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۰۱
همه کالاها	۵۹۸۴	۱۰۰	۱۰۰	۵	۱۳	-۴
محصولات کشاورزی شامل:	۵۴۷	۱۲/۲	۹/۱	۳	۱	-۱
۱- مواد غذایی	۲۳۷	۹/۳	۷/۳	۳	-۲	۱
۲- مواد خام	۱۱۰	۲/۹	۱/۸	۱	۱۰	-۹
محصولات معدنی شامل:	۷۹۰	۱۴/۴	۱۳/۲	۴	۴۶	-۸
۱- سنگهای معدنی و سایر کانی‌ها	۶۳	۱/۶	۱/۱	۲	۱۴	-۱
۲- مواد سوختی	۶۱۶	۱۰/۷	۱۰/۳	۵	۵۷	-۸
۳- فلزات غیر آهنی	۱۱۱	۲/۱	۱/۹	۴	۲۰	-۹
مصنوعات کارخانه‌ای شامل:	۴۴۷۷	۷۰/۴	۷۴/۸	۶	۱۰	-۴
۱- آهن و فولاد	۱۳۰	۳/۱	۲/۲	۲	۱۴	-۸
۲- مواد شیمیایی	۵۹۵	۸/۷	۹/۹	۷	۹	۲
۳- سایر مصنوعات نیمه ساخته	۴۳۲	۷/۸	۷/۲	۵	۷	-۳
۴- ماشین‌آلات و تجهیزات حمل و نقل و ارتباطات شامل:	۲۴۵۳	۳۵/۷	۴۱/۰	۷	۱۲	-۶
الف. خودرو	۵۶۵	۹/۴	۹/۴	۵	۴	-۲
ب. تجهیزات دفتری و ارتباطات راه‌دور	۸۲۸	۸/۸	۱۳/۸	۱۰	۲۲	-۱۴
ج. سایر ماشین‌آلات و تجهیزات حمل	۱۰۶۱	۱۷/۵	۱۷/۷	۵	۸	-۲
۵- منسوجات	۱۴۷	۳/۱	۲/۵	۳	۶	-۵
۶- پوشاک	۱۹۵	۳/۲	۳/۳	۶	۷	-۱
۷- سایر کالاهای مصرفی	۵۲۵	۸/۸	۸/۸	۵	۸	-۳
۸- کالاهای نامشخص	۱۷۰	۳	۲/۹

جدول (۳) - تولید و صادرات کشورهای در حال توسعه منتخب

کشور	تولید ناخالص داخلی (میلیارد دلار)	سرنانه تولید ناخالص داخلی (دلار)	ناخالص داخلی (درصد)	متوسط نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرنانه (درصد)	صادرات (میلیون دلار)		رشد سالانه صادرات متوسط نرخ			سهم در صادرات جهانی
					۱۹۹۸	۱۹۵۰	۱۹۹۸-۱۹۹۰	۱۹۹۸-۱۹۹۰	۱۹۷۰-۱۹۵۰	
ایران	۱۸۷/۴	۵۶۵/۲	۳/۵	-	۲۳/۱۷	۷/۱	۴/۲	۲۱/۲	۱۴/۱	۰/۲۳
کره جنوبی	۳۱۰/۱	۷۲۵/۶	۸/۹	۷/۲	۲۲۳/۱۳۳	۲۳	۱۲/۸	۳۷/۲	۳۹/۸	۲/۴۴
مالزی	۶۷/۵	۱۴۶/۳	۶/۹	۴/۲	۳۰۴/۷۳	۱/۰۰۳	۱۳	۲۴/۲	۴/۲	۱/۳۴
ترکیه	۱۹۶/۹	۰۸۹/۳	۴/۷	۲/۳	۹۳۸/۲۵	۲۶۴	۱۱/۳	۱۶/۲	۶/۰	۰/۴۷
برزیل	۷۷۶/۹	۷۰۴/۴	۵/۱	۲/۹	۱۲۰/۵۱	۱/۳۵۹	۷/۲	۲۱/۸	۷/۲	۰/۹۳
تایلند	۱۱۷/۰	۹۶۳/۱	۷/۵	۵/۱	۶۸۲/۵۴	۳۰۴	۱۶/۱	۲۴/۷	۵/۹	۱/۰۰
چین	۹۶۰/۷	۷۸۳	۸/۰	۶/۱	۵۸۹/۱۸۳	۵۵۰	۱۵/۱	۲۰/۰	۱/۳	۲/۳۶
مکزیک	۴۲۴/۵	۲۳۰/۴	۴/۴	۱/۸	۷۸۰/۱۰۶	۵۲۲	۱۱/۰	۲۴/۸	۶/۱	۱/۹۵

جدول (۴) - مقایسه سهم کشورهای در حال توسعه منتخب از صادرات و واردات جهانی کالا در فاصله سالهای ۱۹۹۸-۱۹۷۰ (درصد)

ردیف	کشور	سهم در صادرات جهان		سهم در واردات جهان		نسبت سهم صادرات به واردات		نسبت سهم ۱۹۹۸ به ۱۹۷۰	
		۱۹۹۸	۱۹۷۰	۱۹۹۸	۱۹۷۰	۱۹۹۸	۱۹۷۰	صادرات	واردات
۱	ایران	۰/۲۳	۰/۷۶	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۹۲	۱/۵۲	۰/۳	۰/۵
۲	کره جنوبی	۲/۴۴	۰/۲۶	۱/۹۹	۰/۶۰	۱/۲۳	۰/۴۳	۹/۳۸	۳/۳۲
۳	سنگاپور	۲/۰۱	۰/۴۹	۲/۰۱	۰/۷۵	۱	۰/۶۵	۴/۱۰	۲/۶۸
۴	تایلند	۱/۰۰	۰/۲۲	۰/۸۷	۰/۳۹	۱/۳	۰/۵۶	۴/۵۵	۱/۹۷
۵	برزیل	۰/۹۳	۰/۸۷	۱/۱۴	۰/۸۷	۰/۸۲	۱	۱/۰۷	۱/۳۱
۶	هند	۰/۶۰	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۶۴	۰/۸	۱	۰/۹۴	۱/۱۷
۷	اندونزی	۰/۹۷	۰/۳۵	۰/۵۸	۰/۳۰	۱/۶۷	۱/۱۷	۲/۷۷	۱/۹۳
۸	مالزی	۱/۳۴	۱/۵۳	۱/۰۴	۰/۴۳	۱/۲۹	۳/۵۶	۰/۸۸	۲/۴۲
۹	ترکیه	۰/۴۷	۰/۱۸	۰/۸۱	۰/۲۸	۰/۶۴	۰/۶۴	۲/۶۱	۲/۸۹
۱۰	چین	۲/۳۶	۰/۸۳	۲/۵۲	۰/۶۹	۱/۳۳	۱/۰۶	۴/۶۰	۳/۶۵
۱۱	مکزیک	۱/۹۵	۰/۴۴	۱/۹۲	۰/۷۵	۱/۰۲	۰/۵۹	۴/۴۳	۲/۵۶

فهرست منابع

- 1- CD-Roms of UNCTAD Handbook of Statistics years 2000 & 2001
World bank, Development Trade & WTO, 2002
- 2- WTO, Annual Report 2002/ table IV.1
- 3- UNCTAD Handbook of Statistics, 2000