

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم اداری و اقتصاد

گروه اقتصاد

پایان نامه دکتری رشته علوم اقتصادی

**اثر فناوری بر اشتغال نیروی کار ماهر و غیر ماهر ایران**

استادان راهنما:

دکتر مصطفی عمادزاده

دکتر کریم آذربایجانی

استاد مشاور:

دکتر سعید صمدی

پژوهشگر:

مسعود صادقی

شهریور ماه 1391

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و  
نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه  
متعلق به دانشگاه اصفهان است.




دانشگاه اصفهان  
دانشکده علوم اداری و اقتصاد  
گروه اقتصاد

پایان نامه ی دکتری رشته ی علوم اقتصادی آقای مسعود صادقی  
تحت عنوان

**اثر فناوری بر اشتغال نیروی کار ماهر و غیر ماهر ایران**

در تاریخ ۹۱/۰۶/۲۱ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید

- ۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر مصطفی عمادزاده با مرتبه ی علمی استاد امضا
- ۲- استاد راهنمای پایان نامه دکتر کریم آذربایجانی با مرتبه ی علمی دانشیار امضا
- ۳- استاد مشاور پایان نامه دکتر سعید صمدی با مرتبه ی علمی استادیار امضا
- ۴- استاد داور داخل گروه دکتر نعمت الله اکبری با مرتبه ی علمی استاد امضا
- ۵- استاد داور داخل گروه دکتر مرتضی سامتی با مرتبه ی علمی استاد امضا
- ۶- استاد داور خارج از گروه دکتر اسفندیار جهانگرد با مرتبه ی علمی استادیار امضا
- 

## چکیده

فناوری های مهارت محور و سرریز فناوری ، بهره وری و بازده تولید را افزایش داده که توسط سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه داخلی ، فناوری اطلاعات و ارتباطات و واردات کالاهای واسطه ای و سرمایه ای (به عنوان تقریب واردات فناوری) از طریق تجارت بین الملل تحت تاثیر قرار می گیرند. از سوی دیگر مهارت های انسانی برای اجرا، تطبیق و استفاده فیزیکی و عملی از فناوری های جدید و وارداتی لازم بوده و نقش مکمل آن را دارد و این امر نقش مهمی در افزایش تقاضای نسبی برای نیروی کار ماهر ایفا کرده است.

هدف از این رساله ارزیابی اثر فناوریهایی مهارت محور بر تقاضای نیروی کار ماهر ایران طی دوره زمانی 1350-1385 می باشد. بدین منظور با بکارگیری یک تابع هزینه ترانسلوگ و روش رگرسیونهای ظاهر نامرتب<sup>1</sup> برآورد لازم صورت پذیرفته است. برای تخمین مدل به روش ذکر شده و به منظور افزایش کارایی پارامترهای تخمین زده شده، معادله تابع هزینه با معادله سهم تقاضای نهاده ها همزمان برآورد می شود. زیرا معادلات سهم از معادله هزینه بدست آمده اند و ممکن است جزء اخلال آنها با هم ارتباط داشته باشند. لذا با هم تخمین زده می شوند.

بر اساس نتایج تحقیق ، متغیرهای فناوری وارداتی و ارتباطات و اطلاعات اثر معنادار و مثبتی بر روی تقاضای نیروی کار ماهر ایران داشته است. اما متغیر تحقیق و توسعه داخلی تنها در بلندمدت بر روی تقاضای نیروی کار ماهر اثرگذار است که این اثر ، مثبت است. همچنین متغیرهای مذکور عواملی بسیار مهم در کاهش هزینه های تولید به شمار می آیند. در نهایت، نتایج نشان دادند که بین شدت بکارگیری سرمایه در تولید و نیروی کار ماهر رابطه مکملی برقرار است.

**واژه های کلیدی:** تابع هزینه، واردات فناوری، فناوری ارتباطات و اطلاعات ، تقاضای نیروی کار ماهر، تحقیق و توسعه داخلی

---

<sup>1</sup> Seemingly Unrelated Regression

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول: کلیات تحقیق</b>
1-1-1-1.....	1-1-1-1- مقدمه
2-1-1-2.....	2-1-1-2- شرح و بیان مساله تحقیق
6-1-1-3.....	3-1-1-3- اهداف تحقیق
6-1-1-4.....	4-1-1-4- اهمیت و ارزش تحقیق
7-1-1-5.....	5-1-1-5- کاربرد نتایج تحقیق
8-1-1-6.....	6-1-1-6- فرضیه ها
8-1-1-7.....	7-1-1-7- روش تحقیق
8-1-1-8.....	8-1-1-8- کلید واژه ها

## فصل دوم: ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

10-1-1-1.....	1-1-1-1- مقدمه
11-2-2-2.....	2-2-2-2- تاثیر توسعه فناوری و نوآوری بر اشتغال نیروی کار ماهر
15-1-2-2-1.....	1-2-2-2-1- ارتباط تجارت بین الملل بر اشتغال و بازار کار
18-2-2-2-2.....	2-2-2-2-2- اهمیت واردات فن آوری و تحقیق و توسعه داخلی در کشورهای در حال توسعه
22-3-2-2-2.....	3-2-2-2-2- بر اشتغال و بازار کار ( ICT ) نقش فن آوری اطلاعات و ارتباطات
24-3-2-2-3.....	3-2-2-2-3- سیاست های بازرگانی و تجاری در ایران
25-1-3-2-2.....	1-3-2-2-1- راهبردهای تجاری کشور در برنامه پنجم عمرانی و سالهای انقلاب و جنگ
25-2-3-2-2.....	2-3-2-2-2- راهبردهای تجاری کشور در در برنامه اول و دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (78-68)
26-3-3-2-2.....	3-3-2-2-3- راهبردهای تجاری کشور در برنامه سوم و چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (79-88)
28-4-2-2-4.....	4-2-2-2-4- شاخص های تحقیق و توسعه
29-1-4-2-2.....	1-4-2-2-1- شاخص اعتبارات تحقیق و توسعه از تولید ناخالص ملی و تعداد پژوهشگران در یک میلیون نفر جمعیت
31-2-4-2-2.....	2-4-2-2-2- نسبت اعتبارات تحقیقاتی دولتی به تولید ناخالص ملی در ایران
32-3-4-2-2.....	3-4-2-2-3- تعداد محققین در هر یک میلیون نفر جمعیت در ایران
33-5-2-2-5.....	5-2-2-2-5- وضعیت شاخص های فن آوری اطلاعات و ارتباطات ایران

عنوان	صفحه
2-5-1- ضریب نفوذ تلفن ثابت ، همراه و رایانه .....	34
2-5-2- ضریب نفوذ میزبانان و کاربران اینترنتی .....	34
2-6- بررسی وضعیت و ساختار بازار کار در ایران .....	40
2-7- مروری بر مطالعات تجربی .....	48
2-8- خلاصه و جمع بندی .....	56

### فصل سوم: مبانی نظری تحقیق

3-1- مقدمه .....	58
3-2- ساز و کار اثر گذاری فناوری بر رشد اقتصادی .....	59
3-3- ساز و کار اثر گذاری فناوری بر اشتغال .....	67
3-4- ساز و کار اثر گذاری فناوری بر تقاضای نیروی کار ماهر : الگوی یو می - سی (2010) .....	71
3-5- مدل اقتصاد سنجی : الگوی ساساکی و ساکورا (2005) .....	77
3-6- جمع بندی فصل .....	81

### فصل چهارم: برآورد الگو و تجزیه و تحلیل نتایج

4-1- مقدمه .....	82
4-2- ارائه مدل .....	83
4-3- آمار و اطلاعات استفاده شده .....	92
4-4- یافته ها و تفسیر مدل .....	95
4-5- جمع بندی فصل .....	108

### فصل پنجم: نتایج و پیشنهادها

5-1- مقدمه .....	109
5-2- نتایج کلی تحقیق .....	110
5-2-1- آزمون فرضیه ها .....	112
5-3- پیشنهادهای تحقیق .....	114
5-3-1- پیشنهادها و توصیه های سیاستی .....	114

صفحه	عنوان
115.....	2-3-5- پیشنهادها برای تحقیقات آتی
116.....	منابع و مأخذ



## فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول 1-2- تقسیم بندی کشورها بر اساس درصد سهم تحقیق و توسعه از GNP	29
جدول 2-2- تقسیم بندی کشورها بر اساس شاخص های تحقیق و توسعه (یونسکو)	30
جدول 3-2-: ضریب نفوذ رایانه های شخصی (در هر 100 نفر) در سال 2003	35
جدول 4-2-: ضریب نفوذ تلفن ثابت (تعداد کاربران به ازای هر صد نفر) در سال 2003	36
جدول 5-2-: ضریب نفوذ تلفن همراه (تعداد کاربران به ازای هر صد نفر) در سال 2003	37
جدول 6-2-: ضریب نفوذ میزبانان اینترنتی (در هر 10 هزار نفر) در سال 2003	38
جدول 7-2-: ضریب نفوذ کاربران اینترنتی (در هر 10 هزار نفر) در سال 2003	39
جدول (2-8): میزان جمعیت کشور و نرخ رشد آن	41
جدول (2-9): جمعیت فعال، شاغل و نرخ بیکاری در ایران	43
جدول (2-10): توزیع جمعیت شاغل بر حسب بخش های عمده اقتصادی طی سالهای 85-1335 (تعداد: هزار نفر)	44
جدول شماره 2-11: جمعیت شاغل و جمعیت شاغل متخصص به تفکیک گروه های عمده فعالیت در سالهای 85-1345	46
جدول (4-1)- مقادیر ضرائب برآورد شده تابع هزینه ترانسلوگ در کوتاه مدت (شاخص فناوری: $R^{\wedge}D$ ) و واردات فناوری)	97
جدول (4-2)- معادله تقاضای سهم نیروی کار ماهر در کوتاه مدت (شاخص فناوری: $R^{\wedge}D$ ) و واردات فناوری)	98
جدول (4-3)- مقادیر ضرائب برآورد شده تابع هزینه ترانسلوگ در کوتاه مدت (شاخص فناوری: ICT)	100
جدول (4-4)- معادله تقاضای سهم نیروی کار ماهر در کوتاه مدت (شاخص فناوری: ICT)	100
جدول (4-5)- مقادیر ضرائب برآورد شده تابع هزینه ترانسلوگ در بلندمدت (شاخص فناوری: $R^{\wedge}D$ ) و واردات فناوری)	101
جدول (4-6)- معادله تقاضای سهم نیروی کار ماهر در بلندمدت (شاخص فناوری: $R^{\wedge}D$ ) و واردات فناوری)	102
جدول (4-7)- معادله تقاضای سهم نیروی کار غیر ماهر در بلندمدت (شاخص فناوری: $R^{\wedge}D$ ) و واردات فناوری)	103
جدول (4-8)- کشش های جانشینی آلن در سطح میانگین داده ها (شاخص فناوری: $R^{\wedge}D$ ) و واردات فناوری)	103

## عنوان

## صفحه

جدول (4-9) - کشش های قیمتی و متقاطع در سطح میانگین داده ها (شاخص فناوری: R <sup>A</sup> D و واردات فناوری)	103
جدول (4-10) - کشش های سرمایه، تولید و پیشرفت تکنولوژیکی (شاخص فناوری: R <sup>A</sup> D و واردات فناوری)	104
جدول (4-11) - مقادیر ضرائب برآورد شده تابع هزینه ترانسلوگ در بلندمدت (شاخص فناوری: ICT).....	106
جدول (4-12) - معادله تقاضای سهم نیروی کار ماهر و غیر ماهر در بلندمدت (شاخص فناوری: ICT).....	106
جدول (4-13) - کشش های جانشینی آلن در سطح میانگین داده ها (شاخص فناوری: ICT).....	107
جدول (4-14) - کشش های قیمتی و متقاطع در سطح میانگین داده ها (شاخص فناوری: ICT).....	107
جدول (4-15) - کشش های سرمایه، تولید و پیشرفت تکنولوژیکی (شاخص فناوری: ICT).....	107

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
23	شکل 2-1- نمودار تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سود بنگاه
25	شکل 2-2- نمودار ترکیب واردات در برنامه پنجم عمرانی و دوره انقلاب و جنگ (67-1352)
26	شکل 2-3- نمودار ترکیب واردات در دوره برنامه اول و دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (78-1368)
27	شکل 2-4- نمودار ترکیب واردات در دوره برنامه سوم و چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (88-1379)
32	شکل 2-5- نمودار نسبت اعتبارات تحقیقاتی به تولید ناخالص ملی
33	شکل 2-6 نمودار تعداد محققین در یک میلیون نفر جمعیت
40	شکل 2-7: نمودار کل موجودی سرمایه و موجودی سرمایه فناوری ارتباطات و اطلاعات
68	شکل 3-1- نمودار اثر فناوری بر اشتغال کل
77	شکل 3-2- نمودار اثر فناوری بر اشتغال نیروی کار ماهر

## فصل اول

### کلیات تحقیق

#### 1-1- مقدمه

یکی از تئوری های مهم اقتصادی در دنیای امروز مسئله فناوری و رابطه آن با رشد اقتصادی و اشتغال می باشد. بر همین اساس کشورهای در حال توسعه می توانند با جهش از روی فن آوری های پست تر یا با کارآیی کمتر، گران تر و آلوده کننده تر، فرآیند توسعه را شتاب بخشند و مستقیم به سراغ فن آوری های پیشرفته تر بروند.

لذا تعدادی از این کشورها از طریق گسترش و جذب فعالیت های تحقیق و توسعه داخلی و بین المللی که از طریق تجهیزات و کالاهای دارای فناوری وارد کشور می شوند، بتدریج ظرفیتهای اقتصادی خود را به تولید محصولات پیچیده تر و متنوع تر اختصاص داده اند. همچنین تلاش برای بومی سازی این دسته از فناوری های وارداتی در سرلوحه سیاستگذاری آنان قرار گرفته است..

از طرف دیگر بکارگیری فناوری های مدرن موجب افزایش تقاضا برای نیروی کار ماهر می شود<sup>1</sup> که این نتیجه در کشورهایمانند ایران که با بیکاری فارغ التحصیلان دانشگاه ها مواجه هستند، می تواند نقش قابل توجهی در رشد اشتغال این گروه ایفا کند.

براین اساس، هدف اصلی این رساله ارزیابی اثر فناوری بر اشتغال نیروی کار ماهر ایران تعیین شده است. برای این منظور، در این فصل به کلیات تحقیق خواهیم پرداخت که شرح و بیان مساله تحقیق، اهداف و اهمیت تحقیق، فرضیه ها و روش تحقیق سایر اجزای این فصل را تشکیل می دهد.

## 1-2- شرح و بیان مساله تحقیق

درسالهای اخیر اقتصادبسیاری ازکشورهاشاهدتغییرات عمیق واساسی درماهیت تولید، تجارت، اشتغال و کاربده و مفاهیمی از قبیل اقتصاد دانش محورعمومیت یافته است. اقتصاد دانش محور در قالب نگرش ویژه ای به مقوله دانایی، منشأ رشد اقتصادی را دردانایی، اختراعات و فناوری نوین و سیستم های خلاق و کارآمد و دانش محور جستجو می کند. برخلاف نظریه های مرسوم اقتصاد کلاسیک، در اقتصاد دانش محور علت رشد اقتصادی نه تنها در عامل کار و سرمایه، بلکه به مقوله دانش محور شدن نهاده ها و تولید تبیین می شود که آزمون تجربی الگوی سولو و طرح نظریه رشد درون زا توسط رومر<sup>2</sup> (1990) و لوکاس<sup>3</sup> (1988) از تحولات مهم در این عرصه است و برای بسیاری ازکشورها مشخص شد که می توانند از طریق فناوری، اشتغال خودراگسترش دهند زیرا در تئوری اقتصاد ایجاد اشتغال تنها از طریق افزایش در تولید حاصل می شود، و چنانچه تقاضا برای تولید افزایش یابد، تقاضا برای نیروی کار نیز افزایش خواهد یافت، لذا بررسی مقوله اشتغال و بازار کار کاملاً مرتبط با بازارهای کالا و خدمات است، به گونه ای که هرگونه تغییر و تحول در بازار کالا و خدمات یا بازار سرمایه منجر به تغییر و تحولات در بازار کار خواهد شد. به طور مثال چنانچه صنعت جدیدی در بازار کالا و خدمات عرضه شود، برای تولید آن کالا یا خدمت مهمترین عامل نیروی انسانی است، لذا این بازار جدید می تواند مقداری از نیروی کار عرضه شده در جامعه را تقاضا کند.

امروزه دانش محور شدن تولیدات از طریق ایجاد جریان دانایی در قالب اختراع و نوآوری، افزایش تحقیق و توسعه، افزایش انگیزه و محیط مناسب اقتصادی، کسب فناوری نوین از طریق گسترش تعامل با اقتصاد جهانی،

<sup>1</sup> - Mayer

<sup>2</sup> Romer

<sup>3</sup> Lucas

گسترش تجارت و باز بودن اقتصاد امکان پذیر می باشد. اقتصاد دانش محور حوزه گسترده ای را شامل می شود. اساس اقتصاد دانش محور کاربرد دانش و فناوری در عرصه تولید است و می تواند از طریق بکار گیری دانش در تولید کالا و خدمات و ظرفیت سازی در این عرصه ایفای نقش نماید.

با این رویکرد به اشتغال و بازار کار، در بین عواملی که تأثیر بسزایی بر رشد اقتصادی و اشتغال برخی کشورهای در حال توسعه داشته و توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود جلب کرده است، عوامل تحقیق و توسعه، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اتکا به فناوری های وارداتی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده است. زیرا تحقیق و توسعه، پایگاه اصلی نوآوری و تغییرات فنی در فرآیند تولید است و از این رو نقش پراهمیتی را در افزایش ظرفیت های تولیدی جامعه و یا رشد اقتصادی آن جامعه دارند.

فن آوری اطلاعات و ارتباطات نیز از سه زاویه بر اشتغال و بازار کار مؤثر خواهد بود. اولاً تولید محصولات این فن آوری می تواند منجر به تقاضا برای نیروی کار شود. محصولات این فن آوری، تنها سخت افزار مانند کامپیوترها، تلفن ها و ... نیست بلکه انواع محصولات نرم افزاری و خدماتی را نیز در بر می گیرد. اما دومین ظرفیت اشتغالزایی فن آوری اطلاعات و ارتباطات، تأثیری است که به صورت نهاده در تولیدات صنایع دیگر دارد. تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات با تسهیل تولید، توزیع، فروش، خدمات پس از فروش، نگهداری، حمل و نقل، بازاریابی، صادرات، واردات تحقیق و توسعه و مهمتر از همه تسهیل در همگرایی و تعامل با اقتصاد بین الملل، نقش قابل توجهی در جذب نیروی کار ماهر به عهده دارد. لذا بیشترین ایجاد فرصت های شغلی که از طریق این نوع فن آوری حاصل می شود مربوط به نیروی کار ماهر و نیمه ماهر است. سومین خواص اشتغالزایی این فن آوری که از اهمیت ویژه ای در اقتصاد جدید برخوردار است. ایجاد بازارهای جدید و محصولات جدید است، که به دلیل تنوع پذیری بسیار بالای محصولات بازارهای جدید، ایجاد فرصت های شغلی از این طریق بسیار زیاد و قابل توجه است.

اهمیت تجارت بین الملل نیز بدلیل جهانی شدن اقتصاد و تأثیر پدیده جهانی شدن اقتصاد بر متغیرهای واقعی اقتصاد، مانند تولید و اشتغال است. این مهم، با رشد تجارت بین الملل و افزایش به کارگیری فناوری های مدرن در دو دهه اخیر، با شدت بیشتری اقتصاد کشورهای مختلف را تحت تأثیر قرار داده است، به طوری که اکثر مطالعات در این باره، نشان می دهند که تقریباً کمتر کشوری می تواند بدون توجه به تحولات بین المللی و جهانی، سیاست های بهینه ای برای افزایش رفاه، اشتغال و تولید در اقتصاد داخلی خود ایفا کند. تجارت بین الملل از

طریق بهبود تخصیص منابع، دسترسی به فناوری های نوین، استفاده از صرفه جوییهای ناشی از افزایش مقیاس و افزایش رقابت بر رشد اقتصادی و اشتغال تأثیر می گذارد.

در این میان واردات فناوری از جایگاه باارزشی در تجارت خارجی برخوردار است و به عنوان عامل مستقل در توصیف و عملکرد رشد و اشتغال در نظر گرفته می شود. دلیل این امر آن است که وقتی مبنای رشد و توسعه اکثر کشورهای جهان سوم از طریق صنعتی کردن فعالیت های تولیدی دنبال می گردد، لازم است در درجه اول چارچوب و پایگاه صنعتی لازم بنا نهاده شود. بدین منظور چنانچه کشورهای در حال توسعه به علل طبیعی و فنی فاقد منابع و عوامل تولید، مواد و تجهیزات فن آوری مورد نیاز باشند، می توانند با واردات آن تکنیکهای تولید را برطرف کنند، تولید انواع کالاهای مورد نیاز را میسر کنند و بهره وری های تولیدی را گسترش دهند همچنین در صورتی که زمینه های بومی شدن دانش و فناوری های وارداتی در کشور فراهم شود، این فرآیند سبب سرریز فناوری از کشورهای طرف تجاری به داخل شده و در نتیجه منجر به انتقال مهارت ها، استعداد های مدیریتی و کارفرمایی می شود، که در نهایت بر رشد اقتصادی و اشتغال تأثیر می گذارند.

در این زمینه مایر<sup>1</sup> (2001) تفاوت در تولید کشورهای در حال توسعه را به تفاوت های موجودی سرمایه انسانی و واردات فناوری ارتباط می دهد. وی یادآور می شود که طی دودهه اخیر تجارت خارجی به عنوان یکی از پدیده های نوظهور در عرصه حیات اقتصادی کشورها نمود بارزی یافته است. به طوری که منافع حاصل از تجارت خارجی در قالب مسائلی نظیر افزایش رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال، انتقال فناوری، افزایش توان رقابت، بهبود منابع مالی و انسانی منعکس گردیده است. بنابراین واردات ماشین آلات دارای فناوری، به تبع فناوری های منتقل شده به کشورهای میزبان در حال توسعه و اثرات سرریز ناشی از آن به این کشورها و در نتیجه بهبود بهره وری و تخصیص بهینه منابع می تواند بازار نیروی کار این کشورها را از نظر کمی و کیفی به طور مثبت تحت تاثیر قرار دهد.

کوئه و هلپمن<sup>2</sup> (1995)، و کالر<sup>3</sup> (1998) تجارت خارجی را محمل دانش می دانند و واردات ماشین آلات و تجهیزات دارای فناوری را بر رشد بازدهی کل با اهمیت می دانند. آنان بر این باورند که هر کشوری که آغوشش به روی واردات ماشین آلات و تجهیزات دارای دانش و فناوری بازتر باشد، بهره بیشتری از تحقیق و توسعه خارجی می برد و در عمل نشان می دهند که کشورهای در بازدهی کل داشته اند واردات بیشتری از کشورهای پیشرفته دارای فن آوری داشته اند. ریورا باتیز و رومر<sup>4</sup> (1991) دو مسیر را که از طریق آن ها دانش

<sup>1</sup> Mayer

<sup>2</sup> Coe & Helpman

<sup>3</sup> Keller

<sup>4</sup> Rivera-Batiz & Romer

وفناوری منتقل می شود ذکر می کنند: (الف) انتقال ایده ها که می تواند به صورت جداگانه از کالا مبادله شود و (ب) تجارت کالاهای تخصصی که دانش نوین را مجسم می کنند. یعنی انتقال دانشی که به صورت واردات ماشین آلات و تجهیزات دارای فناوری تجسم یافته است.

به طور خلاصه اهمیت دانش وفناوری به دودلیل خاص می باشد: 1- دردیای کنونی خریداران ، کالاهای جدیدهمراه با کیفیت بالاتراملی خواهندوبکارگیری دانش وفناوری پاسخی منطقی به این تقاضای بازارمی باشد. 2- درسالهای اخیر ازلحاظ تجاری مرزها مفهوم خودرازدست داده ورقابت ها بین المللی شده اند. رقابت درقیمت، کیفیت وتنوع محصول به شدت افزایش یافته وبنگاهها ناچاربه استفاده ازفناوری های جدید می باشند که بخشی از دانش مورد نیاز توسط واحدهای دولتی و خصوصی تولید و مورد استفاده قرار می گیرد و بخشی دیگر از طریق انتقال دانش در قالب سرمایه گذاری خارجی وواردات فناوری از طریق تجارت جهانی بدست می آیدوبه همین جهت اکثردولت ها سعی می نماینداز طریق رویکردهای دوستانه و گسترش تجارت امکان انتقال وواردات فناوری و به تبع آن، زمینه ارتقا دانش و دانایی را میسر می سازند. ازطرف دیگرباتوجه به آنکه تقاضای نیروی کار تقاضای مشتق شده از تولید است به پیروی ازبازار محصولات وخدمات ،بازارکار نیز دچارتحول گردیده و انتقال فناوری ازطریق واردات آن به این کشورها ودر نتیجه بهبود بهره وری ، رقابتی شدن بازار کار، تخصیص بهینه منابع و تطبیق فناوری وارداتی منجر به افزایش تقاضا برای نیروی کار ماهر و کاهش آن برای نیروی کارغیر ماهر می شودوشاید مهمترین نقش آن درانتقال اقتصاد کشورمیزبان از صادرات موادخام به صادرات کالاهای دارای فناوری می باشد.

در اقتصاد ایران موضوع بازار کار به دلایل مختلف اقتصادی و اجتماعی، حکایت ازعدم تعادل داردودر طی سالهای اخیر، در دستمزدهای رایج، مقدارعرضه نیروی کار بر مقدارتقاضای آن فزونی داشته و این شکاف به تدریج افزایش یافته است که نتیجه آن بحران بیکاری وعدم وجوداشتغال مناسب برای نیروی کار به ویژه جوانان و فارغ التحصیلان دانشگاهی است . این در حالی است که واقعیت ها بیانگر این است که اجرای برنامه سوم وجهارم توسعه توفیق چندانی در ایجاد فرصت های شغلی جدید نداشته وبا افزایش جمعیت برشدت بیکاری افزوده شده است.

با توجه به تدوین چشم انداریست ساله جمهوری اسلامی ایران و نیز با توجه به شرایط بازار کار اقتصاد ایران، اجرای این برنامه ها با محوریت ایجاد فرصت های شغلی جدید در فضای اقتصادجدیدبین الملل و درنهایت دستیابی به اشتغال کامل، نیازمند الزاماتی است که می توان در قالب استراتژی و سیاستهای این برنامه مورد توجه



قرار داد و این الزامات در واقع می تواند زمینه را برای رشد اشتغال در اقتصاد ایران به عنوان یک برنامه بلندمدت فراهم سازد چرا که ایجاد اشتغال پایدار در آینده، با توجه به روند موجود و چشم انداز آن ممکن است تا حدی در مقایسه با دهه های قبل متفاوت بوده و چالش ها برای دستیابی به این اهداف را به دلایل زیر بیشتر سازد:

1- توسعه و گسترش دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی در دهه های اخیر موجب گردید کیفیت نیروی کار در اقتصاد ایران تاحدزیادی تغییر یابد و این تغییر به نوعی نیروی کار را به سمت فعالیت های "دانایی محور" و با کارآیی بیشتر سوق دهد.

2- به منظور تعامل با اقتصاد جهانی و چالش های بیش رو، نیازمند پذیرش الزامات و تحول در ساختار اقتصاد کشور به ویژه در راستای ورود فناوری مورد نیاز و بهره وری است که می تواند نقش موثری در تحریک و شتاب بخشیدن به رشد تولید و اشتغال داشته باشد.

بنابراین با توجه به اهمیت فناوری های مهارت محور بر رشد اقتصادی و اشتغال کشورها، عدم توجه و حذف این عوامل مهم و مؤثر باعث می گردد ضرایب برآورد شده در تحقیقات کمی و اقتصادسنجی تورش دار بوده و در نتیجه، تفسیر آنها را زیر سؤال می برد.

### 1-3- اهداف تحقیق

- تحلیل اثر فناوری (هزینه تحقیق و توسعه) بر اشتغال نیروی کار ماهر
- تحلیل ارتباط بین واردات فناوری و افزایش اشتغال نیروی کار ماهر
- تحلیل ارتباط بین فناوری اطلاعات و ارتباطات و جذب نیروی کار ماهر
- تحلیل ارتباط بین فناوری و هزینه های تولید
- تحلیل ارتباط بین شدت بکارگیری سرمایه در تولید و نیروی کار ماهر

### 1-4- اهمیت و ارزش تحقیق

- اهمیت و ضرورت پرداختن به این موضوع در ایران به سه دلیل عمده است:
- 1- با توجه به وجود تعداد زیاد بیکاران دانش آموخته آموزش عالی در کشور، که نشان دهنده گسترش بیش از حد آموزش عالی خارج از مناسبات تولید و نیازهای تخصصی بازار کار است، انتظار می رود توسعه

فناوری بتواند شرایط اولیه جذب بیکاران تحصیل کرده در کشور را فراهم آورد. مشکلات ناشی از بیکاری فزاینده نیروی کار دارای تحصیلات عالی قطعاً جز از طریق توسعه بیشتر فناوریهای مدرن در ابعاد مختلف فعالیتهای اقتصادی و جهت گیری به سوی صنایع ”تحقیق و توسعه بر“ قابل حل نخواهد بود.

2- از آنجا که الگوی مصرف و سطح تکنولوژی مورد نظر خانواده های ایرانی اصولاً تابع شرایط جهانی است امروزه جامعه ما طالب همان محصولاتی است که در کشورهای پیشرفته استفاده می شود و در آینده و در فاصله زمانی کوتاه مدت شامل تعداد بیشتری از محصولات خواهد شد. این موارد بازار کار ایران را تحت تاثیر قرار داده و ضروری است که نقش دانش و فناوری بر بازار کار و تقاضای نیروی کار ایران مورد بررسی قرار گیرد.

3- یک دلیل مهم دیگر و نکته قابل تامل در این رابطه آنست که در کشورهایی مثل ایران که دارای منابع طبیعی فراوان هستند، دولت از راه درآمدهایی که از اجاره این منابع و حق الامتیاز انحصاری آنها بدست می آورد، سبب شده که در کوتاه مدت و میان مدت وضعیت خوبی داشته باشد و برخلاف کشورهای نظیر فنلاند، هلند و سوئد که از منابع طبیعی محروم هستند برای بکارگیری فناوری و نوآوری تلاش کمتری نمایند. لیکن در شرایط فعلی که کشور با بحران بیکاری مواجه است، توجه به جایگاه دانش و فناوری در ایجاد اشتغال پایدار بیش از هر زمان دیگر ضروری بنظر می رسد.

## 5-1- کاربرد نتایج تحقیق

با انجام تحقیق حاضر می توان در زمینه های زیر با روشنی و آگاهی بیشتری تصمیم گیری نمود:

- 1- برنامه ریزی و سیاستگذاری در زمینه اشتغال
  - 2- برنامه ریزی و سیاستگذاری در زمینه تجارت خارجی و آموزش عالی
  - 3- شناسایی عوامل و موانع گسترش فناوری در کشور
  - 4- ارائه توصیه های سیاستی در زمینه فناوری و اشتغال
  - 5- ارتقاء آموزش های عمومی، تخصصی و فنی متناسب با نیازهای بازار کار
- لذا نتایج این تحقیق یک ارزیابی از وضعیت اشتغال دانش محورها توجه به شرایط و نتایج مدل ارائه می دهد.

## 1-6- فرضیه ها

- 1- استفاده از فناوری (هزینه تحقیق و توسعه) تاثیر مثبت بر اشتغال نیروی کار ماهر دارد.
- 2- تجارت خارجی (واردات فناوری) تاثیر مثبت بر افزایش اشتغال نیروی کار ماهر دارد
- 3- بین فناوری اطلاعات و ارتباطات و جذب نیروی کار ماهر رابطه ای مثبت برقرار است.
- 4- رابطه معکوس و معناداری بین فناوری و هزینه های تولید وجود دارد.
- 5- بین شدت بکارگیری سرمایه در تولید و نیروی کار ماهر رابطه مکملی برقرار است.

## 1-7- روش تحقیق

روش تحقیق این مطالعه توصیفی و از نوع کاربردی است، که با استفاده از روش اقتصادسنجی رگرسیون های ظاهرا نامرتبط<sup>1</sup> (SUR) به برآورد تابع هزینه ترانسلوگک پرداخته می شود. دلیل اینکه شکل تابعی هزینه ترانسلوگک در این مقاله انتخاب شده است، انعطاف پذیر بودن این تابع است. یکی از ویژگی های توابع هزینه انعطاف پذیر، این است که دارای خواصی مشابه با تابع تولیدی هستند که از آن استخراج شده اند و هر سه ناحیه تولید را در بر می گیرد. در عین حال تعداد پارامترهای موجود در آن به اندازه ای است که تمامی اثرات مختلف اقتصادی از قبیل کشش های جانشینی، کشش های قیمتی، نرخ تغییر فنی و ... قابل برآورد و محاسبه می باشند و تحت شرایط خاص و اعمال محدودیت هایی قابل تبدیل به توابع دیگر هزینه هستند. برای تخمین مدل به روش SUR و به منظور افزایش کارایی پارامترهای تخمین زده شده، معادله تابع هزینه با معادله سهم تقاضای نهاده ها همزمان برآورد می شود. زیرا معادلات سهم از معادله هزینه بدست آمده اند و ممکن است جزء اخلال آنها باهم ارتباط داشته باشند. لذا بهتر است باهم تخمین زده شوند. در نهایت بعد از وارد کردن داده ها به رایانه با استفاده از بسته نرم افزاری Eviews، تابع هزینه برآورد گردیده است.

## 1-8- کلید واژه ها

---

<sup>1</sup> Seemingly Unrelated Regression

**- نیروی کار ماهر و غیر ماهر<sup>1</sup>:** در اقتصاد ایران داده های آماری سری زمانی، به تفکیک نیروی کار ماهر و غیر ماهر وجود ندارد؛ لذا در این تحقیق با توجه به محدودیت آماری، نهاده نیروی کار ماهر و غیر ماهر را برابر با تعداد شاغلین دارای آموزش عالی و فاقد آموزش عالی تعریف می‌نماییم. هرچند که تعریف مهارت در متون مختلف تنها تحصیلات دانشگاهی نیست و تجربه کاری نیز یکی از عوامل ایجاد مهارت در نیروی کار است، اما بر اساس طرح آماری "آمارگیری از ویژگی‌های اشتغال و بیکاری خانوار" توسط مرکز آمار ایران، مشخص می‌گردد که اغلب متخصصین و کارآفرینان دارای تحصیلات عالی دانشگاهی هستند، لذا تعریف مهارت مترادف با تحصیلات عالی که در این تحقیق در نظر گرفته شده است با کمی خطا توجیه پذیر است.

**- فناوری:** کاربرد دانش کسب شده در زندگی انسان یا در فرآیند تولید کالا (اطلس فناوری<sup>2</sup>، 1989).

**- تحقیق و توسعه<sup>3</sup>:** در ادبیات مربوط به تحقیق و توسعه، معانی مختلفی برای آن آمده است. تحقیق و توسعه را می‌توان معادل با توسعه درونزای فناوری و یا نوآوری فناوری معنا کرد (موحدی سبحانی، 1374).

**- واردات فناوری<sup>4</sup>:** یک کشور در حال توسعه از طریق تجارت بایک کشور صنعتی که در نتیجه انباشت فعالیت های تحقیق و توسعه ذخیره دانش بالایی دارد می‌تواند بهره‌وری خود را بهبود بخشد. این امر از طریق واردات واسطه‌ای و تجهیزات سرمایه‌ای که دربرگیرنده دانش خارجی هستند و نیز به دست آوردن اطلاعاتی که کسب آن از طرق دیگر مستلزم صرف هزینه‌های بالایی است صورت می‌گیرد (فراش زاده، 1384).

**- سرریز فناوری<sup>5</sup>:** سرریزها در تاثیرپذیری اقتصادیک کشور از موقعیت و جهت حرکت اقتصاد کشورهای دیگر و بیشتر در خصوص کشورهای در حال توسعه مطرح است. زمانی که دریک کشور انباشت سرمایه صورت می‌گیرد، سطح فناوری آن بهبود می‌یابد. اما این سرمایه‌گذاری و فناوری از مرزها سرریز یافته و بازدهی و سطح فناوری کشورها یا مناطق دیگر را هم تحت تاثیر قرار می‌دهد.

**- رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب<sup>6</sup>:** با فرض وجود ارتباط بین عوامل اختلال در معادلات، از روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب در برآورد سیستم استفاده می‌شود. این روش با در نظر گرفتن واریانس نابرابر بین معادلات و ارتباط عوامل اختلال آن‌ها، برآوردهای کارایی برای ضرایب دستگاه معادلات ارائه می‌دهد.

<sup>1</sup> skilled and unskilled labor

<sup>2</sup> U.N. Technology Atlas Project, ESCAP

<sup>3</sup> research and development

<sup>4</sup> technology import

<sup>5</sup> Technology Spillover

<sup>6</sup> Seemingly Unrelated Regression