

حاشا
الرحمن الرحيم



دانشکده صنایع و مدیریت

رشته اقتصاد، گرایش برنامه‌ریزی سیستم‌های اقتصادی

پایان‌نامه کارشناسی ارشد

تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران

نگارنده: مریم احمدزاده

استاد راهنما

دکتر محمدعلی مولائی

استاد مشاور

دکتر علی دهقانی

شهریور ۹۷

شماره: ۵۸۲۴ - ۹۷ - ۳
تاریخ: ۹۷/۶/۲۱

باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی شاهرود
مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم شماره (۳) صورتجلسه نهایی دفاع از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

با نام و یاد خداوند متعال، ارزیابی جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای/خانم احمد زاده مریم با شماره دانشجویی ۹۴۰۱۵۵۴ رشته: ...
تحت عنوان تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایرانکه در تاریخ ۹۷-۰۶-۲۱ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه صنعتی شاهرود برگزار گردید به شرح ذیل اعلام می گردد:

<input type="checkbox"/> مردود	<input checked="" type="checkbox"/> قبول (با درجه: ...)
<input type="checkbox"/> عملی	<input checked="" type="checkbox"/> نظری

امضاء	مرتبه علمی	نام و نام خانوادگی	عضو هیأت داوران
	دکتر	دکتر مولایی	۱- استانداره‌نمای اول
			۲- استانداره‌نمای دوم
		دکتر دهقانی	۳- استاد مشاور
		آقای عامری	۴- نماینده تحصیلات تکمیلی
		دکتر رحیمی	۵- استاد ممتحن اول
		دکتر غیائی	۶- استاد ممتحن دوم

نام و نام خانوادگی رئیس دانشکده:

تاریخ و امضاء و مهر دانشکده:



تبصره: در صورتی که کسی مردود شود حداکثر یکبار دیگر (در مدت مجاز تحصیل) می تواند از پایان نامه خود دفاع نماید (دفاع مجدد نباید زودتر از ۴ ماه برگزار شود).

تقدیم به

پدر و مادر عزیز و مهربانم
که در سختیها و دشواریهای زندگی همواره یآوری دلسوز و فداکار و پشتیبانی محکم
و مطمئن برایم بوده‌اند.

تقدیم به همسرم
به پاس قدر دانی از قلبی آکنده از عشق و معرفت که محیطی سرشار از سلامت و
امنیت و آرامش و آسایش برای من فراهم آورده است.

سپاس‌گزاری...

سپاس خدای را که سخنوران، در ستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت‌های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند. و سلام و دورد بر محمد و خاندان پاک او، طاهران معصوم، هم آنان که وجودمان وامدار وجودشان است؛ و نفرین پیوسته بر دشمنان ایشان تا روز رستاخیز... بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از زحمات بی‌شائبه‌ی او، با زبان قاصر و دست ناتوان، چیزی بنگاریم. اما از آنجایی که تجلیل از معلم، سپاس از انسانی است که هدف و غایت آفرینش را تامین می‌کند و سلامت امانت‌هایی را که به دستش سپرده‌اند، تضمین؛ بر حسب وظیفه و از باب ”من لم یشکر المنعم من المخلوقین لم یشکر الله عز و جل“ : از پدر و مادر عزیزم، این دو معلم بزرگوaram که همواره بر کوتاهی و درستی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت‌هایم گذشته‌اند و در تمام عرصه‌های زندگی یار و یآوری بی‌چشم داشت برای من بوده‌اند؛ از استاد با کمالات و شایسته؛ جناب آقای دکتر محمدعلی مولایی که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند؛ از استاد صبور و با تقوا، جناب آقای دکتر علی دهقانی که زحمت مشاوره این پایان‌نامه را در حالی متقبل شدند که بدون مساعدت ایشان، این پروژه به نتیجه مطلوب نمی‌رسید؛ کمال تشکر و قدردانی را دارم باشد که این خردترین، بخشی از زحمات آنان را سپاس گوید

مریم احمدزاده

شهریور ۹۷

تعهد نامه

اینجانب **مریم احمدزاده** دانشجوی کارشناسی ارشد رشته **اقتصاد صنایع و مدیریت** دانشگاه شاهرود، نویسنده پایان نامه با عنوان **تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران**، تحت راهنمایی **محمدعلی مولائی** متعهد می‌شوم:

تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است. در استفاده از نتایج پژوهش‌های دیگر پژوهش‌گران، به مرجع مورد استفاده استناد شده است. مطالب این پایان نامه، تا کنون توسط خود، یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ‌جا ارایه نشده است.

حقوق معنوی این اثر، به دانشگاه صنعتی شاهرود تعلق دارد، و مقالات مستخرج با نام “دانشگاه صنعتی شاهرود” یا “Shahrood University of Technology” به چاپ خواهد رسید. حقوق معنوی تمام افرادی که در به‌دست آوردن نتایج اصلی پایان نامه تاثیرگذار بوده‌اند، در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می‌گردد.

در تمام مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که از موجود زنده (یا بافت‌های آنها) استفاده شده است، ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.

در تمام مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته (یا استفاده شده است)، اصل رازداری و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

مریم احمدزاده

شهریور ۹۷

مالکیت نتایج و حق نشر

- تمام حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامه‌های رایانه‌ای، نرم‌افزارها و تجهیزات ساخته شده) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می‌باشد. این مطلب باید به نحو مقتضی، در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود.
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در این پایان نامه بدون ذکر منبع مجاز نمی‌باشد.

چکیده

سرمایه انسانی عامل بسیار مهمی در ارتقای نرخ رشد اقتصادی کشورها است و از این رو در مطالعات اقتصادی کشورها نقش ویژه‌ای داشته است و مورد توجه بسیاری از اقتصاددانان عصر حاضر قرار گرفته است. در گذشته عامل عقب‌ماندگی کشورهای در حال توسعه را کمبود سرمایه مادی و فیزیکی در نظر می‌گرفتند ولی امروزه به سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و ارتقای کیفیت نیروی کار توجه ویژه‌ای می‌شود. به طوریکه سرمایه انسانی را یک مفهوم کاملاً اقتصادی بیان می‌کنند. با بالارفتن سرمایه انسانی به‌عنوان یکی از نهاده‌های تولید، ارزش تولیدات نیز در همین جهت می‌بایست رشد کند. علاوه بر این رشد شاغلان لیسانس به بالا نشان دهنده رشد عرضه نیروی کار با سرمایه انسانی بالاتر است و از آنجا که بازار کار باید در تعادل باشد نیازمند است که طرف تقاضا نیز در همین جهت پاسخ دهد. به همین منظور در این مطالعه به طرف تقاضای این تعادل پرداخته شده است. از این رو ملاحظه می‌شود که بررسی عوامل موثر بر تقاضای نیروی کار تحصیلکرده (سرمایه انسانی) در بخش صنعت ایران مهم می‌باشد. به همین دلیل در این تحقیق به تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران می‌پردازد. رهیافت مورد استفاده در این پژوهش مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی PSTR است. نتایج حاصل از برآورد نشان دهنده اثر مثبت و معنی‌دار متغیرهای سرمایه، هزینه‌های تحقیق و توسعه، صادرات بر تقاضای سرمایه انسانی و همچنین اثر منفی نرخ بهره، ارزش تولیدات و دستمزد بر تقاضای سرمایه انسانی است.

کلمات کلیدی: سرمایه انسانی، PSTR رگرسیون انتقال ملایم، داده‌های ترکیبی، دستمزد، صنعت

فهرست مطالب

س	فهرست جداول
۱	۱ کلیات تحقیق
۱	۱.۱ مقدمه
۳	۲.۱ تعریف مسئله
۳	۳.۱ اهمیت و ضرورت تحقیق
۴	۴.۱ نوآوری تحقیق
۴	۵.۱ اهداف و فرضیات
۵	۶.۱ روش تحقیق
۷	۷.۱ روش گردآوری اطلاعات، جامعه آماری و حجم نمونه
۷	۸.۱ خلاصه فصل ها
۹	۲ ادبیات تحقیق
۹	۱.۲ مقدمه
۱۰	۲.۲ مبانی نظری
۱۶	۳.۲ مدل نظری دستمزد-کارایی
۱۸	۴.۲ پیشینه تحقیق
۱۸	۱.۴.۲ مطالعات داخلی
۲۴	۲.۴.۲ مطالعات خارجی
۲۹	۳ روش‌شناسی تحقیق، تجزیه و تحلیل داده‌ها
۲۹	۱.۳ مقدمه
۳۰	۲.۳ انواع روش‌های تحقیق

۳۶	اقتصادسنجی	۳.۳
۳۶	انواع داده‌ها در اقتصادسنجی	۴.۳
۳۷	مدل‌های رگرسیون داده‌های ترکیبی	۵.۳
۳۸	مزایای الگوی داده‌های ترکیبی	۶.۳
۴۰	مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی (PSTR)	۷.۳
۴۱	آزمون پایایی در داده‌های تابلویی	۸.۳
۴۳	آزمون خطی بودن و نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده‌ها:	۹.۳
۴۳	انتخاب تعداد مکان‌های آستانه‌ای:	۱۰.۳
۴۴	مدل تحقیق	۱۱.۳
۴۵	معرفی متغیرها	۱۲.۳
۴۶	جمع‌بندی	۱۳.۳
۴۷	برآورد الگوی پژوهش و تحلیل یافته‌ها	۴
۴۷	مقدمه	۱.۴
۴۸	آزمون پایایی متغیرها:	۲.۴
۴۹	مدل رگرسیون تجربی	۳.۴
۴۹	آزمون خطی بودن مدل و نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده	۴.۴
۵۰	تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای	۵.۴
۵۰	برآورد مدل PSTR	۶.۴
۵۳	نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات	۵
۵۳	مقدمه	۱.۵
۵۳	جمع‌بندی	۲.۵
۵۵	نتیجه‌گیری	۳.۵
۵۶	سیاست‌گذاری	۴.۵
۵۷	پیشنهادات برای مطالعات آتی	۵.۵
۵۹	مراجع	

فهرست جداول

۴۸	نتایج آزمون‌های ریشه واحد تابلویی	۱.۴
۴۹	نتایج آزمون‌های خطی بودن و نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده	۲.۴
۵۰	تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال	۳.۴
۵۱	نتایج برآورد مدل با استفاده از روش PSTR	۴.۴

فصل ۱

کلیات تحقیق

۱.۱ مقدمه

مفهوم سرمایه، یکی از غنی ترین چارچوب‌های تبیینی در ملاحظات جامعه‌شناختی و اقتصادی معاصر است. این مفهوم طی چند دهه گذشته دستخوش تحولاتی گردیده است که به واسطه آن‌ها شاهد ظهور نظریه‌های جدید سرمایه نظیر سرمایه انسانی، سرمایه فرهنگی و سرمایه اجتماعی می‌باشیم. اکثر اقتصاددانان در این امر توافق دارند که آنچه در نهایت خصوصیت و روند توسعه اقتصادی و اجتماعی را تعیین می‌نماید منابع انسانی يك کشور است نه سرمایه‌ها یا منابع مادی آن کشور. لذا تفاوت در میزان توسعه یافتگی کشورها را باید در تفاوت، کیفیت نیروی انسانی آن‌ها و نه در تفاوت سایر عوامل جستجو کرد. (تودارو ۱۹۹۹) برخلاف کشورهای توسعه یافته، سرمایه انسانی در کشورهای در حال توسعه آنطور که باید مورد توجه قرار نگرفته است. سرمایه انسانی به عنوان عامل معنی داری جهت رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی شناخته می‌شود. علیرغم اینکه توافق کلی میان اقتصاددانان توسعه در مورد اینکه چگونه سرمایه انسانی ممکن است به پیشرفت رشد کمک کند وجود ندارد. در چارچوب نظریات رشد اقتصادی میتوان به این موضوع اشاره کرد که محور اصلی نظریات رشد درونزا مقوله

سرمایه انسانی است و تجربیات رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که این عامل نقش بسیار مهم و اساسی در ارتقای نرخ رشد اقتصادی این کشورها داشته است. [۱] تا اول دهه ۱۹۵۰ بیشتر تصور می‌شد که عامل اصلی و ریشه عقب ماندگی کشورهای در حال توسعه کمبود سرمایه‌های مادی و فیزیکی است اما امروزه به اهمیت سرمایه گذاری انسانی و اعتلای کیفیت نیروی کار به عنوان یکی از زمینه‌ها و راه‌های اصلی و اساسی افزایش بهره‌وری و تسریع رشد اقتصادی جامعه پی برده اند. در بررسی های اقتصادی می‌توان گفت که سرمایه انسانی یک مفهوم کاملاً اقتصادی است. در واقع، ویژگی‌های کیفی انسان نوعی سرمایه است، زیرا این ویژگی می‌تواند باعث بهره‌وری و تولید بیشتر و ایجاد درآمد و رفاه بیشتر شود. [۲] تجارب بین المللی نیز این موضوع را تأیید می‌نماید؛ کم نیستند کشورهایی که با وجود فقدان منابع طبیعی به مدد مهارت‌های بالایی نیروی انسانی به سطوح عالی رشد و توسعه اقتصادی دست یافته‌اند (ژاپن و بسیاری از کشورهای اروپایی) و از طرف دیگر بسیاری از کشورهای که با وجود منابع سرشار طبیعی به دلیل پایین بودن سرمایه گذاری در آموزش و تربیت نیروی انسانی در مراحل ابتدایی رشد و توسعه به سر می‌برند (اکثر کشورهای صادر کننده نفت). بنابراین، تمامی سیاست‌ها و راهبردهایی که منجر به بهبود شاخص‌های سرمایه انسانی گردند متعاقباً باعث ایجاد رشد و بهبود در استانداردهای زندگی خواهند شد. یکی از متداول ترین سیاست‌هایی که در دهه های اخیر برای تقویت نیروی انسانی در برخی از کشورها به کار گرفته شده است برقراری سیستم اقتصادی است که در آن سطح دستمزد ها و بهره‌وری نیروی کار شدیداً در ارتباط با یکدیگر هستند. [۱۸] چنانچه نیروی کار از تحصیلات بیشتری برخوردار باشد، تحرك نیروی کار و نرخ اشتغال بیشتر خواهد شد. هر قدر نیروی کار از آموزش بیشتری بهره جوید و هر قدر که این آموزش مفیدتر باشد، بهبود در کیفیت نیروی کار در بهبود بهره‌وری و افزون ساختن میزان تولید تأثیر بیشتری خواهد داشت. در دنیای امروز، یکی از وجوه بارز تمایز میان کشورها، نیروی کار متخصص و آموزش دیدهی آنهاست. آموزش و پرورش، ظرفیت و بینش علمی، فنی و تکنولوژیکی مردم را برای انجام تحقیقات کاربردی، اختراع و اکتشاف افزایش می‌دهد و موجب می‌شود که نیروی کار، خود را با تغییرات و تحولات مداومی که در تکنولوژیکی کالاهای سرمایه‌ای ایجاد می‌شود، تطبیق دهد و بتواند از ماشین آلات، تجهیزات و تکنولوژی‌های پیشرفته و بهتر استفاده کند. [۴۸] مفهوم سرمایه انسانی نسبتاً در کشورهای مازاد کار حایز اهمیت است. این کشورها طبیعتاً به دلیل نرخ تولد بالا تحت شرایط اقلیمی معین صاحب نیروی کار زیادی هستند. کارگران مازاد این کشور (نیروی انسانی) منبع انسانی موجود، فراوان‌تر از منابع انسانی قابل

دسترس و ملموس است. این منبع انسانی می‌تواند به سرمایه انسانی با ورودی‌های مؤثر آموزش، سلامت و ارزش‌های اخلاقی تبدیل شود. تبدیل منابع انسانی ردیفی به منابع انسانی فوق‌العاده پر سود با این ورودی‌ها فرایند تبدیل سرمایه انسانی است. مسئله کم‌یابی سرمایه ملموس در کشورهای مازاد نیروی کار می‌تواند توسط تسریع نرخ تشکیل سرمایه انسانی با سرمایه گذاری خصوصی و عمومی در بخش‌های آموزش و سلامت به صورت بین‌المللی حل شود. سرمایه مالی ملموس ابزار مؤثری در ترقی رشد اقتصادی کشور می‌باشد. سرمایه انسانی غیرقابل لمس، از طرفی دیگر ابزاری برای رشد توسعه جامع ملل می‌باشد به این علت که سرمایه انسانی به‌طور مستقیمی به توسعه انسانی مرتبط است هنگامی که توسعه انسانی وجود دارد، پیشرفت کمی و کیفی ملل اجتناب ناپذیر است. به‌طور خلاصه سرمایه انسانی نقش مهمی در شکوفایی افراد، بهبود سطح زندگی و درآمد، افزایش دانش و مهارت، ظرفیت‌های تولید، رشد اقتصادی و کاهش فقر دارد با توجه به اینکه دنیا تحولات جدیدی را در حوزه مبارزه با نظام سرمایه داری محض مشاهده می‌کند اهمیت نیروی انسانی بیش از گذشته و بیش از هر دوره و زمانی نمود پیدا می‌کند.

۲.۱ تعریف مسئله

با توجه به شواهد بالا رفتن درصد شاغلان لیسانس به بالا به کل شاغلان یا به بیان دیگر با بالا رفتن سرمایه‌انسانی به عنوان یکی از نهاده‌های تولید، ارزش تولیدات در صنعت نیز در همین جهت می‌بایست رشد کند. علاوه بر این رشد شاغلان لیسانس به بالا نشان دهنده رشد عرضه نیروی کار با سرمایه انسانی بالاتر است و از آنجا که بازار کار باید در تعادل باشد نیازمند است که طرف تقاضا نیز در همین جهت پاسخ دهد. به همین منظور در این مطالعه به طرف تقاضای این تعادل پرداخته شده است. از این رو ملاحظه می‌شود که بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای نیروی کار تحصیلکرده (سرمایه انسانی) در بخش صنعت ایران مهم می‌باشد. به همین دلیل در این تحقیق به تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران می‌پردازد.

۳.۱ اهمیت و ضرورت تحقیق

دستیابی به رشد اقتصادی یکی از اهداف دولت است. رشد اقتصادی نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف است. سرمایه گذاری در سرمایه انسانی موجب افزایش سطح دانش و رشد

بهره‌وری و تولید می‌شود. کیفیت نیروی انسانی، مهم‌ترین عامل موثر در بهبود بهره‌وری است. تا اوایل دهه ۱۹۵۰ بیشتر تصور می‌شد که عامل اصلی و ریشه عقب‌ماندگی کشورهای در حال توسعه، کمبود سرمایه‌های مادی و فیزیکی است. اما امروزه به اهمیت سرمایه‌گذاری انسانی و اعتلای کیفیت نیروی کار به‌عنوان یکی از زمینه‌ها و راه‌های اصلی و اساسی افزایش بهره‌وری و تسریع رشد اقتصادی جامعه پی برده‌اند. در بررسی‌های اقتصادی می‌توان گفت که سرمایه انسانی یک مفهوم کاملاً اقتصادی است. در واقع، ویژگی‌های کیفی انسان نوعی سرمایه است، زیرا این ویژگی‌ها می‌تواند باعث بهره‌وری و تولید بیشتر و ایجاد درآمد و رفاه بیشتر شود. [۳]

در ایران مطالعاتی نظیر اثر سرمایه انسانی بر تولید صنایع در خراسان شمالی، تاثیر تحقیق و توسعه بر بهره‌وری بخش صنعت، تابع تقاضای نیروی کار در بخش صنعت و یا رابطه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با تاکید بر توزیع تحصیلات سرمایه انسانی و همچنین نقش اقتصاد دانش‌محور در تقاضای نیروی کار انجام شده است. لکن به منظور برنامه‌ریزی دقیق‌تر در راستای افزایش تولید نیاز به تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران ضروری به‌نظر می‌رسد که تا کنون در ایران انجام نشده است.

۴.۱ نوآوری تحقیق

در این تحقیق به تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران با رهیافت مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی (PSTR) پرداخته شده است. با بررسی مطالعات قبلی به‌عمل آمده در این زمینه تاکنون تحقیقی با استفاده از این روش در کشور ایران و سایر کشورها صورت نگرفته است. لذا این تحقیق از حیث رهیافت به کاررفته دارای نوآوری می‌باشد.

۵.۱ اهداف و فرضیات

هدف اصلی این مطالعه تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران در طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۳ به روش غیر خطی است.

فرضیه اصلی این تحقیق آن است که با افزایش دستمزد نیروی کار، تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران کاهش می‌یابد.

فرضیه‌های فرعی دیگری نیز مطرح است که در زیر بیان می‌شود:

۱- با افزایش ارزش تولیدات در صنایع ایران، تقاضای سرمایه انسانی در صنایع فوق افزایش می‌یابد.

۲- با افزایش صادرات صنایع ایران، تقاضای سرمایه انسانی در صنایع فوق افزایش می‌یابد.

۶.۱ روش تحقیق

پایه هر علمی روش شناخت آن است و اعتبار و ارزش قوانین هر علمی به روش شناختی مبتنی است که در آن علم به کار می‌رود. ممکن است از «روش تحقیق» معانی متمایزی استنباط شود، در اینجا منظور از روش تحقیق یک فرآیند نظام مند برای یافتن پاسخ یک پرسش یا راه حل یک مساله است.

از جمله عوامل موثر در انتخاب روش تحقیق می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

نوع مساله مورد تحقیق، مرحله تعمق درباره تحقیق و علاقه شخصی محقق و نوع تحقیق

طبقه بندی تحقیقات بر مبنای ماهیت و روش (By Method)

۱) روش تحقیق تجربی

تحقیق تجربی یا آزمایشی یکی از دقیق ترین و کارآمدترین روشهای تحقیق است که برای آزمون فرضیه ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این تحقیق بررسی تأثیر محرک ها، روش ها و یا شرایط خاص محیطی بر روی یک گروه آزمودنی می‌باشد.

۲) روش تحقیق تاریخی (Historical Research)

در روش تاریخی موضوع معینی که در گذشته در یک مقطع زمانی اتفاق افتاده است، بررسی می‌شود. محقق در آن می‌کوشد، از طریق گردآوری اطلاعات (اسناد و مدارک) مربوط به موضوعی تاریخی و بررسی صحت و سقم آن اطلاعات و نیز تجزیه و تحلیل آنها به کشف حقایق مربوط به آن موضوع دست پیدا کند.

۳) روش تحقیق توصیفی (Descriptive Research)

هدف محقق از انجام این نوع پژوهش توصیف عینی. واقعی و منظم خصوصیات یک موقعیت یا یک موضوع می‌باشد. پژوهشگر در اینگونه تحقیقات سعی می‌کند تا نتایج عینی از موقعیت را بیان کند. در این نوع تحقیق، نقش محقق تعیین کننده مشاهدات و توصیفات است. اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت شرایط موجود یا یاری دادن به فرایند تصمیم گیری باشد. در این نوع تحقیق در پی چگونگی یک موضوع است. اطلاعات توصیفی معمولاً به وسیله ی پرسشنامه، مشاهده و مصاحبه جمع آوری می‌شود.

در این تحقیق جمع آوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای است و از حیث مدل‌سازی دارای روش تحلیل آماری و از حیث تحلیل نتایج، توصیفی آماری می‌باشد و از لحاظ ماهیتی، کاربردی است.

تحقیقات کاربردی (Applied Research)

تحقیقات کاربردی تحقیقاتی هستند که نظریه‌ها، قانونمندی‌ها، اصول و فنونی که در تحقیقات پایه تدوین می‌شوند را برای حل مسایل اجرایی و واقعی به کار می‌گیرد. (غالباً در تحقیقات کاربردی، اصول علمی تدوین شده در تحقیقات پایه، مبنای کاربردی شدن قرار می‌گیرند.)

این تحقیقات بر روی یافتن راه حل مسائل فوری با ماهیت عملی متمرکز می‌شود و بنابراین این تحقیقات جنبه عملی داشته (نتایج این تحقیق عینی و مشخص است.) و معمولاً خود محققین در کاربرد نتایج دخیل می‌باشند. این نوع تحقیق برای بکار بردن شیوه جدید در جهت زندگی بهتر در جامعه به کار برده می‌شود. در این تحقیق از رهیافت مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی PSTR استفاده می‌شود. مطالعات قبلی تا حدود زیادی رفع و نتایج قابل اعتمادتری ارائه شود. مدل PSTR استفاده شده در این پژوهش به عنوان برجسته‌ترین مدل تغییر رژیم، نه تنها یک شکل تابعی خاص و محدودکننده را بر رابطه میان متغیرها تحمیل نمی‌کند، بلکه رابطه غیرخطی محتمل بین متغیرها را با استفاده از تابع انتقال و مبنای مشاهدات متغیر آستانه‌ای به شیوه‌ای پیوسته مدل‌سازی می‌کند. همچنین در این مدل مشکل ناهمگنی در پارامترهای تخمینی با امکان تغییر یافتن ضرایب برای کشورهای مختلف و حتی در طول زمان، حل می‌شود. در این مدل‌ها ضرایب رگرسیونی می‌توانند در طول زمان و برای واحدهای مقطعی تغییر یابند و نیز مشاهدات تابلویی در این مدل‌ها با توجه به متغیر آستانه‌ای که کمتر یا بیشتر از مقدار آستانه‌ای تعیین شده باشند به چندگروه و یا رژیم همگن تقسیم می‌شوند. البته در این مدل‌ها مشاهدات بسیار نزدیک به مقدار آستانه‌ای وجود دارند که به لحاظ اختلافات ناچیز در دو گروه متفاوت قرار گرفته‌اند و لذا نحوه تأثیرگذاری آن‌ها با یک جهش شدید مواجه است. برای مرتفع نمودن این مشکل مدل رگرسیونی انتقال ملایم تابلویی (PSTR) توسط فوک و همکاران^۱، کولیتاز و هاورلین^۲، گونزالز و همکاران^۳ توسعه داده شده است. بنابراین، در رهیافت مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی (PSTR) تغییر ضرایب رگرسیونی با حرکت از یک رژیم به رژیم دیگر توسط شیب تابع انتقال که بیانگر

¹Fok et al.

²Golletaz & Hurlin

³Gonzalez et al.

سرعت تعدیل است، تعیین می‌شود.

۷.۱ روش گردآوری اطلاعات، جامعه آماری و حجم نمونه

در این تحقیق که هدف آن تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران است، برای به دست آوردن داده‌های صنایع از سالنامه‌های آماری موجود در مرکز آمار ایران استفاده شده است و همچنین برای به دست آوردن نرخ بهره از سایت بانک مرکزی استفاده شده است. جامعه آماری شامل کدهای چهاررقمی isic است که از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ مورد استفاده قرار گرفته است. در این مطالعه برای بررسی مدل اقتصادی از نرم افزارهای Eviews ، MATLAB ، STATA استفاده شده است.

۸.۱ خلاصه فصل‌ها

مطالعه حاضر شامل ۵ فصل به ترتیب زیر است.

- فصل اول به کلیات تحقیق از جمله طرح تحقیق و بیان مسأله، نوآوری تحقیق، ضرورت انجام آن و اهداف مورد نظر تحقیق و همچنین روش و چگونگی انجام تحقیق پرداخته شده است.
- فصل دوم شامل مبانی نظری و پیشینه مطالعات داخلی و خارجی انجام شده در حوزه موضوع تحقیق می‌باشد.
- در فصل سوم به روش تحقیق و معرفی روش PSTR پرداخته شده است.
- فصل چهارم شامل برآورد الگوی پژوهش و تحلیل یافته‌ها با استفاده از مدل PSTR می‌باشد.
- فصل پنجم نیز شامل نتیجه‌گیری کلی و همچنین ارائه پیشنهادات سیاستی و پژوهشی در حوزه موضوع پژوهش می‌باشد.

فصل ۲

ادبیات تحقیق

۱.۲ مقدمه

سرمایه انسانی یکی از مهم‌ترین ابعاد و ظرفیت‌های موجود در رشد اقتصادی است که در رفع نابرابری‌ها نقش عمده‌ای دارد. سرمایه انسانی یک مفهوم کاملاً اقتصادی است. در حقیقت خصوصیات کیفی انسان یک سرمایه است، زیرا این خصوصیات می‌توانند به صورت منبع درآمدهای بیشتر در آینده عمل کنند. چنین سرمایه‌ای، انسانی است؛ چراکه جزئی از انسان را تشکیل می‌دهد. مرور بر ادبیات سرمایه انسانی نشانگر تاثیر آن بر بخش‌های مختلف اقتصاد از جمله تاثیر بسیار مهم و حائز اهمیت آن بر بخش صنعت کشور از لحاظ بهره‌وری عوامل تولید و افزایش تولید و صادرات است. اکثر مطالعات انجام شده در حوزه تاثیر عوامل مختلف بر رشد سرمایه انسانی و یا تاثیر سرمایه انسانی بر بهره‌وری است. این در حالی است که بررسی تقاضای سرمایه انسانی در بخش‌های مختلف بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در این فصل به بررسی و تبیین مفهوم سرمایه انسانی و تاریخچه پیدایش آن در مدل‌های اقتصادی و همچنین بررسی مطالعات انجام شده در حوزه سرمایه انسانی پرداخته می‌شود.

۲.۲ مبانی نظری

انسان‌ها منابع جدید مولد ثروت هستند، مشروط بر این که سرمایه‌انسانی به حساب آیند. مفهوم سرمایه‌انسانی ناظر بدین واقعیت است که انسان‌ها در خود سرمایه‌گذاری می‌کنند. این کار به کمک ابزارهایی چون آموزش، کارآموزی یا فعالیت‌هایی که بازده آتی فرد را از طریق افزایش درآمد مادام‌العمرش بالا می‌برد صورت می‌گیرد. در واقع سرمایه‌ی انسانی تلفیقی از ویژگی‌های ژنتیک، توانمندی‌های احراز شده، مهارت‌ها و تجربه‌های کسب شده توسط فرد در طول زندگی است. [۲۱] اساس نظریه سرمایه‌ی انسانی این است که علت تفاوت‌های درآمدی افراد به خاطر اختلاف در میزان بازدهی آن‌هاست. امروزه نظریه سرمایه‌ی انسانی از مهمترین نظریه‌های توزیع درآمد است. در این نظریه اختلاف ما بین درآمدها وابسته به میزان آموزشی است که در افراد سرمایه‌گذاری شده است. نظریه پردازان سرمایه‌ی انسانی معتقدند که سرمایه‌ی انسانی به صورت مهارت، دانش و تخصص در افراد تجسم یافته است سطح تولیدات، کیفیت خدمات و میزان درآمد را افزایش داده و بسیاری از تصمیمات آن‌ها را در کلیه زمینه‌های زندگی متأثر می‌سازد.

پذیرش عامل سرمایه‌انسانی به عنوان یک جریان اصلی در ادبیات اقتصادی به اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی مربوط می‌شود؛ یعنی زمانی که اقتصاددانان تلاش کردند توضیح قانع‌کننده‌ای برای بخش عمده‌ای از رشد اقتصادی که بدون توضیح باقی مانده بود، ارائه دهند. سرمایه‌انسانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد و ظرفیت‌های موجود در رشد و توسعه اقتصادی هر کشور است که این موضوع در بیشتر مطالعات داخلی و خارجی که در این زمینه صورت گرفته نیز تأیید شده است. [۲]

مفهوم سرمایه‌انسانی اولین بار توسط پتی^۱ (۱۶۹۰) عرضه و برآورد گردید اما آدام اسمیت اولین اقتصاددانی بود که یک مفهوم شفاف از سرمایه‌انسانی ارائه داد. [۱۱] آدام اسمیت (۱۷۷۶) برای اولین بار در اثر مشهور خود "ثروت ملل" بر نقش آموزش و اهمیتی که سرمایه‌گذاری در این خصوص بر رشد اقتصادی دارد تأکید نمود. در تفکرهای اسمیت مهارت‌های توسعه یافته نیروی کار در حقیقت به منزله یک ابزار سرمایه‌ای موجب ارتقاء سطح بهره‌وری تولید می‌گردد. افراد متخصص از توانایی تولید بیشتری نسبت به دیگران برخوردارند و در فرآیند تولید، خالق ارزش‌های بیشتری می‌باشند.

¹William petty

در دهه ۱۹۶۰ اقتصاددانانی مانند شولتز^۲ (۱۹۶۱)، بکر^۳ (۱۹۶۴) و مینسر^۴ (۱۹۷۴) در مطالعات خود بر اهمیت آموزش و مهارت نیروی کار در فرآیند تولید پرداختند. مفهوم سرمایه انسانی از اواسط دهه ۱۹۸۰ به وسیله رومر^۵ (۱۹۸۶) و لوکاس^۶ (۱۹۸۸) وارد مدل‌های رشد گردید.

تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی از دو ناحیه قابل تصور است. نخست اینکه سرمایه گذاری در منابع انسانی با فرض ثابت بودن سایر شرایط، توان تولید افراد را افزایش می‌دهد. این برداشت در واقع محور اصلی نظریه سرمایه انسانی است و بر مبنای آن، هر قدر انباشت سرمایه انسانی بیشتر باشد، انتظار می‌رود که تولید با شتاب بیشتری رشد یابد. محور دیگر تحلیل‌ها بر این نکته متمرکز است که این سرمایه‌گذاری‌ها افزایش تولیدات را از ناحیه انتقال فناوری جدید و کاربرد آن محقق می‌سازد. بر مبنای این ملاحظات، هر قدر سرمایه انسانی از ناحیه آموزش بیشتر باشد، بسترهای لازم برای استفاده از فناوری وارداتی نیز بیشتر خواهد شد. به طور کلی می‌توان گفت که نیروی انسانی کارآمد، امکان افزایش تولید و ارزش افزوده را فراهم می‌آورد و عدم توجه به این عامل می‌تواند از دلایل توسعه نیافتگی در برخی از کشورهای در حال توسعه باشد. سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و افزایش سهم آن در کل سرمایه‌گذاری کشور، باعث بهره‌برداری بهتر از سرمایه فیزیکی می‌گردد و عامل مهمی در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی به شمار می‌رود. [۹]

به طور کلی، دو دسته مطالعه در زمینه اثر سرمایه انسانی بر رشد وجود دارد: رهیافت لوکاس و رهیافت نلسون-فلپس.

بر اساس مدل لوکاس، سطح محصول، بستگی به سرمایه انسانی دارد؛ زیرا، سرمایه انسانی تنها یک نهاد در تابع تولید است. در نتیجه، نرخ رشد محصول به نرخ رشد سرمایه انسانی بستگی دارد. به بیان دیگر، نتیجه ذکر شده بدین مفهوم است که برای محصول بیشتر باید نهاد بیشتری داشت. همچنین، لوکاس فرض می‌کند، رشد پایدار از اثر سرریز سرمایه انسانی ناشی می‌شود؛ سپس ربلو این مدل را تعدیل کرده و نشان می‌دهد که حتی در نبود این سرریزها نیز اقتصاد رشد بلندمدت را حفظ می‌نماید.

در روش نلسون-فلپس، سرمایه انسانی تنها به صورت یک نهاد مطرح نبوده، بلکه، سرمایه

²Schultz

³Becker

⁴Mincer

⁵Romer

⁶Lucas

انسانی به عنوان منشأ ابداع و ابتکار مطرح می‌شود. از این رو نرخ رشد تولید بستگی به نرخ ابداعات و در نهایت، سطح سرمایه انسانی دارد. نلسون و فلیپس سعی نمودند این ایده را که نقش اصلی آموزش، افزایش ظرفیت افراد برای نوآوری است، مدل سازی کنند. فرد آموزش دیده، از یک سو ابداع می‌کند (یعنی فعالیت های جدید، تولیدات و تکنولوژی جدید خلق می‌کند) و از سوی دیگر، با تکنولوژی جدید تطبیق می‌یابد و از این طریق، نشر تکنولوژی در اقتصاد را تسریع می‌کند. نلسون و فلیپس سطح دستیابی به تحصیل را عامل رشد بهره‌وری دانسته و بهره‌وری نهایی دستیابی به تحصیل را تابعی افزایشی از نرخ پیشرفت تکنولوژیکی می‌دانند. [۳] در ادامه به چند نظریه از این اقتصاددانان در زمینه سرمایه انسانی پرداخته می‌شود:

در تفکر اقتصادی و اندازه‌گیری اقتصادی، مفهوم سرمایه انسانی منبع بسیاری از بینش‌های تحلیلی جدید با توجه به طبقات خاصی از رفتار اقتصادی است. [۵۰] براساس تئوری سرمایه انسانی افزایش در موجودی دانش یا سرمایه انسانی، در بخش بازار اقتصاد جایی که فرد درآمد پولی را تولید می‌کند، و بخش خانواری یا غیر بازاری، جایی که او کالاهایی را تولید می‌کند که وارد تابع مطلوبیتش می‌شود، در افراد بهره‌وریشان را افزایش می‌دهد. برای تحقق بخشیدن به منافع بالقوه در بهره‌وری، افراد انگیزه دارند که در آموزش‌های رسمی و درآمد آموزش حین کار سرمایه‌گذاری کنند. [۳۷] گری بکر می‌گوید کارگران همزمان که مشغول کارند، بهره‌وریشان را با افزایش مهارت‌هایشان و کامل کردن مهارت‌های قبلی افزایش می‌دهند. احتمالاً بهره‌وری در آینده فقط تحت یک هزینه افزایشی بهبود می‌یابد، در غیر اینصورت یک تقاضای نامحدود برای تعلیم یافتن می‌تواند وجود داشته باشد. [۳۰] سرمایه انسانی بهره‌وری هردوی نیروی کار و سرمایه فیزیکی را افزایش می‌دهد. [۵۱]

ویژگی‌های خاص سرمایه انسانی که باید به ذهن سپرده شود:

(۱) سرمایه انسانی از شخص دارنده آن جدا نمی‌شود. سرمایه انسانی را نمی‌توان از فرد گرفت درحالی‌که سرمایه فیزیکی را می‌توان گرفت و ضبط کرد. به جز در برده داری سرمایه انسانی را نمی‌توان خرید یا فروخت. ماندگاری آن از طول عمر شخصی که آن را دارد تجاوز نمی‌کند.

(۲) منافع شخصی سرمایه انسانی انگیزه‌هایی است که افراد و خانواده‌ها را وادار می‌کند در سرمایه انسانی‌شان سرمایه‌گذاری کنند. مزایای اجتماعی انگیزه برای سرمایه‌گذاری عمومی در سرمایه انسانی است.

(۳) پنداشتن سرمایه انسانی به عنوان توانایی‌هایی که یا ذاتی یا اکتسابی هستند مفید است. قسمت ذاتی ژنتیکی است، یعنی ژن‌هایی که هر فرد با آن متولد شده است. مجموعه دیگر

اكتسابی هستند، بیشتر سرمایه انسانی در کشورهای با درآمد بالا اکتسابی هستند و به توانایی‌های ذاتی مردم اضافه شده است.

۴) سرمایه انسانی قابل رویت نیست. آنچه که قابل مشاهده است، تاثیر سرمایه انسانی است. [۵۱] یکی از نظریه‌هایی که در مورد سرمایه انسانی بیان شده است تئوری دستمزد- کارایی است. طبق این نظریه وقتی بنگاه کارگران جدید استخدام می‌کند، نمی‌تواند کیفیت و توانایی متقاضیان را به طور کامل ارزیابی کند. با پرداخت یک دستمزد بیشتر می‌تواند مجموعه‌ای از کارگران بهتر و مناسب‌تر برای مشاغل خود را جذب کند. (گریگوری منکیو- کلیات علم اقتصاد) در جوامعی که دستمزدها، درآمد خود اشتغالی، حقوق و درآمد کارآفرینی ۷۵ درصد یا بیشتر از درآمد شخصی افراد محسوب می‌شود، تغییرات نهادی مهمی در حمایت از حقوق مالکیت سرمایه انسانی در طول دهه‌های اخیر رخ داده است. [۵۱]

نظریه ارو که به فیلتر ارو معروف است یکی از نظریه‌های معروفی است که رابطه سطح تحصیلات و دستمزد و بهره‌وری را بررسی کرده است. طبق این نظر مدارك تحصیلی برای کارفرمایان معیاری از توانمندی‌های ذاتی است و نه معیاری از مهارت‌های کسب شده نیروی کار. یعنی بنگاه‌های تولیدی به منظور بهبود بهره‌وری خود از نیروی‌های تحصیل کرده دانشگاهی استفاده می‌کنند. چراکه آنها را افرادی باهوش‌تر و منضبط‌تر می‌دانند. از نظر ارو مهارت کسب شده نیروی کار در دانشگاه اهمیت کمتری نسبت به موضوع فوق دارد. همچنین، نظریه علامت دهنده اسپنس نیز نقش بهره‌ورزا بودن آموزش را انکار نموده و در مقابل، نقش اطلاع‌رسانی و علامت‌دهندگی را در مورد توانمندی‌های ذاتی افراد برای آموزش قایل است. براساس این نظریه، کارفرمایان اقتصادی به ویژگی‌های خاصی از طریق نظام پرداخت بها می‌دهند. بنابراین، برای پدیدار نمودن این ویژگی‌ها، علامت‌های خاصی ملاک کار متقاضیان خدمات نیروی کار است که به کمک آن، تا حدودی فقر اطلاعات به هنگام استخدام نیروی کار برطرف می‌شود که از جمله این علامت‌ها تحصیلات دانشگاهی افراد است. به همین دلیل ممکن است که کارفرما به افراد تحصیل کرده دستمزد بیشتری پرداخت نماید.

در ادبیات امروز رشد اقتصادی، سرمایه انسانی از جایگاه بسیار مهمی برخوردار است و بر اساس مطالعات انجام‌شده، جای خالی تفاوت تولید و رشد عوامل تولید را پر می‌کند. یکی از مباحث بسیار مهم در دهه اخیر جهان بحث سرمایه انسانی است. سرمایه انسانی، یا به عبارتی کیفیت نیروی کار یا دانش نهادینه شده در انسان، باعث افزایش تولید و رشد اقتصادی کشورها می‌گردد. سرمایه انسانی اگرچه از زمان اقتصاددانان کلاسیک مورد بحث بوده اما

آنچه در دهه‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، مدل‌سازی و ارائه الگوهای ملی از رشد اقتصادی است که در آن‌ها سرمایه‌انسانی لحاظ شده باشد. به عبارتی از بحث کلاسیکی تولید که فقط تابع نیروی کار و سرمایه فرض می‌شد، عامل کیفی نیروی کار یا سرمایه انسانی نیز باید به مثابه یک متغیر در این توابع وارد می‌شوند.

سرمایه انسانی، به زبان ساده به هر چیزی غیر از سرمایه فیزیکی از قبیل اموال، تجهیزات و سرمایه مالی گفته می‌شود. در قرن گذشته، سهم سرمایه فیزیکی از تولید ناخالص داخلی در اقتصاد کشورهای پیشرفته، با افت شدیدی همراه بوده است؛ درحالی که سهم سرمایه انسانی افزایش یافته است. این افزایش در سهم سرمایه انسانی از تولید ناخالص داخلی، موجب پیدایش مفهوم اقتصاد مبتنی بر دانش شده است. اشکال مختلف سرمایه انسانی به عنوان نهاده‌ای در نظر گرفته شده است که وارد فرآیند تولید کالاها و خدمات می‌شوند؛ ولی سرمایه انسانی را نمی‌توان همچون یک نهاده ساده در نظر گرفت و نقش پیچیده‌تری در فرآیند تولید کالا یا ارائه خدمات دارد. [۴۳] سرمایه انسانی از استعدادی ذاتی برخوردار است که می‌تواند هم خود را دگرگون کند و هم به دگرگونی یا تعدیل سایر نهاده‌ها منجر شود و همین ویژگی است که به پویایی همیشگی اقتصاد خواهد انجامید. سرمایه انسانی به دانش، تحصیلات، شایستگی‌های کاری و ارزیابی‌های روان‌سنجی اشاره دارد. [۳۹] شواهد حاصل از کسب تجربه توسط کشورهای پیشرفته مؤید این مطلب است که سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی اهمیت بالاتری داشته و جوامعی که بر کیفیت نیروی انسانی یعنی داشتن انسان‌های سالم، با تخصص و مهارت زیاد بیشتر تأکید دارند به پیشرفت‌های چشمگیری نایل آمده‌اند. در این رابطه، سیمون کوزنتس برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۷۱، معتقد بود سرمایه انسانی اندوخته دانش‌هایی است که از آزمایش‌های متعدد به دست آمده و کارآموختگی افراد را برای به‌کارگیری این دانش‌ها نشان می‌دهد. به اعتقاد وی، سرمایه انسانی از طریق افزایش توان تولید افراد و ظرفیت اقتصادی برای جذب فناوری‌های جدید و گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D) داخلی، توانایی کشورها برای حداکثر کردن محصول با استفاده از همان منابع تولید را افزایش داده و از این راه، نقش بسزایی در ارتقای سطح کارایی فنی عوامل تولید کشورها ایفا می‌کند.

سرمایه انسانی نیرویی است که در فرد فعال می‌شود، توان و امکان او را برای تولید کالا و خدمتی که موجب استعنا و رفاه وی در زندگی فردی و اجتماعی می‌گردد افزایش می‌دهد. تفاوت‌های گسترده بین سطح ظرفیت‌ها، ناشی از وجود تفاوت در کسب توانایی‌هاست که به سرمایه‌ی انسانی معروف است. مهم‌ترین اختلاف بین کشورهای پیشرفته صنعتی و کشورهای

کم درآمد ناشی از سرمایه‌ی انسانی است. [۲۱]

وجود نیروی کار متخصص دارای تحصیلات عالی، پراکنگیزه و دارای نگرش مثبت به رشد و توسعه کشور، موجب افزایش بهره‌وری نیروی کار و به تبع آن افزایش توان رقابتی بنگاه‌ها خواهد شد. عوامل تخصصی نظیر نیروی کار، پایه مزیت رقابتی پایدار محسوب می‌شود که پرورش این عوامل خود امری مشکل بوده و نیازمند سرمایه‌گذاری‌های مداوم بر روی آن‌هاست. به عبارت دیگر، چنانچه بنگاه‌ها بخواهند وضعیت رقابتی خود را ارتقاء دهند بایستی با انجام سرمایه‌گذاری‌های مداوم به خلق نیروی کار متخصص اقدام نمایند. [۴۶]

بسیاری از اقتصاد دانان متذکر می‌شوند که این نوع سرمایه غیرقابل لمس و نامحسوس است و جزء لاینفک و بخشی از روح و مغز و بدن انسان را تشکیل می‌دهد که به طور مداوم با اوست و لحظه‌ای از وی جدا نمی‌شود. تفاوت بین سرمایه‌ی انسانی و سرمایه مادی این است که این نوع سرمایه به مانند کالاهای سرمایه واقعی در بازار قابل خرید و فروش و قیمت گذاری نیست. اما مطمئناً برای خدماتی که سرمایه‌ی انسانی ارائه می‌دهد، بایستی قیمتی در بازار وجود داشته باشد و در حقیقت این قیمت همان اجاره‌ای است که برای استفاده از این خدمات به صورت حقوق و دستمزد، پاداش‌های کارآفرینی و دیگر مزایا توأم با رضایتمندی فوق العاده فرد در نتیجه احراز این توانایی‌ها پرداخت می‌شود. سرمایه انسانی سرمایه‌ای با دوام است لیکن زمان ارائه خدمات این سرمایه محدود می‌باشد. سرمایه‌ی انسانی نیز نیاز به نگهداری و در صورت لزوم تعمیر، ترمیم و تعویض دارد تا مانند سرمایه‌های مادی بیکار و یا مورد اتلاف قرار نگیرد. این نوع سرمایه نیز چنانچه نتواند خود را با تغییرات تکنولوژیکی تطبیق دهد قبل از استهلاک از دور یا رده خارج می‌شود. [۱۹] مینسر در مقاله خود می‌گوید در بازارهای رقابتی، دستمزدهای بالاتر با یک سطح بالاتر آموزش در ارتباط با بهره‌وری بیشتر نیروی کار مرتبط است. اگرچه با هیچ تغییر دیگری، افزایش عرضه نیروی کار تحصیلکرده تولید نهایی‌اش و بنابراین تفاوت دستمزد آموزشی را کاهش می‌دهد. وقتی که تقاضا برای نیروی کار تحصیلکرده افزایش می‌یابد، یا به خاطر تقاضا برای خدمات آن یا افزایش تولید یا بخاطر رشد بهره‌وری‌اش به عنوان یک نتیجه تغییرات تکنولوژیکی است. مینسر می‌گوید دلیل اصلی برای رشد مادی آموزش و پرورش، رشد اقتصادی است. تاثیر مثبت رشد اقتصادی روی پیشرفت تحصیلی به دلیل رشد درآمد است که منجر به افزایش در مخارج خصوصی و عمومی روی آموزش می‌شود که به منظور افزایش مخارج مصرفی روی کالاها و خدمات دیگر انجام می‌شود. [۴۴]

لوین و راوت (۱۹۹۷) با بحث بر روی سرمایه انسانی به عنوان موتور رشد می‌گویند که کارگران

و نیروی کار تحصیلکرده قادرند فن‌آوری‌های پیچیده را به سرعت جذب نموده و نسبت به تغییرات تکنولوژی مورد نیاز به سرعت واکنش نشان داده و خود را با تکنولوژی جدید تطبیق دهند و بدین ترتیب جهت رقابت در بازارهای جهانی توانا تر باشند. [۴۲] بزرگترین مزیت رقابتی کشورها و سازمان‌ها، داشتن نیروی انسانی توانمند است. در واقع در این سال‌ها کشورهایی به رشد بیشتر اقتصادی نائل آمده‌اند که نیروی کار تحصیل کرده، ماهر، با کفایت و در یک کلام از "سرمایه انسانی" کافی و مناسب بهره‌مند بوده‌اند. [۱۹] بهترین مطالعات تا به امروز مربوط به آموزش و پرورش به عنوان شکلی از سرمایه انسانی است. علاوه بر این، آموزش مهمترین جزء از سرمایه انسانی است. [۵۱] آموزش انسان را به سرمایه انسانی تبدیل می‌کند که در برگیرنده مهارت مورد نیاز برای بخش سنتی و بخش مدرن اقتصاد است و قدرت تولیدی اشخاص را بیشتر می‌کند. آموزش فنی و عمومی هر دو از طریق ایجاد توانایی در افزایش قدرت تولیدی جمعیت و به‌ویژه نیروی کار باعث افزایش درآمد می‌شود. هسته اصلی نظریه سرمایه انسانی آن است که آموزش قدرت تولیدی نیروی کار را افزایش می‌دهد که آن نیز به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌شود. [۲] تراکم سرمایه انسانی از آموزش مستثنی نیست. در یک تابع تولید به عنوان ورودی به خوبی رفتار می‌کند و به خروجی کمک می‌کند. بنابراین به اعتقاد ما مبنی بر اینکه نیروی کار تحصیل کرده در تولید مهم است، می‌افزاید. [۴۹] گری بکر در کتاب خود آموزش را به چند دسته تقسیم کرده است. از آنجا که در بازار کار رقابتی نرخ دستمزد پرداخت شده توسط هر شرکت به وسیله بهره‌وری نهایی در شرکت‌های دیگری تعیین می‌شود، نرخ دستمزد آینده به همان اندازه تولید نهایی ممکن است در شرکت‌های ارائه دهنده آموزش‌های عمومی افزایش یابد. [۳۰]

۳.۲ مدل نظری دستمزد- کارایی

در اقتصاد کار نظریه دستمزد کارایی مبتنی بر این انگاره است که دستمزدها حداقل در برخی از بازارها به وسیله عواملی تعیین می‌شوند که فراتر از چارچوب ساده عرضه و تقاضا است. نظریه دستمزد کارایی بر آن است تا نوعی از رفتار کارفرمایان را تبیین نماید که طبق آن، کارفرمایان به دنبال پرداخت دستمزدی هستند که بتواند انگیزه لازم را برای ارتقاء کارایی و بهره‌وری فراهم نمایند. از این رو، آنها اغلب تمایل ندارند تا دستمزدهای رقابتی بازار را پرداخت نمایند. واضح است که اگر ایشان دستمزدهای تسویه‌کننده بازار را پرداخت نمایند، در این صورت نباید اختلاف معناداری بین دستمزد پرداختی در سطح بنگاه‌ها و یا در سطح صنایع وجود داشته

باشد. اگر اختلافی هم مشاهده شود، صرفاً ناشی از تفاوت خصوصیات و کیفیت نیروی کار خواهد بود. اما نظریه دستمزد کارایی، وجود این تفاوت‌ها را تأیید نموده و آنها را قابل توجیه می‌داند. براساس این نظریه، دستمزد ابزاری است که با استفاده از آن، بنگاه‌ها می‌توانند منافع خود را ارتقاء دهند. منطق نظریه دستمزد کارایی، رابطه‌ای است که بین کارگر و کارفرما وجود دارد؛ رابطه‌ای که منافع طرفین را تأمین می‌کند. بهره‌وری و کارایی، ناشی از تلاش کارگر است که در قبال آن منافی را برای بنگاه و کارگر به همراه دارد. تضمین این نفع دو طرفه، وابسته به عوامل متعددی است که بسیاری از آنها در اختیار بنگاه است. به‌طور کلی دستمزد برای بنگاه ابزاری است که با استفاده از آن می‌تواند بهره‌وری و کارایی بالاتر را تضمین نماید؛ زیرا در غیر این صورت، بنگاه مجبور به تحمل هزینه‌های بسیار زیادی خواهد بود، مانند هزینه بازرسی و نظارت که کارگران را از کمکاری باز داشته و هزینه اخراج کارگران کم‌کار و ناکارآمد که اغلب به سبب قوانین کار، این هزینه قابل توجه است. بنابراین، از جنبه نظری، دستمزد می‌تواند ابزاری باشد که بسیاری از این هزینه‌ها را حذف و انگیزه‌های لازم را برای کاهش کم‌کاری ایجاد نماید. بدین ترتیب، کارفرما می‌پذیرد که دستمزد بالاتری را بپردازد تا هزینه‌های دیگر را کاهش داده و کارایی را افزایش دهد. چنین نظریه‌ای که عمدتاً از طرف اقتصاددانان کینزی جدید مطرح گردیده است، چسبندگی دستمزدها در بازار کار را تبیین و توجیه مینماید؛ زیرا بر اساس این نظریه، بنگاه‌ها علاقه‌ای به کاهش دستمزد ندارند، زیرا بهره‌وری یا کارایی، مستقل از دستمزد نیست. ایده نظریه دستمزد کارایی در اوایل دهه ۱۹۲۰ به وسیله آلفرد مارشال مطرح گردید. مدلسازی این نظریه ابتدا توسط سولو (۱۹۷۹) ارائه گردید. در این مدل، او نشان داد که بهره‌وری کارگران و دستمزد با هم رابطه مثبت دارند و کارفرمایان تمایلی به کاهش دستمزد ندارند؛ زیرا کاهش دستمزد منجر به کاهش بهره‌وری و افزایش هزینه‌ها می‌شود. از زمان مطالعه مهم سولو تاکنون، نظریه‌های مختلفی در چارچوب نظریه دستمزد کارایی برای تبیین انگیزه کارفرمایان برای پرداخت دستمزدهای متفاوت ارائه شده است. (کردبچه و سوری ۱۳۹۰) نظریه دستمزد کارایی این است که از دید کارفرمایان تلاش یا کارایی (و بنابراین بهره‌وری) کارگران مستقل از دستمزد آنها نیست و میان این دو تعامل وجود دارد و بنابراین آنها تمایل ندارند که دستمزد کارگران خود را کاهش دهند. نظریه دستمزد کارایی که در سال ۱۹۹۰ توسط گوردون^۷ توصیف شد؛ توسط یلن^۸ (۱۹۸۴)، آکرلوف و یلن^۹ (۱۹۸۶) کتز^{۱۰} (۱۹۸۸)

⁷Gordon

⁸Yellen

⁹Akerlof & Yellen

¹⁰Katz

و ۱۹۸۶) و هالی^{۱۱} (۱۹۹۰) و ویس^{۱۲} نیز مطرح شده است. سولو^{۱۳} نیز در سال ۱۹۷۹ یک مبانی نظری برای چسبندگی دستمزد ارائه کرد که ایده‌ی دستمزد کارایی را خوب توضیح می‌دهد. وی ادعا نمود که دستمزد بیشتر موجب افزایش کارایی کارگر می‌شود و موثر بودن نیروی کار را افزایش می‌دهد. (شاگری، ۱۳۸۷) مبانی نظری این مدل‌ها بدین شکل است که هر بنگاهی تابع تولیدی به شکل $Q = F(e(W)N)$ دارد. که N تعداد کارگران، e تلاش هر کارگر و w دستمزد واقعی است. یک بنگاه حداکثر کننده سود که می‌تواند هر چقدر نیروی کار که می‌خواهد در دستمزدهای پیشنهاد شده استخدام کند، دستمزد واقعی w^* را پیشنهاد می‌کند که شرط واحد بودن کشش تلاش نسبت به دستمزد را تامین نماید. w^* به دستمزد کارایی معروف است و دستمزدی است که کمترین هزینه - ی هر واحد نیرویکار را برای یک واحد کارایی نشان می‌دهد. پس هر بنگاه باید آن مقدار کارگر بهینه استخدام کند که تولید نهایی هر کارگر $e(w^*)F_l(e(W^*)N^*)$ برابر با دستمزد حقیقی w^* شود. در این شرایط تقاضای نیروی کار کمتر از عرضه‌ی آن خواهد بود و دستمزدها بالاتر از دستمزد ذخیره‌ی نیروی کار تعیین می‌گردند. در این حالت بنگاه‌ها از نظر شرایط بازار نیروی کار، در خرید نیروی کار بهینه‌ی خود محدودیت نخواهند داشت، چرا که تعادل همراه با بیکاری غیرارادی خواهد بود. کارگران بیکار به شدت تمایل دارند در دستمزد حقیقی w^* کار کنند، تا اینکه بیکار بمانند، اما بنگاه‌ها آنها را در این دستمزد با دستمزدهای پایین‌تر استخدام نخواهند کرد. چرا؟ یک دلیل ساده این است که هر کاهشی در دستمزدها منجر به کاهش در کارایی کلیه کارگران شاغل می‌شود. بدین ترتیب نظریه‌های دستمزد کارایی بیکاری غیرارادی را توضیح می‌دهند. (یلن، ۱۹۸۴)

۴.۲ پیشینه تحقیق

۱.۴.۲ مطالعات داخلی

عمادزاده و همکاران (۱۳۷۹) به بررسی نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی پرداختند. در این مقاله کشش‌های تولید را به تفکیک عامل سرمایه انسانی و دیگر عوامل تولید به منظور شناسایی اهمیت سرمایه انسانی در مقایسه با سایر عوامل تولید برآورد کرده‌اند تا بتوان در جهت رشد اقتصادی به برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مطلوب در مورد سرمایه انسانی پرداخت.

¹¹Haley

¹²Weiss

¹³Solow

آنها به برآورد تابع تولید کاب- داگلاس به تفکیک سهم عوامل تولید کردند و کشش‌های هریک را نسبت به تولید ناخالص داخلی تخمین زدند. نتایج برآورد آنها نشان می‌دهد که اولاً در تمام معادلات عامل سرمایه انسانی یک عامل با ثبات و معنی دار بوده است که ضریب آن مثبت است. ثانیاً برای دستیابی هر کشور به هدف‌های مولد و رشد اقتصادی، علاوه بر سرمایه فیزیکی، نیاز به سرمایه انسانی می‌باشد. در این میان آموزش عالی معرف مهم‌ترین نوع سرمایه‌گذاری انسانی بوده که با ارتقای مهارت‌ها، دانش و توان حرفه‌ای و مدیریتی، کمک شایانی به دستیابی به رشد اقتصادی می‌نماید.

همت جو ویاوری (۱۳۸۱) در مقاله ای با روش داگوم به تخمین سطح و توزیع سرمایه انسانی خانوارها در آذربایجان شرقی پرداخت. با توجه به اینکه شاخص سرمایه انسانی یک متغیر کیفی است، برای برآورد آن از روش مدل‌سازی متغیرهای پنهان استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که کلیه متغیرهای متناسب با سرمایه انسانی تاثیر مثبتی روی سرمایه انسانی دارند و همگی در سطح بالایی معنی دار می‌باشند.

صالحی (۱۳۸۱) در مطالعه ای به بررسی اثرات سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران پرداخت. در این مقاله ابتدا به تبیین مدل مورد استفاده، که مدلی مبتنی بر سرمایه انسانی است و به مدل MRW مشهور است، پرداخته و سپس به جایگزین کردن متغیرهای سرمایه انسانی (نرخ ثبت‌نام در مقاطع مختلف، سال‌های تحصیل و مخارج آموزشی) مبادرت شده است. ضرایب این متغیرها نشان از تاثیر مثبت، معنی‌دار و البته متفاوت بر رشد اقتصادی دارند. همچنین، سهم نیروی انسانی متخصص (دانش آموخته دانشگاهی) در رشد اقتصادی بخش صنعت، کشاورزی و خدمات نیز برآورد شده است و همه ضرایب مربوط به آن مثبت و معنی‌دار ارزیابی شده‌اند.

نیلی و نفیسی (۱۳۸۲) به بررسی رابطه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با تاکید بر نقش توزیع تحصیلات نیروی کار برای سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۴۵ پرداختند. در این مقاله چگونگی تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی با در نظر گرفتن توزیع آموزش، به معنی میزان پراکندگی سال‌های تحصیل در بین شاغلان، برای ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد و نشان داده می‌شود. که با وارد کردن این متغیر، قدرت توضیح‌دهی رابطه تخمین زده شده به میزان قابل توجهی بهبود پیدا می‌کند. نتایج به دست آمده در این پژوهش نشان می‌دهد که با افزایش پراکندگی سال‌های تحصیل شاغلان، رشد اقتصادی کاهش پیدا می‌کند، لذا تمرکز بر ارتقای سطح تحصیلی شاغلان در سطوح ابتدایی و راهنمایی به جای آموزش عالی، منجر به افزایش رشد اقتصادی خواهد شد.

صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲) سهم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران را برای سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۴۵ برآورد کردند. در این مقاله، تلاش م‌یشود تا کش‌شهای تولید به تفکیک عامل سرمایه انسانی و دیگر عوامل تولید به منظور شناسایی اهمیت سرمایه انسانی در مقایسه با سایر عوامل تولید برآورد شود. روش تخمین به کاررفته در این مقاله OLS است.

نیلی و نفیسی (۱۳۸۴) در مقاله‌ای به تخمین سرمایه انسانی بر مبنای متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار برای ایران (۱۳۴۵-۱۳۷۹) پرداختند. در این مقاله با روشی جدید، متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار به عنوان شاخصی از سرمایه انسانی، برای دوره ۱۳۴۵-۱۳۷۹ برآورد گردیده است. در این مقاله طی چند مرحله متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار محاسبه شده است. در مراحل اولیه فروض ساده‌کننده‌ای در نظر گرفته شده و محاسبات اولیه بر این مبنا انجام شده و سپس در مراحل بعدی این اطلاعات واقعی‌تر شده و تلاش شده نتایج محاسبات حاکی‌تر انطباق را با واقعیت داشته باشد. این تحقیق سری زمانی سالانه سرمایه انسانی را ارائه می‌دهد و ثانیاً نتایج ارائه شده به دلیل روش تفصیلی انتخاب شده از دقت بالایی برخوردار است.

سلیمی‌فر، شعبانی و ذبیحی (۱۳۸۸) به بررسی نقش سرمایه انسانی در تولید صنایع استان خراسان شمالی با تأکید بر صنایع بزرگ پرداختند. هدف اصلی این مقاله، بررسی میزان و نحوه تأثیر سرمایه انسانی بر تولید کارگاه‌های صنعتی بالای ۱۰ نفر کارکن استان خراسان شمالی در مقطع زمانی ۱۳۸۴ می باشد. در این مقاله به تخمین تابع تولید صنایع استان با استفاده از تابع تولید کاب - داگلاس پرداخته شده است. نتایج بدست آمده در این مقاله حاکی از آن است که تابع تولید کاب - داگلاس، وضعیت تولید صنایع استان خراسان شمالی را به خوبی توضیح داده و متغیرهای متناسب با سرمایه انسانی، تأثیر مثبت بر ارزش ستاده صنایع استان خراسان شمالی دارند و تابع تولید صنایع استان از بازدهی ثابت نسبت به مقیاس برخوردار است.

امینی و مصلی (۱۳۹۰) به بررسی نقش سرمایه انسانی از نوع تجربه در بهره‌وری کل عوامل تولید در کارگاه‌های بزرگ صنعتی در ایران پرداختند. در این پژوهش، بهره‌وری کل عوامل با استفاده از روش مانده سولو و تقریب ترنکوئیست در دوره (۱۳۷۳-۱۳۷۸) اندازه‌گیری و سپس روند بهره‌وری کل عوامل در کارگاه‌های بزرگ صنعتی کشور به تفکیک کد دو رقمی ISIC مقایسه شده است. نتایج حاصل از اندازه‌گیری بهره‌وری نشان دهنده این است که شاخص بهره‌وری کل عوامل در دوره مورد بررسی بطور متوسط سالانه ۴/۱ درصد افزایش یافته است. علاوه بر این، با توجه به الگوی رشد درون‌زا و با تأکید بر سرمایه انسانی، نقش تحصیلات،

تجربه و پیشرفت فنی در رشد بهره‌وری کل عوامل آزمون شده است. نتایج برآورد الگوها به روش پنل دیتا بیانگر این است که سرمایه انسانی از نوع آموزش تأثیر مثبت و معناداری بر بهره‌وری کل عوامل دارد. شایان ذکر است که افزایش سهم شاغلان با سابقه کار حداقل ۱۰ سال تأثیر مثبت و بسیار زیادی بر ارتقاء بهره‌وری کل عوامل دارد. تأثیر مثبت و معنادار پیشرفت فنی نیز تأیید شده است. در نهایت، ارتقاء سرمایه اجتماعی از طریق کاهش ظرفیت بیکار بنگا هها تأثیر مثبت و معناداری بر ارتقاء بهره‌وری کل عوامل دارد.

فلاحی و سجودی (۱۳۹۰) به بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری منابع انسانی در صنایع ایران پرداختند. هدف در این مطالعه بررسی اثر متغیر تحصیلات و آموزش در کنار چندین عامل دیگر بر بهره‌وری منابع انسانی در میان موسسات صنعتی ایران با به‌کارگیری داده‌های مقطعی ۹۱۰۳ موسسه بیان می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که سطح تحصیلات، سرمایه‌های فیزیکی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، صادرات و نرخ دستمزد بر بهره‌وری منابع انسانی اثر مثبت دارد. همچنین افزایش مخارج آموزشی، بر بهره‌وری اثر منفی داشته است. نتایج تحلیل‌های تجربی، همچنین نشان می‌دهد که اثر نوع مالکیت موسسه بر بهره‌وری منابع انسانی معنادار نبوده و بر اساس یافته‌های این مطالعه، موسسات خصوصی، بهره‌وری بالاتری نسبت به موسسات دولتی ندارند.

باقرزاده (۱۳۹۱) به تحلیل ارتباط تحقیق و توسعه، (R&D) سرمایه انسانی و بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت ایران پرداخت. باقرزاده عنوان می‌کند که بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت به مخارج تحقیق و توسعه داخلی، سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه شرکای تجاری، سرمایه انسانی و درجه بازی اقتصاد بستگی دارد. برای این منظور معامله بهره‌وری کل عوامل تولید صنعت با روش‌شناسی مدل‌های رگرسیونی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL) و به کمک مجموعه سری زمانی بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۵۸ تخمین زده شد. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که اثر مخارج سرمایه‌گذاری در R&D داخلی بر بهره‌وری صنعت ضعیف‌تر از انباشت سرمایه R&D شرکای تجاری در این بخش است. در ضمن متغیرهای سرمایه انسانی و درجه بازی اقتصاد دارای تأثیر مثبت بر بهره‌وری کل صنعت است. توصیه نویسنده مقاله اینست که سهم قابل توجهی از تولید ملی به هزینه‌های تحقیق و توسعه و آموزش نیروی انسانی اختصاص یابد. همچنین در انتخاب شرکای تجاری در آینده صنعت دقت لازم به خرج داده شود زیرا سرریز تحقیق و توسعه از کشورهای با دانش بالا بیش‌تر از کشورهای در حال توسعه است.

صمدی و همکاران (۱۳۹۱) به مطالعه‌ای تحت عنوان سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی و رشد

اقتصادی پرداختند. این مطالعه برای سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۸۷ تحت رویکرد تودا-یوماموتو برای بررسی مساله علیت انجام شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که هرچند نتایج نسبت به انتخاب شاخص‌ها حساس بوده است، اما با اغلب شاخص‌های سرمایه اجتماعی: ۱- سرمایه انسانی علت تشکیل سرمایه اجتماعی است؛ ۲- سرمایه اجتماعی و رشد اقتصادی با در نظر گرفتن نفت، رابطه علیت دوطرفه ای دارند؛ ۳- سرمایه اجتماعی، علت رشد اقتصادی بدون در نظر گرفتن نفت است.

پورعبادالهیان و همکاران (۱۳۹۱) اثر سرمایه انسانی بر صادرات کالاهای صنعتی در ایران را مورد بررسی قرار داد. در مطالعه حاضر با استفاده از روش داده‌های تابلویی، تأثیر سرمایه انسانی بر صادرات زیربخش‌های صنعتی (در سطح کدهای دو رقمی isiC) طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۷۹ مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، صادرات زیر بخش‌های صنعتی تابعی از متغیرهای غیر قیمتی شامل شاغلان دارای تحصیلات عالی، ارزش افزوده صنعتی و تقاضای داخلی کالاهای صنعتی و متغیرهای قیمتی شامل نرخ ارز اسمی و رابطه مبادله در نظر گرفته شده است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که سرمایه انسانی و ارزش افزوده صنعتی تأثیر مثبت و معنی دار بر صادرات کالاهای صنعتی ایران داشته و تأثیر تقاضای داخلی کالاهای صنعتی منفی و معنی دار بوده است. همچنین نرخ ارز اسمی و رابطه مبادله به ترتیب دارای تأثیر مثبت و منفی بر صادرات کالاهای صنعتی بوده است.

باقرزاده (۱۳۹۱) به تحلیل ارتباط تحقیق و توسعه (R&D)، سرمایه انسانی و بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت ایران پرداختند. این مطالعه نشان می‌دهد که بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت به مخارج تحقیق و توسعه داخلی، سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه شرکای تجاری، سرمایه انسانی و درجه بازی اقتصاد بستگی دارد. برای این منظور معادله بهره‌وری کل عوامل تولید صنعت با روش شناسی مدل‌های رگرسیونی خود توضیح برداری با وقفه‌های گسترده (ARDL) و به کمک مجموعه سری زمانی بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۵۸ تخمین زده شد. نتایج پژوهش حاکی از آن است که اثر مخارج سرمایه‌گذاری در R&D داخلی بر بهره‌وری صنعت ضعیف‌تر از انباشت سرمایه R&D شرکای تجاری در این بخش است. در ضمن متغیرهای سرمایه انسانی و درجه بازی اقتصاد دارای تأثیر مثبت بر بهره‌وری کل صنعت است.

سپهردوست، شاه‌آبادی و شجاعی (۱۳۹۲) به بررسی اثر سرریز تحقیق و توسعه خارجی و سرمایه انسانی بر کارایی فنی عوامل تولید تحت رویکرد تحلیل مرزی تصادفی (SFA) و مدل باتیس و کولی (۱۹۹۵) در ۲۳ کشور شامل ده کشور در مرحله دوم توسعه‌یافتگی و سیزده کشور در

مرحله توسعه‌یافتگی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۰۶ پرداختند. براساس نتایج مطالعه، متغیرهای انباشت تحقیق و توسعه شرکای تجاری، (GV) انباشت تحقیق و توسعه داخلی، هزینه‌های آموزشی به عنوان جانشینی برای سرمایه انسانی از بعد آموزش نیروی انسانی و امید به زندگی به عنوان جانشینی برای سرمایه انسانی از بعد سلامت، تاثیر مثبت و معناداری بر کارایی فنی عوامل تولید کشورهای مورد مطالعه دارند. بااین حال، تاثیر این متغیرها بر بهبود کارایی فنی عوامل تولید کشورهای مرحله سوم توسعه یافتگی بیش‌تر از تاثیر آن بر کشورهای مرحله دوم توسعه یافتگی است.

آقایی و همکاران (۱۳۹۲) مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استانهای ایران انجام دادند. هدف این پژوهش علاوه بر مقایسه تطبیقی رشد و توسعه در استانهای ایران، بررسی رابطه میان سرمایه انسانی و رشد اقتصادی و نیز تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی استانها به صورت کمی برای پاسخ به این سوال بود: آیا رشد علمی در استانها رشد اقتصادی را فراهم می‌کند؟ در این پژوهش از الگوهای اقتصادی و مدل داده‌های پانلی برای تعیین میزان رابطه میان سرمایه انسانی و رشد اقتصادی استفاده شد. جامعه آماری تمام استانهای کشور بودند که طبق شاخص وزارت صنعت، معدن و تجارت، به سه دسته استانهای توسعه یافته، کمتر توسعه یافته و توسعه نیافته تقسیم می‌شوند. رابطه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در سه گروه استانهای یادشده طی دوره زمانی ۸۷-۱۳۷۹ آزمون و بررسی شد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شاخص سرمایه انسانی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی هر سه گروه داشت. البته، تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استانهای توسعه یافته بیشتر از دو گروه دیگر بود و بخشی از شکاف توسعه‌ای را که میان سه گروه وجود دارد، می‌توان بر اساس شکاف موجود در شاخص سرمایه انسانی آنها توضیح داد.

اسدزاده و همکاران (۱۳۹۳) به مطالعه تأثیر سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در ایران پرداختند. این مطالعه رابطه بین سرمایه انسانی و رشد بهره‌وری در کشور ایران را ابتدا با اندازه‌گیری بهره‌وری به روش مالم کوئیست برآورد نموده، سپس اثر سرمایه انسانی، تورم و درجه باز بودن تجاری را در رشد بهره‌وری با استفاده روش هم‌انباشتگی در طی دوره‌ی زمانی ۱۳۵۴-۱۳۸۸ بررسی کرده است. ابزار و روش در این تحقیق رابطه میان سرمایه انسانی (نسبت تحصیلات متوسطه زنان به مردان)، تورم و درجه باز بودن تجاری و بهره‌وری کل عوامل با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسون-جوسیلیوس و مکانیزم تصحیح خطا طی دوره ۱۳۵۵-۱۳۹۱ بررسی شده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که سرمایه انسانی اثر مثبتی روی بهره‌وری دارد. همچنین نتایج حاکی است که درجه باز بودن تجاری

اثر مثبت و تورم اثر منفی بر بهره‌وری دارد.

موسوی و حقیقت (۱۳۹۴) به برآورد سری زمانی سرمایه انسانی برمبنای متوسط سال‌های تحصیل برای سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۵۷ از روش بارو ولی (۲۰۱۰) پرداختند. آنها ضمن بررسی نقاط قوت و ضعف مطالعات انجام شده در داخل کشور و تشریح کامل روش به کار رفته توسط بارو و لی (۲۰۱۰)، با اعمال تغییرات لازم در آنها الگویی که با نظام آموزشی ایران سازگار باشد ارائه کردند. برای این منظور با جمع‌آوری داده‌های آماری مربوط به وضعیت تحصیلی جمعیت شش سال به بالا، شاخص متوسط سال‌های تحصیلی را در طی سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۵۷ برای سه گروه از جمعیت به تفکیک جنسیت محاسبه کردند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که متوسط سال‌های تحصیل برای هر سه گروه مورد بررسی رشد قابل توجهی داشته و در سال‌های اخیر حدود ۸ سال محاسبه شده است.

مؤتمنی، زروکی و امیری (۱۳۹۵) در مقاله‌ای به بررسی نقش سرمایه انسانی بر رابطه دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای پرداختند. در این مطالعه کوشش شده است تا رابطه دستمزد و بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران در سناریوهای مختلف مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور از داده‌های ۲۱ ردیف از طبقات ISIC کارخانه‌های ایران طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۱ استفاده شد. نتیجه ابتدایی بررسی نشان‌دهنده ناهمسانی واکنش بهره‌وری به دستمزد بین صنایع است. به همین دلیل و با توجه به تغییراتی که در بافت نیروی کار کارخانه‌ها طی دهه ۱۳۸۰ شکل گرفته است، صنایع از جنبه سرمایه انسانی به دودسته طبقه بندی شد و رابطه دستمزد و بهره‌وری در هرگروه بصورت جداگانه مورد آزمون قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در صنایع دارای سرمایه انسانی بالا، افزایش دستمزد می‌تواند به بهبود بهره‌وری منجر شود. اما در صنایعی که دارای سرمایه انسانی پایینی هستند، رابطه بین دستمزد و بهره‌وری مشاهده نشد.

۲.۴.۲ مطالعات خارجی

عنابی و همکاران (۲۰۱۱) مطالعه‌ای در زمینه هزینه‌های عمومی در زمینه آموزش، سرمایه انسانی و رشد در کانادا (یک تحلیل مدل OLG) انجام دادند. در این مطالعه به شبیه‌سازی اثرات هزینه‌های آموزش اضافی با استفاده از یک مدل همپوشانی نسل‌ها که به کانادا اعمال می‌شود، پرداخته می‌شود. در زمینه پیری جمعیت، نتایج نشان می‌دهد که چگونگی تأمین مالی این سیاست تأثیرات مهمی بر نتایج هدفمند دارد. انگیزه‌های تحصیلات عالی می‌تواند میزان انباشت سرمایه انسانی را افزایش دهد و اثرات منفی کاهش رشد نیروی کار را کاهش

دهد. با این حال، تاثیر این امر به تحریف های اعمال شده به وسیله ابزار مالیاتی جایگزین و کارایی هزینه های عمومی در زمینه آموزش و پرورش بستگی دارد.

گیزین و سیماناویسین (۲۰۱۴) در مقاله ای به بررسی اثر سرمایه انسانی بر بازار کار پرداخت. در این مقاله عنوان می شود که بازار کار توسط عوامل موثر سرمایه گذاری در سرمایه انسانی تجزیه و تحلیل می شود. دستمزد به سرمایه گذاری در سرمایه انسانی بستگی دارد. به رسمیت شناختن اینکه سرمایه انسانی توسط توانایی فرد برای رفع شرایط بازار کار تعیین می شود، به این معناست که سال هایی که برای تحصیل، شرکت در دوره ها و آموزش و... صرف شده سرمایه گذاری مناسبی برای توسعه سرمایه انسانی در آینده هستند.

کادیل و همکاران (۲۰۱۴) در مقاله خود به بررسی رابطه بین سرمایه انسانی، ساختار اقتصادی و رشد اقتصادی می پردازند. در این مطالعه سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده رقابت و رشد اقتصادی معرفی می شود. اما با داده های آماری بررسی شده در مورد بیکاری و رشد در اتحادیه اروپا، برخی از نقاط ضعف این دیدگاه را نشان می دهند. به نظر می رسد سرمایه انسانی تضمین ثبات اقتصادی و بازدارندگی قابل پیش بینی از بحران نیست. در این مطالعه به بررسی کشورهایی مانند قبرس و اسپانیا پرداخته شده است و بیان می شود که در آنها سطح سرمایه انسانی، به عنوان درصدی از جمعیت تحصیل کرده نسبتاً زیاد است؛ اما بیکاری به سطوح بحرانی می رسد و رشد اقتصادی منفی یا ضعیف است. نویسندگان بیان می کند که سرمایه انسانی باید ساختار اقتصادی را برای رشد اقتصادی منعکس کند. در غیر این صورت، این امر تنها باعث افزایش سطح بیکاری می شود که به دلیل عدم تحرک و عدم تعادل در بازار کار است.

پلینسکی (۲۰۱۵) با بررسی تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی بیان می دارد که: استراتژی ۲۰۲۰ اتحادیه اروپا بر سه حوزه رشد متمرکز است: هوشمند، پایدار و همه جانبه که بدون سهم عمده مهارت ها، دانش یا ارزش مردم، که معمولاً به عنوان سرمایه انسانی شناخته می شود، نمی تواند به دست آید. دشوار است باور کنیم که این اهداف بدون سیستم آموزش عالی و آموزشی، انتشار گسترده دانش در زمینه خدمات تولیدی، صنایع خلاق و تلاش زیادی برای ایجاد یک اقتصاد تحقیق فشرده انجام می شود. مقاله با استفاده از روش شناسی پانل، تلاش می کند نقش سرمایه انسانی را به عنوان یک عامل رشد نشان دهد و استدلال می کند که سرمایه گذاری آهسته در سرمایه انسانی باید بر توسعه پایدار کشور تاثیر بگذارد.

آئور (۲۰۱۵) رابطه بین سرمایه انسانی و اثرات پویای تجارت را بررسی کرد. در این مقاله، درآمد سراسر کشور و بازخورد رفاهی سرمایه انسانی ناشی از تجارت بررسی می شود. در صورت وجود

تفاوت‌های کشورهای در تکنولوژی افزایش مهارت، تجارت این مازاد را به کشورهای ثروتمند که از مهارت‌ها موثرتر می‌تواند استفاده کند انتقال می‌دهد. بنابراین دستاوردهای پویای حاصل از تجارت در کشورهای از ابتدا ثروتمند اتفاق می‌افتد، بنابراین منجر به بروز اختلاف بین درآمد و رفاه در سراسر کشور می‌شود.

جیلسون دایاس (۲۰۱۵) به بررسی تقاضای سرمایه انسانی در برزیل پرداخته است. در این مقاله اثر هزینه‌های تعدیل، رشد اقتصادی، واردات و صادرات بر تقاضای سرمایه انسانی نیروی کار بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد رشد اقتصادی بنفع کشورهای دارای آموزش عالی است. هزینه تعدیل بازار کار بسیار بالا است. هزینه تعدیل برای سرمایه انسانی با تحصیلات متوسطه بسیار بالاتر از سایر گروه‌ها است. واردات بیشتر برای کشورهایی است که تحصیلات متوسطه دارند. در مجموع، تقاضای رو به رشد برای سرمایه انسانی با تحصیلات عالی به نظر می‌رسد با هزینه‌های تعدیل پایین تر و رشد اقتصادی مرتبط است.

تکزیرا (۲۰۱۶) به بررسی رابطه بین رشد اقتصادی، سرمایه انسانی، و تغییرات ساختاری پرداخت. این مطالعه تحت رویکرد پنل دیتا پویا انجام گرفت. در این مقاله با استفاده از یک مدل رشد که متغیرهای طرف عرضه و تقاضا را ادغام می‌کند به بررسی اثرات مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی می‌پردازد. بر اساس برآورد صورت گرفته، نتایج نشان می‌دهد که سرمایه انسانی و پویایی تخصص تولیدی کشور، عوامل حیاتی برای رشد اقتصادی کشور هستند. علاوه بر این براساس نتایج تعامل بین سرمایه انسانی و تغییر ساختاری در صنایع با دانش بالاتر به شدت بر رشد اقتصادی تاثیر می‌گذارد. با این حال این اثر بستگی به نوع کشور و دوره تحلیلی دارد. برای کشورهای توسعه یافته (OECD) تاثیر تعامل بین سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری مثبت است. برای کشورهای در حال گذار و حوزه میترانه در دوره زمانی کوتاه‌تر (۲۰۱۱-۱۹۹۰) نشان می‌دهد که سرمایه انسانی به‌طور قابل توجه و مثبتی بر رشد اقتصادی کشورها تاثیر می‌گذارد، اما تاثیر سرمایه انسانی از طریق تخصص در فناوری پیشرفته و دانش فعالیت‌ها منفی است. نتیجه نهایی نشان می‌دهد که فقدان زیرساخت‌های صنعتی که بتواند افراد با تحصیلات عالی را در سیستم تولیدی به درستی ادغام نمایند، کشور را در به دست آوردن بازده اقتصادی ناامید می‌کند.

آرتیگا (۲۰۱۷) تاثیر سرمایه انسانی بر درآمد را با استفاده از شواهدی از دانشگاه برتر کلمبیا مورد بررسی قرار داد. هدف نویسنده این مقاله اینست که آزمون کند که آیا بازگشت به تحصیل در نتیجه انباشت سرمایه انسانی است یا به جای آن نشان دهنده این واقعیت است که حضور در کالج سیگنال‌های بیشتری را برای کارفرمایان نشان می‌دهد. نویسنده مقاله از یک اصلاحات

در دانشگاه برتر کلمبیا استفاده می‌کند که در سال ۲۰۰۶ میزان دوره های آموزشی مورد نیاز برای کسب درجه در اقتصاد و کسب و کار رابه ترتیب به مقدار ۲۰ و ۱۴ درصد کاهش داد اما کیفیت دانشجویان ورودی یا فارغ التحصیلی را تغییر نداد. محقق با استفاده از داده‌ای اداری دستمزد و حضور در دانشگاه، تخمین می‌زند که دستمزد در حدود ۱۶٪ در اقتصاد و ۱۳٪ در کسب و کار کاهش یافته است. این نتایج نشان می‌دهد که سرمایه انسانی نقش مهمی را در تعیین دستمزدها ایفا می‌کند. به نظر کارفرمایان، کاهش دستمزد ممکن است ناشی از کاهش عملکرد در طی مراحل استخدام باشد، که باعث می‌شود دانش آموزان در شرکت های با کیفیت پایین قرار گیرند.

فصل ۳

روش‌شناسی تحقیق ، تجزیه و تحلیل داده‌ها

۱.۳ مقدمه

در این فصل مبتنی بر چهارچوب نظری ارائه شده در فصل قبل الگوی اقتصادسنجی ارائه می‌شود. با توجه به اینکه داده‌های مورد استفاده در این پایان‌نامه پانل است، روش‌های تخمین پنل‌دیتا و آزمون‌های اقتصادسنجی لازم معرفی می‌شوند. در این مطالعه به منظور بررسی تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۹۳ از روش (PSTR) استفاده شده است. با توجه به اینکه بررسی مدل ، تخمین و تحلیل داده‌ها در مطالعه مذکور بر پایه دانش اقتصادسنجی صورت گرفته است لذا در این فصل ابتدا توضیحاتی در خصوص اقتصادسنجی ارائه می‌شود.

۲.۳ انواع روش‌های تحقیق

پایه هر علمی روش شناخت آن است و اعتبار و ارزش قوانین هر علمی به روش شناختی مبتنی است که در آن علم به کار می‌رود. ممکن است از «روش تحقیق» معانی متمایزی استنباط شود، در اینجا منظور از روش تحقیق یک فرآیند نظام مند برای یافتن پاسخ یک پرسش یا راه حل یک مساله است.

از جمله عوامل موثر در انتخاب روش تحقیق می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: نوع مساله مورد تحقیق، مرحله تعمق درباره تحقیق و علاقه شخصی محقق و نوع تحقیق روش‌های تحقیق را با معیارهای مختلفی دسته بندی می‌کنند که در ادامه به آنها خواهیم پرداخت.

طبقه بندی تحقیقات بر مبنای هدف (By Purpose)

در طبقه بندی تحقیقات بر حسب اهداف، قبل از هر چیز بر میزان کاربرد مستقیم یافته‌ها و درجه تعمیم پذیری آنها در شرایط دیگر توجه می‌شود. باید توجه داشت که طبقه بندی تحقیقات بر اساس نوع هدفشان ضرورتاً به معنای وجود مرزهای مشخص بین انواع تحقیقات نیست، بلکه اکثر این تحقیقات در یک امتداد قرار دارند و با هم وابستگی‌های مفهومی دارند.

۱) تحقیقات بنیادی (پایه‌ای) (Basic Research)

تحقیقات بنیادی به کشف قوانین و اصول علمی می‌پردازد و درصدد توسعه مجموعه دانسته‌های موجود درباره اصول و قوانین علمی است. ممکن است یک پژوهش بنیادی در زمانی که انجام می‌شود کاربرد عینی و مشخصی نداشته باشد اما در دراز مدت مبنایی برای توسعه دانایی و انجام سایر پژوهش‌ها خواهد بود.

هدف این نوع تحقیق ایجاد نظریه از طریق کشف اصول یا قواعد کلی است و توجهی به کاربرد عملی یافته ندارد، نتایج این گونه تحقیق اغلب مجرد و کلی است. (هدف از این نوع تحقیق بیشتر نظریه پردازی است.) از جمله مشخصات تحقیقات پایه‌ای می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

– کسب شناخت‌های کلی

– ثبت و ضبط جامع

– وقت‌گیر بودن (برای کشف مجهول، زمان طولانی نیاز است).

– هزینه‌بر بودن (نیاز به منابع مالی زیاد دارد).

– معمولاً بوسیله مراکز علمی و دانشگاهی انجام می‌شود.

تحقیقات بنیادی خود بر دو نوع تجربی و نظری است. در تحقیقات بنیادی تجربی، داده‌ها و اطلاعات اولیه با استفاده از روش‌های آزمایش، مشاهده، مصاحبه و ... گردآوری شده و از طریق روش‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در تحقیقات بنیادی نظری، اطلاعات و مواد اولیه تحلیل به روش کتابخانه‌ای گردآوری شده و سپس به روش‌های مختلف استدلال مورد تجزیه و تحلیل عقلانی قرار گرفته و نتیجه‌گیری می‌شود.

۲) تحقیقات کاربردی (Applied Research)

تحقیقات کاربردی تحقیقاتی هستند که نظریه‌ها، قانونمندی‌ها، اصول و فنونی که در تحقیقات پایه تدوین می‌شوند را برای حل مسایل اجرایی و واقعی به کار می‌گیرد. (غالباً در تحقیقات کاربردی، اصول علمی تدوین شده در تحقیقات پایه، مبنای کاربردی شدن قرار می‌گیرند.)

این تحقیقات بر روی یافتن راه حل مسائل فوری با ماهیت عملی متمرکز می‌شود و بنابراین این تحقیقات جنبه عملی داشته (نتایج این تحقیق عینی و مشخص است.) و معمولاً خود محققین در کاربرد نتایج دخیل می‌باشند. این نوع تحقیق برای بکار بردن شیوه جدید در جهت زندگی بهتر در جامعه به کار برده می‌شود. از جمله مشخصات تحقیقات کاربردی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

– از نظر زمانی زودتر از تحقیقات بنیادی انجام می‌گیرند.

– درآمد زا هستند و به همین دلیل طرفداران بیشتری دارند.

– عمدتاً توسط سازمانهای دولتی و خصوصی و کارخانه‌ها انجام می‌پذیرند.

۳) تحقیق و توسعه (Research & Development = R&D)

فرایندی است که به منظور تدوین و تشخیص مناسب بودن یک فرایند، روش‌ها و برنامه‌ها، شناسایی نیاز یا استعداد، پیدایش اندیشه‌ها، آفرینش طراحی، تولید، معرفی و انتشار یک محصول و فرایند یا نظام فناوری تازه، انجام می‌شود. می‌توان اینگونه گفت که این تحقیقات بیشتر با رویکرد به آینده و پیشرفت علوم صورت می‌گیرد.

هدف اصلی فعالیت‌های R&D نظریه پردازی یا آزمون نظریه نیست بلکه توسعه محصولات یا فرایندهای جدید، تدوین یا تهیه برنامه‌ها، طرح‌ها و امثال آن است. با وجود پرهزینه بودن اجرای چرخه تحقیق و توسعه این چرخه، رشد و توسعه آتی را فراهم می‌سازد.

۴) تحقیقات عملی (Action Research)

در این تحقیق که به صورت عملی می‌باشد فرد به دنبال پیدا کردن راه حل و بررسی درست درباره موضوع خاص مربوط به خود می‌باشد که نتیجه آن منجر به شناخت در رابطه با موضوع

مورد نظر خود می‌باشد. هدف اصلی تحقیق عملی، حل یک مساله خاص است و نه کمک به توسعه نظریه‌های علمی. (این نوع تحقیق بر کاربرد فوری و موقعیت‌های محلی متمرکز است و به ایجاد نظریه یا کاربرد عمومی یافته‌ها توجهی ندارد و در واقع تحقیق عملی پاسخ‌های فوری برای مسائلی فراهم می‌کند که نمی‌توانند مدت زیادی در انتظار راه حل‌های نظری باقی بمانند.)

این تحقیقات را می‌توان تحقیقات حل مساله یا حل مشکل نیز نامید. زیرا نتایج آن مستقیماً برای حل مساله به کار گرفته می‌شود. البته بایستی توجه داشت که نقش این نوع تحقیقات در پیشرفت علم محدود است.

دکتر خاکی در کتاب روش تحقیق خود نوع دیگری تحقیق با عنوان تحقیق ارزیابی را معرفی می‌کند. وی بیان می‌دارد: این نوع تحقیقات، فرایندی جهت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات برای تصمیم‌گیری هستند. (منظور از ارزیابی، انتخاب یک راه کار به منظور اتخاذ تصمیم است.)

طبقه‌بندی تحقیقات بر مبنای ماهیت و روش (By Method)

۱) روش تحقیق تجربی

تحقیق تجربی یا آزمایشی یکی از دقیق‌ترین و کارآمدترین روش‌های تحقیق است که برای آزمون فرضیه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این تحقیق بررسی تأثیر محرک‌ها، روش‌ها و یا شرایط خاص محیطی بر روی یک گروه آزمودنی می‌باشد.

از خصوصیات روش تجربی این است که ضمن دستکاری یا مداخله در متغیرها (Manipulation or Intervention) و کنترل شرایط (control) نتایج بدست آمده را در مورد گروهی که با انتساب (Randomization) تصادفی انتخاب شده‌اند، مورد مشاهده قرار می‌دهد.

در این تحقیق پژوهشگران به منظور کشف روابط علت و معلولی یک یا چند گروه را به عنوان گروه تجربی تحت شرایط خاص (متغیر مستقل) قرار می‌دهد و نتایج را (متغیر وابسته) با گروه و یا گروه‌های گواه (گروه شاهد یا کنترل) که تحت چنان شرایطی نبوده‌اند مقایسه می‌کند و از این رهگذر به چگونگی تأثیر آن شرایط خاص در رفتار گروه تجربی پی می‌برد.

هنگامی که انتخاب افراد تحت تجربه بصورت تصادفی ممکن نباشد و یا نتوان متغیرهای مستقل را کاملاً دستکاری و یا در آنها مداخله نمود از روش تحقیق نیمه تجربی (Quasi Experimental) یا شبیه تجربی استفاده می‌شود.

از جمله شرایط ضروری یک تحقیق تجربی می‌توان به کنترل (جلوگیری از ورود متغیرهای مزاحم و مداخله‌گر)، انتخاب تصادفی، تکرار آزمایش و قابلیت تعمیم اشاره کرد.

روشها و طرح‌های اجرای تحقیق تجربی:

(۱) آزمایش با استفاده از یک گروه آزمودنی که می‌توان به صورت پس‌آزمون (آزمون پس از در معرض متغیر قرار گرفتن) و پیش‌آزمون و پس‌آزمون (آزمون قبل از تاثیر و بعد از تاثیر متغیر و مقایسه آن دو) آن را انجام داد.
(۲) آزمایش با استفاده از دو گروه (مشاهده و آزمایش)

در این روش ابتدا افراد به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه اول، گروه آزمایش و گروه دوم، گروه کنترل نامیده می‌شود. این روش به دو صورت انجام می‌شود: پس‌آزمون (گروه آزمایش تحت تاثیر متغیر قرار می‌گیرد و آنگاه از هر دو گروه آزمایش به عمل می‌آید و نتایج آن دو با هم مقایسه می‌شود.) و پیش‌آزمون و پس‌آزمون (قبل از تاثیر متغیر هر دو گروه مورد آزمایش قرار می‌گیرند. سپس گروه آزمایش تحت تاثیر متغیر قرار می‌گیرد و پس از آن از هر دو گروه آزمون به عمل می‌آید و نتایج دو آزمون با همدیگر مقایسه می‌شود.) آن را انجام داد.

(۳) آزمایش با استفاده از چند گروه

این روش به صورت مختلفی انجام می‌شود: استفاده از طرح چهار گروهی سولومون، طرح پس‌آزمون چند گروهی و استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروهی (تفاوت این روش با روش قبل انتخاب بیش از سه گروه متجانس برای اجرای آزمایش است.)

(۴) آزمایش با استفاده از روش تکرار آزمون

این روش چه با استفاده از یک گروه و چه استفاده از دو گروه متجانس انجام می‌شود. در اینجا محقق سعی می‌کند گروه آزمایش را به دفعات تحت تاثیر متغیرهای مستقل قرار دهد.

(۲) روش تحقیق تاریخی (Historical Research)

در روش تاریخی موضوع معینی که در گذشته در یک مقطع زمانی اتفاق افتاده است، بررسی می‌شود. محقق در آن می‌کوشد، از طریق گردآوری اطلاعات (اسناد و مدارک) مربوط به موضوعی تاریخی و بررسی صحت و سقم آن اطلاعات و نیز تجزیه و تحلیل آنها به کشف حقایق مربوط به آن موضوع دست پیدا کند.

از جمله مشکلات خاص روش تحقیق تاریخی، قابل تکرار و مشاهده مستقیم نبودن رویدادهای تاریخی است. (محقق در صحنه حضور ندارد و نمی‌تواند متغیرها را شناسایی کند و امکان تهیه مدارک را ندارد و گاهی بعضی از منابع اعتبار سندی ندارند.) تحقیقات تاریخی با اهدافی چون (۱) به دست آوردن دیدگاه روشنی از زمان حال و (۲) اطلاع از آنچه در گذشته اتفاق افتاده است، ممکن است انجام شود.

در این نوع تحقیق منابع اطلاعات به منابع اولیه و ثانویه تقسیم می‌شوند. منابع اولیه شامل اطلاعات دست اول مانند اسناد است و منابع ثانویه شامل اطلاعات دست دوم نظیر گزارش یک شخص ثالث از واقعه است. (شخص ثالث شاهد عینی واقعه نبوده است). از جمله منابع تحقیق تاریخی می‌توان به مواردی چون منابع مکتوب، منابع شفاهی، منابع تصویری، منابع ساختمانی، منابع مادی و ابزاری و اسناد اکترونیکی اشاره کرد. انواع روش تحقیق تاریخی

(۱) روش تحلیل تاریخی: تجزیه و تحلیل سیر تاریخی تغییرات اجتماعی و تحول ارزش‌ها در یک جامعه معین

(۲) روش تحلیل شباهتهای ساختاری: مقایسه تاریخی دو موضوع از لحاظ ساختاری و کارکردی مبتنی بر تاثیر متقابل به طور همزمان

(۳) روش تحلیل کارکردی: تجزیه و تحلیل تغییرات و دگرگونی‌های ایجاد شده در کارکردهای سازمانهای اجتماعی

۳) روش تحقیق توصیفی (Descriptive Research)

هدف محقق از انجام این نوع پژوهش توصیف عینی، واقعی و منظم خصوصیات یک موقعیت یا یک موضوع می‌باشد. پژوهشگر در اینگونه تحقیقات سعی می‌کند تا نتایج عینی از موقعیت را بیان کند. این تحقیق در پاسخ به سوالاتی مانند چقدر؟، چه کسی؟ و چه اتفاقی دارد می‌افتد؟ است. تحقیق توصیفی، شامل جمع‌آوری اطلاعات برای آزمون فرضیه یا پاسخ به سوالات مربوط به وضعیت فعلی موضوع مورد مطالعه می‌باشد (تمرکز اصلی در درجه اول به زمان حال است). و این تحقیق آنچه را که هست توصیف و تفسیر می‌کند.

در این نوع تحقیق، نقش محقق تعیین‌کننده مشاهدات و توصیفات است. اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت شرایط موجود یا یاری‌دادن به فرایند تصمیم‌گیری باشد. در این نوع تحقیق در پی چگونگی یک موضوع است. اطلاعات توصیفی معمولاً به وسیله‌ی پرسشنامه، مشاهده و مصاحبه جمع‌آوری می‌شود.

انواع تحقیقات توصیفی:

(۱) تحقیق توصیفی زمینه‌یابی (پیمایشی): به مطالعه ویژگی‌ها و صفات افراد جامعه می‌پردازد و وضعیت فعلی جامعه را در قالب چند صفت یا متغیر مانند سن، جنس، وزن و غیره مورد بررسی قرار می‌دهد. تحقیق زمینه‌یابی غالباً زمانی به کار برده می‌شود که محقق قصد جمع‌آوری اطلاعات، نظیر درصد افرادی که موافق یا مخالف یک عقیده مشخص هستند، را دارد. تفاوت اصلی این روش با روش تجربی این است که در روش تجربی تغییر خصوصیات

افراد و متغیرها با دخالت آزمایشگر صورت می‌گیرد.

۲) روش تحقیق موردی (ژرفا نگر): در پژوهش موردی حوزه تحقیق یک مورد خاص نظیر یک فرد یا یک خانواده یا یک گروه یا یک مؤسسه و یا یک جامعه محدود است و پژوهشگر در آن تلاش می‌کند، ویژگی‌های خاص آن یک مورد را به طور جامع بررسی کند. موردی بودن پژوهش این امتیاز را دارد که محقق می‌تواند به نتایج دقیق‌تر و عمیق‌تری از آن دست پیدا کند و این عیب را دارد که نمی‌توان یافته‌های تحقیق مربوط به آن را به موارد دیگر تعمیم داد.

۳) تحلیلی (تحلیل محتوا): به منظور توصیف عینی و کیفی محتوای مفاهیم به صورت نظام‌دار انجام می‌شود. در واقع قلمرو این تحقیق را متنهای مکتوب، شفاهی و تصویری درباره موضوعی خاص تشکیل می‌دهد.

۴) تحقیق همبستگی یا همخوانی (Correlational Research)

این تحقیقات برای کسب اطلاع از وجود رابطه بین متغیرها انجام می‌پذیرد ولی الزاماً کشف رابطه علت و معلولی مورد نظر نیست. (تحقیق همبستگی هرگز یک رابطه‌ی علت و معلولی را روشن نمی‌کند، بلکه صرفاً وجود یک رابطه را توصیف می‌کند). در این نوع از پژوهش نیز حوزه تحقیق موارد بسیاری را دربرمی‌گیرد؛ اما محقق در آن می‌کوشد، دو یا چند دسته از اطلاعات مختلف مربوط به یک گروه یا یک دسته از اطلاعات مربوط به دو یا چند گروه مختلف را با هم مقایسه کند؛ به این منظور که رابطه‌ی یک یا چند عامل را با یک یا چند عامل دیگر کشف کند و میزان همبستگی میان آنها را به دست آورد.

همبستگی می‌تواند به صورت مثبت (جهت تغییر در یک متغیر با جهت تغییر در متغیر دیگر همسو باشد)، منفی (جهت تغییرات یک متغیر با جهت تغییرات متغیر دیگر همسو نباشد)، و بدون همبستگی باشد.

۵) تحقیقات علی (پس رویدادی)

در اینگونه تحقیقات کشف علت‌ها یا عوامل بروز یک رویداد یا حادثه یا پدیده مد نظر است.

در یک تحقیق علی مطلوب محقق باید سه دسته متغیر داشته باشد:

۱) متغیرهای اصلی که نقش موثر و مثبتی در بروز پدیده داشته‌اند.

۲) متغیرهایی که نقش بازدارنده و منفی در رابطه با بروز پدیده داشته‌اند.

۳) متغیرهای زمینه‌ساز که هموارکننده راه برای اثرگذاری متغیرهای اصلی بوده‌اند.

۳.۳ اقتصادسنجی

اقتصادسنجی ابزاری است که به کمک آن می‌توان درک مشترکی از پدیده‌های اقتصادی جامعه ارائه نمود. (مهرگان و عاقلی) اقتصادسنجی با مطالعه نظام‌مند پدیده‌های اقتصادی با استفاده از داده‌های مشاهده‌شده سرو کار دارد. به بیانی دیگر، اقتصادسنجی علم تحلیل آماری از مدل‌های اقتصادی است. اقتصادسنجی از ترکیب آمار، ریاضیات و تئوری اقتصادی تشکیل شده است. به کمک تکنیک‌های اقتصادسنجی می‌توان ضرایب مجهول مدل ساخته شده را برآورد کرد و سپس به استنتاج آماری درباره آن‌ها پرداخت. به طور کلی هدف اقتصادسنجی را می‌توان دادن محتوای تجربی به روابط اقتصادی برای آزمودن نظریه‌های اقتصادی، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری و ارزیابی پیش‌بینی یک سیاست‌گذاری یا تصمیم دانست.

۴.۳ انواع داده‌ها در اقتصادسنجی

در تحلیل‌های اقتصادسنجی داده‌ها را به سه نوع تقسیم‌بندی می‌کنند:

- داده‌های سری زمانی
- داده‌های مقطعی
- داده‌های ترکیبی یا پنل‌دیتا

که در ادامه به توضیح این سه نوع داده می‌پردازیم:

۱. داده‌های سری زمانی: این نوع داده‌ها مقادیر یک متغیر را در نقاط متوالی در زمان، اندازه‌گیری می‌کند. این توالی می‌تواند سالانه، فصلی، ماهانه، هفتگی یا به صورت پیوسته باشد. در داده‌های سری زمانی بر اثرات کوتاه‌مدت تاکید می‌شود؛ زیرا حرکت از یک سال به سال دیگر، تحت تاثیر تجدید نظرات کوتاه‌مدت فرد در رفتار خود قرار می‌گیرد، لذا، داده‌های سری زمانی، پویایی میان دوره‌ای - و نه گرایش ایستایی داده‌های مقطعی - را به نمایش می‌گذارد.
۲. داده‌های مقطعی: داده‌های مقطع زمانی، مقادیر یک متغیر را در زمان معین و روی واحدهای متعدد اندازه‌گیری می‌کنند. این واحدها می‌توانند افراد، خانوارها، واحدهای تولیدی، صنایع، نواحی مختلف و حتی کشورهای مختلف باشند.

۳. داده‌های ترکیبی: این نوع داده‌ها در واقع بیان‌کننده داده‌های مقطعی در طی زمان هستند. بدین صورت که چنین داده‌هایی دارای دو بعد می‌باشند که یک بعد آن مربوط به واحدهای مختلف در هر مقطع خاص زمانی خاص است و بعد دیگر آن مربوط به زمان می‌باشد. بنابراین حجم مشاهدات در داده‌های ترکیبی نسبتاً زیاد است. در طول چند سال اخیر استفاده از این نوع داده‌ها رشد روزافزون داشته است. علت این امر را می‌توان ماهیت این داده‌ها دانست. داده‌هایی که در آن برای هر مقطع در دوره زمانی مختلف مشاهدات گوناگونی وجود دارد و همین امر سبب می‌شود تا از جذابیت زیادی از لحاظ آماری برخوردار گردد. (تکانلو و رنج‌پور ۱۳۹۲) در حالت کلی تعداد مقطع‌ها را با n نشان می‌دهند. طول دوره زمانی را t در نظر می‌گیریم. بدین ترتیب مشاهدات مربوط به متغیرهای x و y را با x_n و y_n نشان می‌دهیم که مقطع‌ها شامل $i = 1, \dots, n$ و زمان شامل $t = 1, \dots, n$ می‌باشد. برای هر متغیر nt مشاهده داریم. توجه شود که اگر x شامل بیش از یک متغیر باشد آنگاه x_k بیانگر مشاهدات مربوط به متغیر k ام و در هر مقطع i و در زمان t می‌باشد، که $k = 1, \dots, k$ است. داده‌های ترکیبی به دلیل اینکه هم تغییرات زمانی و هم تغییرات درون هر مقطع را منعکس می‌کند، می‌تواند اطلاعات بیشتری را منعکس نماید. بسیاری از نکاتی که در تحلیل سری‌های زمانی نادیده گرفته می‌شود یا غیر قابل مشاهده هستند، در تحلیل داده‌های ترکیبی روشن می‌شوند. به ویژه ناهمگنی‌هایی که غالباً در تحلیل سری زمانی از آنها چشم‌پوشی می‌شود و اصطلاحاً غیر قابل مشاهده هستند، در تحلیل داده‌های ترکیبی امکان بررسی آنها فراهم می‌گردد. (سوری ۱۳۹۴ ص ۱۱۰۹)

داده‌های مورد بررسی در این پژوهش نیز از نوع داده‌های ترکیبی است. به دلیل استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی در این پژوهش در بخش بعدی ابتدا توضیحی در مورد این مدل داده می‌شود و سپس به تبیین مدل این پژوهش پرداخته می‌شود.

۵.۳ مدل‌های رگرسیون داده‌های ترکیبی

در استفاده از داده‌های پنل از آزمون‌ها و مدل‌های مخصوص این روش استفاده می‌شود که در این بخش به بررسی آنها پرداخته می‌شود. یکی از مهم‌ترین مشکلات بررسی‌های غیر تجربی در تورش ناشی از متغیرهای حذف شده یا تخمین زده نشده در برآوردها است. به این دلیل از

تحلیل‌هایی که براساس این قبیل مشاهدات صورت می‌گیرد، اغلب با واقعیات منطبق نیست. به این ترتیب، با استفاده از مدل داده‌های ترکیبی، می‌توان به تخمین‌های کارا دست یافت. شکل کلی مدل داده‌های ترکیبی به صورت زیر است:

$$y_{it} = \sum_{k=1}^k \beta x_{kit} + \sum_{p=1}^s a_p z_{pi} + \varepsilon_{it} \quad (1.3)$$

در رابطه فوق y نشان‌دهنده متغیر وابسته، x ، متغیرهای توضیحی مشاهده و z نشان‌دهنده متغیرهای توضیحی غیر قابل مشاهده اثر گذار بر متغیر وابسته برای هر مقطع است که برای توضیح بهتر این دسته از متغیرها از مقادیر اجزاء خطا جدا شده است. i نشان‌دهنده مقطع‌ها، t نشان‌دهنده دوره زمانی و k و ρ نشان‌دهنده تفاوت بین متغیرهای مشاهده نشده و مشاهده شده در مدل است. نماد ε نشانگر خطای برآورد داده‌های ترکیبی است. اگر مجموع تمامی متغیرهای اثرگذار به متغیر مورد بررسی که قابل اندازه‌گیری نیستند، یعنی جمله $\sum_{p=1}^s a_p z_{pi}$ با هرکدام از متغیرهای توضیحی دیگر x وابسته باشد، برآورد و تحلیل از طریق این معادله دارای تورش مربوط به متغیرهای برآورد نشده خواهد بود. حتی اگر اثر متغیرهای مشاهده نشده به هیچ کدام از متغیرهای توضیحی وابسته نباشد. وجود این متغیرها منجر به برآوردهای ناکارآ و ناسازگار خطای تخمین خواهد شد. اما با استفاده از روش‌هایی مانند مدل اثرات ثابت، مدل اثرات تصادفی و مدل رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط (SUR) در تخمین داده‌های ترکیبی سری زمانی مقطعی، مشکل عدم کارایی و ناسازگاری تخمین وجود نخواهد داشت. اگر کل داده‌ها با یکدیگر ترکیب و با روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده شود، مدل داده‌های یکپارچه شده به دست می‌آید. به عبارتی دیگر، در بررسی داده‌های مقطعی و سری زمانی، اگر ضرایب اثرات مقطعی و اثر زمان معنی دار نشود، می‌تواند تمامی داده‌ها را با یکدیگر ترکیب کرده، به وسیله یک رگرسیون حداقل مربعات معمولی تخمین بزنیم. از آنجا که در اکثر داده‌های ترکیبی، اغلب ضرایب مقطع‌ها یا سری‌های زمانی معنی دار است. این مدل که به مدل رگرسیون تعریف شده معروف است، کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. (یالتی، ۲۰۰۳، به نقل از زراءنژاد و همکاران، ص ۲۸)

۶.۳ مزایای الگوی داده‌های ترکیبی

الف) در این الگو، نیازی به داشتن اطلاعات دقیق از توزیع جملات اخلاص نیست و فرض الگو مبنی بر ناهمبستگی جملات اخلاص در معادلات با مجموعه متغیرهای ابزاری است.

ب) عموماً به دلیل بالا بودن تعداد مشاهدات در داده‌های تابلویی نسبت به داده‌های مقطعی و یا سری زمانی و در نتیجه برخورداری از درجه آزادی بالا، نتایج تخمین زده‌شده، قابل اعتمادتر و کاراتر است.

ج) استفاده از داده‌های تابلویی، تورش برآورد را از بین می‌برد یا حداقل کاهش می‌دهد. (د) زمینه تصریح مدل‌های پیشرفته و کامل‌تر را برای محققان و مدلسازان فراهم نموده و اجازه می‌دهد تا محدودیت‌هایی که در داده‌های مقطعی یا سری زمانی به دلیل پایین بودن درجه آزادی و کافی نبودن مشاهدات، به صورت قید وارد مدل می‌شوند، ابتدا آزمون شده و سپس در صورت پذیرش فرضیه، قیود مورد نظر وارد مدل گردند.

ه) الگوی تابلویی قادر به تفسیر آثار داده‌های مقطعی در کنار داده‌های سری زمانی است که خود باعث می‌گردد تا نتایج تحلیل نسبت به تفسیر صرف داده‌های مقطعی و یا سری زمانی، کامل‌تر و جامع‌تر باشد (حسینی، ۱۳۸۹).

و) الگوی تابلویی برخلاف بررسی‌های مقطعی که به دلیل عدم امکان بررسی روند متغیرها، تنها دید ایستا در محقق ایجاد می‌کند، چنین نقصی را ندارد. همچنین، این الگو فارغ از احتمال بروز همخطی که در داده‌های سری زمانی با افزایش داده‌ها بسیار محتمل است می‌باشد. زیرا به دلیل تغییر داده‌ها هم در طول زمان و هم در میان افراد، احتمال کمتری وجود دارد که متغیرها با یکدیگر همخطی زیادی داشته باشند (اشرف‌زاده و مهرگان، ۱۳۸۷).

ز) با استفاده از داده‌های تابلویی، امکان شناسایی و اندازه‌گیری اثراتی که در داده‌های مقطعی محض یا سری زمانی خالص قابل شناسایی نیست، وجود دارد. زیرا بررسی‌های مقطعی، با جمع‌آوری داده از افراد مختلف، رفتارهای بلندمدت آنها را که در یک برش زمانی، تحت تأثیر عادات و گرایش‌های بلندمدت قرار دارند نشان می‌دهد. در داده‌های سری زمانی نیز بر اثرات کوتاه‌مدت تأکید می‌شود؛ زیرا حرکت از یک سال به سال دیگر، تحت تأثیر تجدید نظرات کوتاه‌مدت فرد در رفتار خود قرار می‌گیرد، لذا، داده‌های سری زمانی، پویایی میان دوره‌ای و نه گرایش ایستایی داده‌های مقطعی را به نمایش می‌گذارد. درحالی‌که با ترکیب این دو خصوصیت در داده‌های تابلویی، تصریح و برآورد ساختار عمومی‌تر و پویاتر، امکان‌پذیر می‌باشد (حسینی، ۱۳۸۹).

بنابراین وجود خصوصیات متمایز موجود در داده‌های تابلویی، استفاده از این الگو را در تحقیقات تجربی حائز اهمیت نموده‌است.

۷.۳ مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی (PSTR)

مدل‌های رگرسیون آستانه‌ای تابلویی (PSTR) نمونه اولیه از طیف مدل‌های رگرسیونی مبتنی بر داده‌های تابلویی هستند که به وسیله Hansen (1991) ارائه شده‌اند. در این مدل‌ها ضرایب رگرسیونی می‌توانند در طول زمان و برای واحدهای مقطعی تغییر یابند و مشاهدات تابلویی در این مدل‌ها با توجه به متغیر آستانه‌ای که کمتر یا بیشتر از مقدار آستانه‌ای تعیین شده باشند به چند گروه یا رژیم همگن تقسیم می‌شوند. البته در این مدل‌ها مشاهدات بسیار نزدیک به مقدار آستانه‌ای وجود دارند که به لحاظ اختلافات ناچیز در دو گروه متفاوت قرار گرفته‌اند و از این رو، نحوه تاثیرگذاری آنها با یک جهش شدید مواجه است. (chiou et al, 2011) برای فائق آمدن بر این مشکل (fok et al(2004)، Gonzalez et al(2005) و Colletaz & Hurlin(2006) مدل رگرسیون آستانه‌ای تابلویی (PSTR) را ارائه کردند و توسعه دادند که در حقیقت، شکل گسترش یافته مدل (PTR) با لحاظ تابع انتقال است. بنابراین در مدل (PSTR) شیب تابع انتقال که بیان‌کننده سرعت تعدیل است، تغییر ضرایب رگرسیونی را از یک رژیم به رژیم دیگر تعیین می‌کند.

یک مدل (PSTR) با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال توسط Gonzalez et al(2005) به صورت زیر تصریح شده است:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} g(q_{it}; y, c) u_{it} \quad (2.3)$$

در فرمول بالا i نشان‌دهنده مقطع و t نشان‌دهنده زمان می‌باشد. متغیر وابسته y_{it} می‌باشد و x_{it} یک بردار k بعدی از متغیر برون‌زا است. μ_i بیان‌کننده اثرات ثابت مقاطع و u_{it} جمله خطا می‌باشد. $g(q_{it}; \gamma, c) u_{it}$ نیز یک تابع پیوسته و کران‌دار از متغیرهای قابل مشاهده q_{it} است. تابع انتقال $g(q_{it}; y, c) u_{it}$ به پیروی از Gonzalez et al(2005) به صورت لاجستیکی زیر تصریح می‌گردد:

$$g(q_{it}; \gamma, c) u_{it} = \{1 + \exp(-\gamma \prod_{j=1}^n (q_n - c_j))\}^{-1} \quad (3.3)$$

$$\gamma \geq 0, c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m$$

در معادله بالا $c = (c_1, \dots, c_m)$ یک بردار m بعدی از پارامترهاست و در این تابع γ پارامتر شیب و بیانگر سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر است و q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای می‌باشد. براساس مطالعه کولیتاز و هاورلین می‌توان از بین متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر

وابسته، یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی تئوریکی در ارتباط با مدل مورد مطالعه بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب گردد. همینطور $c = (c_1, \dots, c_m)$ یک بردار از پارامترهای حدآستانه‌ای یا مکان وقوع تغییر رژیم است. (کولیتاز و هاورلین، ۲۰۰۶) گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) پیشنهاد می‌کنند که با لحاظ کردن یک یا دو مقدار آستانه‌ای $m=1$ یا $m=2$ تغییرپذیری پارامترها به خوبی بیان می‌گردد. زمانی که یک مقدار آستانه‌ای در نظر گرفته می‌شود، مدل PSTR متناسب با مقادیر کمتر و بیشتر از متغیر انتقال q_{it} با یک تابع انتقال یکنواخت از ضرایب β_0 تا $\beta_0 + \beta_1$ ، بر دو رژیم حدی دلالت می‌کند و زمانی که دو مقدار آستانه‌ای در نظر گرفته می‌شود، تابع انتقال در نقطه $\frac{c_1+c_2}{2}$ به حداقل می‌رسد و مقدار عددی یک را برای مقادیر کمتر و بیشتر متغیر انتقال q_{it} لحاظ می‌کند.

تخمین مدل PSTR ب استفاده از روش حداقل مربعات غیر خطی (NLS) که معادل تخمین زن حداکثر راست نمایی است، صورت می‌گیرد. ولی به پیروی از گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) و کولیتاز و هاورلین (۲۰۰۶)، پیش از انجام تخمین نهایی، ابتدا باید آزمون خطی بودن در مقابل فرضیه وجود مدل PSTR آزمون شود و سپس در صورت اطمینان وجود رابطه غیرخطی میان متغیرها، باید تعدا توابع انتقال لازم برای تبیین کامل رابطه غیر خطی تعیین شوند. شکل تعمیم یافته مدل PSTR با بیش از یک تابع انتقال به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$y_{it} = \mu_t + \beta_0 x_{it} \sum_{j=1}^r \beta_j x_{it} g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j) + u_{it} \quad (4.3)$$

در مدل بالا $g(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j)$ نشان‌دهنده تابع انتقال و $j = 1, \dots, r$ هست به صورت لاجستیکی نمایش داده شده است. اگر $m=1$ در این صورت $q_{it} = q_{it}^{(j)}$ و همچنین $\gamma \rightarrow \infty$ برای تمام $j = 1, \dots, r$ که در این صورت یک مدل PTR با $r+1$ رژیم را خواهد داشت. به تبع آن مدل PSTR فزاینده می‌تواند به عنوان تعمیم از ضرایب رژیم‌ها همانند آنچه هاسمن در مقاله خود در نظر گرفته است، استفاده کرد.

۸.۳ آزمون پایایی در داده‌های تابلویی

اگر میانگین، واریانس و کواریانس یک متغیر سری زمانی مستقل از عامل زمان باشد، یعنی در طول زمان تغییر نکرده و ثابت باقی بماند، آن متغیر، ایستا (پایا) یا به عبارت دقیق‌تر، ایستای ضعیف یا ایستای کوواریانس می‌باشد (شیرین بخش و حسن خوانساری، ۱۳۸۴). اغلب مطالعات اقتصادسنجی در دهه‌های قبل، مبنی بر فرض ایستایی سری‌های زمانی صورت

می‌گرفت. اما پس از ظهور ناپایایی در اکثر سری‌های زمانی، به‌کارگیری متغیرها، منوط به انجام آزمون‌های ایستایی مربوطه گردید. برای بررسی پایایی متغیرها در رهیافت تابلویی، آزمون‌های ریشه واحد مختلفی از قبیل لوین، لین و چو (۲۰۰۲)، بریتونگ (۲۰۰۰)، ایم، پسران و شین (۲۰۰۳)، آزمون فیشر برای آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته و آزمون فیشر برای آزمون فلیپس پرون (مادالو و وو (۱۹۹۹) و چاو (۲۰۰۱)) و نیز هادری (۲۰۰۰) وجود دارد که این آزمون‌ها به‌وسیله کوآه (۱۹۹۴) پایه‌ریزی و توسط لوین، لین و چو (۲۰۰۲) تکمیل شد (حسینی، ۱۳۸۹).

در صورتیکه داده‌های مورد استفاده در یک تحقیق، ناپایا بوده و رابطه معنی‌داری بین متغیرهای مورد بررسی وجود نداشته باشد، حتی در صورت داشتن ضریب تعیین بالا، نتایج حاصل از تخمین‌ها و تفسیر نتایج، کاذب خواهد بود. لذا، لزوم بررسی پایایی و درجه همگرایی متغیرهای مورد مطالعه، به دلیل اینکه الزاماً سیاست‌های اقتصادی دارای اثر موقتی بر متغیر نخواهند بود و قادر به تغییر آن برای همیشه می‌باشند، کاملاً محسوس است. در واقع یکی از شروط لازم جهت قابل اعتماد بودن نتایج تخمین‌های مذکور شرط ایستایی آنها است (آستریو، ۲۰۰۶). لذا، در این مطالعه نیز پایایی متغیرها با به‌کارگیری آزمون‌های آن در الگوی تابلویی مورد بحث قرار می‌گیرد. اگر متغیری همگرا از درجه صفر باشد، آن متغیر پایا و در صورتیکه همگرا از درجه یک باشد، آن متغیر ناپایا و دارای ریشه واحد می‌باشد که برای پایا شدن نیاز به دیفرانسیل‌گیری از آن متغیر وجود دارد.

برخی از آزمون‌های ریشه واحد بصورت زیر قابل تبیین می‌باشند:

$$\Delta y_{it} = \alpha_{it} + \rho y_{i,t-1} + \sum_{k=1}^n \Phi_k \Delta y_{i,t-k} + \delta_i t + u_{it} \quad (5.3)$$

$$\Delta y_{it} = \alpha_{it} + \rho y_{i,t-1} + \sum_{k=1}^n \Phi_k \Delta y_{i,t-k} + \delta_i t + \theta_t + u_{it} \quad (6.3)$$

الگوهای فوق به‌ترتیب مربوط به آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته و لوین و لین (۱۹۹۳) هستند که هرکدام دارای فرض زیر می‌باشند:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_0 : \rho < 0$$

در واقع، الگوی آزمون لوین و لین (۱۹۹۳) شامل وقفه‌های زمانی و اثرات دوره‌ای نیز می‌باشد که با فرض ρ یکسان برای تمامی مقاطع i این آزمون انجام می‌گیرد. اما آزمونی که برای هر

مقطع، ρ متفاوتی را در نظر می‌گیرد، توسط ایم، شین و پسران (۲۰۰۳) معرفی شده‌است (فاضلی، ۱۳۸۸)؛ که به صورت زیر قابل تبیین می‌باشد:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{k=1}^n \Phi_k \Delta y_{i,t-k} + \delta_i t + \theta_t + u_{it} \quad (7.3)$$

و دارای فروض زیر است:

برای تمام مقاطع $H_0 : \rho_i = 0$

برای حداقل یک مقطع $H_0 : \rho_i < 0$

۹.۳ آزمون خطی بودن و نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده‌ها:

گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) و کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) با ارائه یک فرایند آزمون تشخیصی، زمینه را برای بررسی وجود یا عدم وجود رابطه غیرخطی در بین متغیرها جهت تخمین قابل اطمینان مدل نهایی PSTR با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی - که معادل تخمین زن حداکثر درست نمایی است فراهم نموده‌اند. زیرا علاوه بر تأیید وجود رابطه غیرخطی میان متغیرها، تخمین مدل نهایی PSTR مستلزم تعیین تعداد توابع انتقال جهت تبیین کامل رابطه غیرخطی می‌باشد (گونزالز و همکاران، ۲۰۰۵). از آنجاییکه بررسی آزمون خطی بودن در مدل PSTR با آزمون فرضیه $H_0 : \gamma = 0$ و یا $H_0 : \alpha_1 = \beta_1 = \theta_1 = \varphi_1 = \rho_1 = 0$ پارامترهای مزاحم نامعین خواهد داشت و آماره‌های آزمون این فرضیه‌ها استاندارد نخواهند بود، بایستی تابع انتقال با تقریب سری تیلور آن در پیرامون $\gamma = 0$ به کار گرفته شود که در واقع، آزمون یک فرضیه معادل در رگرسیون کمکی محسوب می‌گردد (گونزالز و همکاران، ۲۰۰۵). اگر فرضیه صفر این آزمون رد شود، یعنی حداقل دو تابع انتقال در مدل PSTR وجود دارد که این مستلزم بررسی آزمون فرضیه صفر مبنی بر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه عدم مبنی بر وجود حداقل سه تابع انتقال می‌باشد. ادامه این روند تا زمانی صورت می‌گیرد که فرضیه صفر رد گردد (گونزالز و همکاران، ۲۰۰۵).

۱۰.۳ انتخاب تعداد مکان‌های آستانه‌ای:

گام بعدی پس از مرحله آزمون خطی بودن و انتخاب یک تابع انتقال، انتخاب تعداد مکان‌های آستانه‌ای لازم برای مدل نهایی می‌باشد. گونزالز و همکاران (۲۰۰۵)، برای تبیین تغییرپذیری

پارامترها، لحاظ کردن یک یا دو مقدار آستانه‌ای $m=1$ یا $m=2$ را کافی دانسته و بیان می‌دارد که برای $m=1$ مدل PSTR با توجه به مقادیر کمتر و بیشتر متغیر انتقال (q_{it}) در قیاس با مقدار حد آستانه‌ای (c_1) و با یک تابع انتقال یکنواخت از ضرایب $\alpha_0, \beta_0, \theta_0, \rho_0$ تا $\alpha_1, \beta_1, \theta_1, \rho_1$ دو رژیم حدی وجود خواهد داشت و اگر γ همان پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، مدل PSTR به مدل دو رژیمی آستانه‌ای تابلویی (PTR) مبدل می‌گردد. در واقع، تابع انتقال زمانی که $q_{it} > c_1$ مقدار یک و در غیر اینصورت مقدار صفر را به خود اختصاص می‌دهد. در حالت $m=2$ ، نقطه حداقل تابع انتقال در $\frac{c_1+c_2}{2}$ رخ می‌دهد و مقدار یک را برای مقادیر کمتر و بیشتر متغیر انتقال (q_{it}) لحاظ می‌کند و در صورتیکه γ به سمت بی‌نهایت میل کند، مدل PSTR تبدیل به یک مدل آستانه‌ای سه رژیمی می‌گردد. ولی با میل γ به سمت صفر و در هر تعداد حد آستانه‌ای، مدل PSTR، یک مدل رگرسیونی خطی یا همگن با اثرات ثابت خواهد بود (گونزالز و همکاران، ۲۰۰۵). در این پژوهش نیز بر طبق پیشنهاد کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) و جوید (۲۰۱۰)، دو مدل PSTR با یک و دو حد آستانه‌ای تخمین زده می‌شود و برای هرکدام از این مدل‌ها، مقادیر مجموع مجذور باقیمانده‌ها، معیار شوارتز و معیار آکائیک به عنوان معیارهای تعیین‌کننده تعداد مکان‌های آستانه‌ای لازم برای تصریح بهترین مدل، محاسبه می‌گردد.

۱۱.۳ مدل تحقیق

به منظور تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران از مدل زیر استفاده شده است:

$$HC_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} g(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \quad (۸.۳)$$

در فرمول بالا i نشان‌دهنده مقطع و t نشان‌دهنده زمان می‌باشد. متغیر وابسته HC_{it} می‌باشد و x_{it} یک بردار k بعدی از متغیر برون‌زا است. μ_i بیان‌کننده اثرات ثابت مقاطع و u_{it} جمله خطا می‌باشد. تابع انتقال $g(q_{it}; \gamma, c)$ نیز یک تابع پیوسته و کران‌دار از متغیرهای قابل مشاهده q_{it} است و بین ۰ تا ۱ است که توسط مقدار متغیر آستانه‌ای تعیین می‌شود. بسط مدل به صورت زیر است:

$$HC_{it} = \mu_i + \beta_1 w_{it} + \beta_2 x_{it} + \beta_3 y_{it} + \beta_4 r_{it} + \beta_5 k_{it} + \beta_6 R\&D_{it} + u_{it} \quad (۹.۳)$$

که در این بسط منظور از HC_{it} سرمایه انسانی، w_{it} متوسط دستمزد نیروی کار، x_{it} صادرات صنایع، y_{it} ارزش تولیدات صنایع، r_{it} نرخ بهره، k_{it} سرمایه و $R\&D_{it}$ هزینه‌های تحقیقات و

۱۲.۳ معرفی متغیرها

متغیرهای این تحقیق عبارتند از:

۱. HC سرمایه انسانی: در این تحقیق سرمایه انسانی متغیر وابسته است. منظور از سرمایه انسانی در این تحقیق تعداد نیروی کار دارای تحصیلات و مدرک است.
۲. W دستمزد: در این مطالعه از جبران خدمات کل به عنوان دستمزد نیروی کار استفاده شده است.
۳. y ارزش تولید: منظور از ارزش تولیدات در این موضوع مجموع ارزش کالاهای تولید شده، ارزش ضایعات قابل فروش و تغییرات ارزش موجودی کالاهای در جریان ساخت است.
۴. r نرخ بهره: که در این تحقیق از سایت مرکزی به دست آمده است. عبارت است از نرخ که بابت جلوگیری از کاهش ارزش پول پرداختی در امروز و دریافتی در آینده (به دلیل ارزش زمانی پول و نرخ تورم) از وام‌گیرنده دریافت می‌شود.
۵. k سرمایه: در این جا از داده‌های خرید یا تحصیل اموال سرمایه‌ای (داخلی و خارجی) استفاده شده است. منظور از ارزش خرید یا تحصیل اموال سرمایه‌ای، ارزش اموال سرمایه‌ای است که کارگاه به صورت نو یا مستعمل خریداری یا تحصیل کرده است، هزینه‌های جانبی مربوط از قبیل هزینه بیمه، ترخیص، مالیات، حمل، نصب و ... نیز جزو ارزش خرید یا تحصیل اموال سرمایه‌ای محسوب می‌شود.
۶. $(r\&d)$ هزینه‌های تحقیق و توسعه: امروزه فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D) جایگاه مهمی در فعالیت‌های علمی داشته و کشورهای صنعتی سهم قابل‌توجهی از درآمد و نیروی کارشان را به فعالیت‌های تحقیقاتی پایه، کاربردی و توسعه‌ای اختصاص می‌دهند. در این پژوهش برای داده‌های هزینه‌های تحقیق و توسعه از داده‌های تحت عنوان هزینه‌های تحقیقات و آزمایشگاه استفاده گردیده است.
۷. x صادرات: میزان صادرات صنعتی یکی از معیارهای اساسی برای سنجش موفقیت بخش صنعت کشور است. اگرچه طی چند دهه اخیر ارزش مطلق صادرات صنعتی

رو به افزایش بوده، ولی سه م صادرات کالاهای صنعتی نسبت به کل صادرات کشور رقم ناچیزی می باشد. همچنین سهم صادرات کشور نسبت به صادرات جهانی به طور مستمر کاهش یافته است که این امر نشانگر ضعف صادرات کشور به طور عام و ضعف صادرات صنعتی به طور خاص در کنار قوت و شتاب صادرات جهانی می باشد. ضعف صادرات ایران بنا به دلایلی مانند عقب ماندگی کشور در مسائلی همچون تولید دانش، رشد بهره‌وری و درونزا شدن آن، رقابت‌پذیری اقتصاد کشور، وجود سرمایه انسانی کارآمد، وجود نهادهای اقتصادی و اجتماعی مناسب و لازم و سازمان مدیریت کار و تولید مناسب است. [۱۳] با افزایش سطح مهارت نیروی کار و سطح فن آوری، بهره‌وری نیروی کار زیاد میشود و این امر منجر به کاهش هزینه تمام شده هر واحد کالا شده و در نهایت منجر به افزایش صادرات می‌شود. [۴۰]

۱۳.۳ جمع‌بندی

به طور خلاصه میتوان گفت که در تخمین مدل PSTR اثرات واحدهای مقطعی به وسیله حذف میانگینهای انفرادی برطرف میشود. سپس با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) که معادل تخمین زن حداکثر درست‌نمایی (ML) است، تخمین زده میشود اما مطابق مطالعات انجام شده توسط فوک و همکاران (۲۰۰۴) گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) و کولیتاز و هورلین (۲۰۰۶) در تخمین مدل PSTR ابتدا آزمون خطی بودن در مقابل PSTR انجام میشود و در صورت رد فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن، باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیرخطی موجود میان متغیرها انتخاب شود. برای این منظور، فرضیه صفر وجود یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل دو تابع انتقال آزمون میشود. در صورتی که فرضیه صفر رد نشود، لحاظ کردن یک تابع انتقال جهت بررسی رابطه غیر خطی میان متغیرها کفایت میکند اما در صورتی که فرضیه صفر رد شود، حداقل دو تابع انتقال در مدل PSTR وجود خواهد داشت و در ادامه باید فرضیه صفر مبنی بر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود سه تابع انتقال آزمون شود. این فرآیند تا جایی باید ادامه یابد که فرضیه صفر پذیرفته شود.

فصل ۴

برآورد الگوی پژوهش و تحلیل یافته‌ها

۱.۴ مقدمه

در فصل پیشین، مدل اصلی مطالعه، متغیرهای مورد استفاده در آن و نیز رویکرد مدل‌های رگرسیونی انتقال تابلویی (PSTR) و آزمون‌های مربوط به آن تشریح گردید انتخاب الگوی داده‌های تابلویی (رویکرد PSTR) برای برآورد مدل تصریح‌شده، مزایای متعددی از قبیل افزایش کارایی نتایج تخمین، بدلیل استفاده از اطلاعات بیشتر و متنوع‌تر و نیز جامعیت نتایج تحلیل، بدلیل توانایی این الگو در تفسیر آثار داده‌های مقطعی در کنار داده‌های سری زمانی دارد. از این‌رو، تحلیل نتایج این رهیافت، از تفسیر صرف داده‌های مقطعی و یا سری زمانی کامل‌تر و جامع‌تر خواهد بود. در این پژوهش به بررسی تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران پرداخته شده است. برای این مطالعه داده‌های مربوط به کدهای چهاررقمی ISIC در صنایع ایران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۳ جمع‌آوری شده است. ابتدا آزمون‌های پایایی در داده‌های تابلویی و آزمون خطی بودن جهت بررسی وجود رابطه غیرخطی احتمالی بین متغیرهای مورد بررسی مدل و نیز آزمون اطمینان از نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده‌ها صورت می‌گیرد. هم‌چنین، تعداد بهینه مکان‌های آستانه‌ای تعیین می‌گردد. در نهایت پس از

برآورد مدل بهینه، تحلیل و تفسیر یافته‌های تحقیق و نیز یک جمع‌بندی کلی ارائه می‌گردد.

۲.۴ آزمون پایایی متغیرها:

در این مطالعه، برای بررسی ویژگی مانایی متغیرها، آزمون‌های ریشه واحد داده‌های تابلویی ایم، پسران و شین (IPS، ۲۰۰۳) و لوین، لین و چو (LLC، ۲۰۰۲) مورد استفاده قرار گرفته‌است. آزمون لوین، لین و چو (۲۰۰۲) مبتنی بر یک فرایند مشترک، ضریب خود همبستگی برای تمامی واحدهای مقطعی را مشترک می‌داند. لذا، ایم، پسران و شین (۲۰۰۳) با بیان وجود مشکل تورش ناهمگنی در آزمون LLC، به ارائه یک آزمون ریشه واحد با فرایند انفرادی روی آوردند و برای هر یک از واحدهای مقطعی، یک ضریب همبستگی انفرادی در فرایند آزمون لحاظ نمودند. بنابراین، اگرچه آزمون IPS به LLC ترجیح داده می‌شود، اما نتایج حاصل از هر دوی آنها در جدول ۱.۴ قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۱.۴: نتایج آزمون‌های ریشه واحد تابلویی

آزمون IPS		آزمون LLC		متغیر
آماره W	احتمال	آماره t	احتمال	
-۴/۰۶	۰/۰۰۰	-۳۴/۳۵	۰/۰۰۰	سرمایه انسانی
۸۰۳/۷۶	۰/۰۰۰	-۲۱/۵۶	۰/۰۰۰	دستمزد
۶۲۳/۹۰	۰/۰۰۰	-۱۸/۸۸	۰/۰۰۰	صادرات
۴۴۲/۵۱۱	۰/۰۰۰	-۱۳/۹۸	۰/۰۰۰	ارزش تولیدات
-۴۱/۰۲	۰/۰۰۳	۳۳/۸۸	۰/۰۰۰	نرخ بهره
-۱۸/۰۳	۰/۰۰۰	-۲۴۳/۹۰	۰/۰۰۰	سرمایه
-۱/۷۷	۰/۰۳۸	-۷۴/۰۱	۰/۰۰۰	هزینه‌های تحقیق و توسعه

منبع: یافته‌های محقق با استفاده از نرم افزار ایویوز

همانطور که از نتایج آزمون‌های ریشه‌های واحد متغیرها مشاهده می‌گردد، هر دو آزمون LLC و IPS، مانایی متغیرها را در سطح معنی‌داری ۱٪، تایید می‌کنند. متغیرهای صادرات و ارزش تولیدات در سطح و در تفاضل مرتبه اول مانا شدند.

۳.۴ مدل رگرسیون تجربی

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، این مطالعه به منظور بررسی موضوع در قالب مدلی جامع از نظر متغیرهای تأثیرگذار بر تقاضای سرمایه انسانی، از فرم معادله زیر قابل تصریح در ذیل استفاده می‌نماید:

$$HC_{it} = \mu_i + \beta_1 w_{it} + \beta_2 x_{it} + \beta_3 y_{it} + \beta_4 r_{it} + \beta_5 k_{it} + \beta_6 R\&D_{it} + u_{it} \quad (1.4)$$

۴.۴ آزمون خطی بودن مدل و نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده

جدول زیر، نتایج آزمون‌های LR, LM_F, LM_W مربوط به آزمون‌های تشخیصی را گزارش می‌نماید. طبق این نتایج، تمامی آماره‌های آزمون خطی بودن، در سطح معنی‌داری بالایی حاکی از وجود رابطه غیرخطی میان متغیرها می‌باشند. از سوی دیگر، تمامی آماره‌های محاسبه‌شده برای آزمون نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده‌ها، دلالت بر کافی بودن یک تابع انتقال برای تعیین رابطه غیرخطی می‌نمایند.

جدول ۲.۴: نتایج آزمون‌های خطی بودن و نبود رابطه غیرخطی در باقیمانده

m=۲			m=۱			
LR	LM _F	LM _W	LR	LM _F	LM _W	
۲۱/۵۷۹	۱/۴۹۲	۲۱/۲۹۲	۱۲/۵۴۲	۱/۷۴۰	۱۲/۴۴۵	H _۰ : r = ۰
(۰/۰۰۰)	(۰/۰۱۲)	(۰/۰۴۶)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۱۹)	(۰/۰۰۵)	H _۱ : r = ۱
۲۱/۱۱۷	۱/۴۳۳	۲۰/۸۴۲	۴/۵۹۹	۰/۶۲۳	۴/۵۸۶	H _۰ : r = ۱
(۰/۱۴۹)	(۰/۱۴۶)	(۰/۰۵۳)	(۰/۵۹۶)	(۰/۷۱۲)	(۰/۵۹۸)	H _۱ : r = ۲

منبع: یافته‌های محقق با استفاده از نرم افزار matlab

توجه: m بیانگر تعداد مکان‌های آستانه‌ای و r بیانگر تعداد توابع انتقال می‌باشد. مقادیر داخل پرانتز، احتمال مربوط به هر آماره را گزارش می‌کند.

با توجه به آماره هر سه آزمون انجام شده و ارزش احتمال متناظر با آنها فرض صفر آزمون

تایید نمی‌شود و حداقل یک متغیر آستانه‌ای در مدل وجود داشته و متغیرهای مدل دارای ارتباط غیرخطی با متغیر وابسته هستند. بنابراین برای ادامه کار نیازمند انجام تخمین به روش غیرخطی هستیم که با توجه به اینکه داده‌های مورد مطالعه بصورت پنلی هستند از روش رگرسیون انتقال ملایم پنل دیتا استفاده می‌شود.

۵.۴ تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای

گام بعدی پس از مرحله آزمون خطی بودن و انتخاب یک تابع انتقال، انتخاب تعداد مکان‌های آستانه‌ای لازم برای مدل نهایی می‌باشد. در این پژوهش، بر طبق پیشنهاد کولیتاز و هارولین (۲۰۰۶) و جوید (۲۰۱۰)، دو مدل PSTR با یک و دو حد آستانه‌ای تخمین زده و برای هر کدام از آن‌ها مقادیر مجموع مجذور باقیمانده‌ها، معیار شوارتز و معیار آکائیک به‌عنوان معیارهای تعیین‌کننده تعداد مکان‌های آستانه‌ای لازم برای تصریح بهترین مدل محاسبه شده‌است. در جدول ۳.۴ معیارهای عنوان‌شده برای مدل PSTR ارائه گردیده است؛ که، هر سه این معیارها $m=1$ را پیشنهاد می‌نمایند. در صورتیکه هر سه این معیارها به یک نتیجه واحد هدایت نکنند، معیار قابل اتکا برای تصمیم‌گیری درباره تعداد مکان‌های آستانه‌ای، حداقل مقدار معیار شوارتز خواهد بود.

جدول ۳.۴: تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال

	مجموع مجذور باقیمانده‌ها RSS	معیار شوارتز BIC	معیار آکائیک AIC
$m=1$	۹۲۳/۲۳۸	۰/۲۷۳۶	۰/۱۹۱۹
$m=2$	۹۲۷/۲۷۵	۰/۲۷۶۷	۰/۱۹۹۲

منبع: یافته‌های تحقیق با استفاده از نرم افزار Matlab

۶.۴ برآورد مدل PSTR

تخمین نهایی مدل با استفاده از روش رگرسیون انتقال ملایم پنل دیتا بصورت جدول زیر است. جدول ۴.۴ نتایج تخمین مدل PSTR دو رژیم را که بیانگر روابط بین متغیرهای مدل مورد

بررسی می‌باشد، ارائه می‌نماید. در این جدول، پارامتر شیب که بیانگر سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر است، معادل ۲۰/۵۹۵ برآورد شده و حد آستانه‌ای دستمزد نیز به‌عنوان نقطه عطف و متمایز کننده دو رژیم بیان شده در مدل PSTR، مقدار ۱۶۱/۶ را به خود اختصاص داده است. همانگونه که در این جدول قابل مشاهده است، ضرایب تخمینی مدل از رژیم نخست (متناسب با کل دستمزد کمتر از ۱۶۱/۶) به رژیم بعدی (متناسب با کل دستمزد بیشتر از ۱۶۱/۶) تغییر می‌یابند. بدیهی است بدلیل وجود مشکل ناهمگنی در ضرایب صنایع مختلف و ناپایداری پارامترهای تخمینی در طول زمان در داده‌های تابلویی، تفسیر مقادیر عددی ضرایب به‌عنوان کشش غیرمعقول است. لذا در تبیین نتایج حاصل از تخمین، صرفاً علایم ضرایب رگرسیونی، شدت و تغییرات آن‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد.

جدول ۴.۴: نتایج برآورد مدل با استفاده از روش PSTR

تابع انتقال اول		تابع انتقال دوم		متغیر
ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	
-۰/۳۹۷	-۳/۲۱	۰/۴۶۴	۳/۴۱	دستمزد
۰/۳۷۵	۳/۱۵	-۰/۲۷۴	-۲/۳۳	صادرات
-۰/۰۵۴	-۰/۵۶	۰/۲۴۱	۲/۱۲	ارزش تولیدات
-۱/۲۸۵	-۴/۲۱	۰/۵۷۳	۱/۷۸	نرخ بهره
۰/۰۶۹	۰/۷۱	-۰/۰۲۳	۰/۲۴-	سرمایه
۰/۳۳۸	۲/۶۷	-۰/۲۴۱	-۱/۸۴	هزینه‌های تحقیق و توسعه

منبع: یافته‌های محقق با استفاده از نرم افزار متلب

رژیم حدی اول:

$$g(q_{it}; y, c) = 0 \quad (2.4)$$

$$(3.4)$$

$$HC_{it} = \mu_i - 0.397w_{it} + 0.375x_{it} - 0.054y_{it} - 1.285r_{it} + 0.069k_{it} + 0.338R\&D_{it} + u_{it}$$

رژیم حدی دوم:

$$g(q_{it}; y, c) = 1 \quad (4.4)$$

$$HC_{it} = \mu_i + 0.067w_{it} + 0.101x_{it} + 0.187y_{it} - 0.712r_{it} + 0.046k_{it} + 0.097R\&D_{it} + u_{it} \quad (5.4)$$

در بخش خطی مدل PSTR و در واقع رژیم اول که در آن مقدار تابع انتقال، صفر در نظر گرفته شده است، متغیرهای دستمزد و ارزش تولیدات تأثیر منفی معنا دار و متغیر صادرات و هزینه تحقیق و توسعه اثر مثبت و معناداری بر تقاضای سرمایه انسانی دارند. و اثر ارزش تولیدات بر تقاضای سرمایه انسانی در این رژیم منفی و بی معنا است. در رژیم دوم که بیانگر گذار از سطح پایین دستمزد به سطوح متوسط و بالای دستمزد است، متغیر صادرات همچنان اثر مثبت معناداری بر تقاضای سرمایه انسانی دارد و بر شدت این اثر در این رژیم افزوده شده است، یعنی هر چه میزان صادرات افزایش یابد، تقاضای سرمایه انسانی نیز افزایش می یابد. در این رژیم اثر ارزش تولیدات بر تقاضای سرمایه انسانی مثبت و معنادار شده، یعنی هر چه ارزش تولیدات بیشتر شود تقاضای سرمایه انسانی نیز بیشتر می شود. اثر نرخ بهره در رژیم دوم همچنان منفی است اما از شدت اثر آن بر تقاضای سرمایه انسانی نسبت به رژیم اول کاسته شده است. یعنی در رژیم اول شدت اثر منفی نرخ بهره بر تقاضای سرمایه انسانی بیشتر بوده است. اثر هزینه تحقیق و توسعه بر تقاضای سرمایه انسانی در رژیم دوم همچنان مثبت و معنادار است اما شدت این میزان کاهش یافته است. میزان تاثیرگذاری متغیر دستمزد در رژیم دوم و بالای حد آستانه ای بر تقاضای سرمایه انسانی مثبت و معنادار بوده است که هم سو با فرضیه این مطالعه می باشد.

فصل ۵

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

۱.۵ مقدمه

در این مطالعه به تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران تحت رویکرد PSTR پرداخته شده است. قلمرو زمانی این تحقیق از سال ۱۳۸۸-۱۳۹۳ در نظر گرفته شده است. اطلاعات مورد نیاز برای انجام این تحقیق از سایت مرکز آمار ایران، سالنامه آماری و بانک مرکزی اخذ شده است. همچنین مدل ارائه شده اقتصادسنجی با استفاده از تکنیک داده‌های تابلویی با روش PSTR توسط نرم افزار STATA MATLAB برآورد شده است.

۲.۵ جمع‌بندی

همانطور که در فصل اول بیان شد در این پژوهش سعی شده است تا تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران برآورد شود. برای این منظور داده‌های کدهای چهاررقمی ISIC برای سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۹۳ استفاده شده است. متغیرهای مستقل در این پژوهش دستمزد، هزینه‌های تحقیق و توسعه، سرمایه، نرخ بهره، صادرات و ارزش تولیدات در نظر گرفته شده است.

مرور بر ادبیات سرمایه انسانی نشانگر تاثیر آن بر بخش‌های مختلف اقتصاد از جمله تاثیر بسیار مهم و حائز اهمیت آن بر بخش صنعت کشور از لحاظ بهره‌وری عوامل تولید و افزایش تولید و صادرات است.

کیفیت نیروی انسانی، مهم‌ترین عامل موثر در بهبود بهره‌وری است. تا اوایل دهه ۱۹۵۰ بیشتر تصور می‌شد که عامل اصلی و ریشه عقب‌ماندگی کشورهای در حال توسعه، کمبود سرمایه‌های مادی و فیزیکی است. اما امروزه به اهمیت سرمایه‌گذاری انسانی و اعتلای کیفیت نیروی کار به‌عنوان یکی از زمینه‌ها و راه‌های اصلی و اساسی افزایش بهره‌وری و تسریع رشد اقتصادی جامعه پی برده‌اند. [۲] لکن به منظور برنامه‌ریزی دقیق‌تر در راستای افزایش تولید نیاز به تخمین تابع تقاضای سرمایه انسانی در صنایع ایران ضروری به نظر می‌رسد که تا کنون در ایران انجام نشده است. در این پژوهش از داده‌های ترکیبی استفاده شده است. این نوع داده‌ها به دلیل بالا بودن تعداد مشاهدات نسبت به داده‌های مقطعی و یا سری زمانی، از درجه آزادی بالاتری برخوردار بوده و نتایج حاصل از تخمین آن قابل اعتمادتر و کاراتر است. در این نوع داده‌ها امکان شناسایی و اندازه‌گیری اثراتی که در داده‌های مقطعی محض یا سری زمانی خالص قابل شناسایی نیست، وجود دارد. مدل مورد استفاده در این پژوهش مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی است که در این مدل ضرایب رگرسیونی می‌توانند در طول زمان و برای واحدهای مقطعی تغییر یابند و مشاهدات تابلویی در این مدل‌ها با توجه به متغیرآستانه‌ای که کمتر یا بیشتر از مقدار آستانه‌ای تعیین شده باشند به چند گروه همگن یا رژیم همگن تقسیم می‌شوند. در فصل سوم این پژوهش بطور کامل در مورد این مقوله بحث شده است. در صورتیکه داده‌های مورد استفاده در یک تحقیق، ناپایا بوده و رابطه معنی‌داری بین متغیرهای مورد بررسی وجود نداشته باشد، حتی در صورت داشتن ضریب تعیین بالا، نتایج حاصل از تخمین‌ها و تفسیر نتایج، کاذب خواهد بود. لذا، لزوم بررسی پایایی و درجه همگرایی متغیرهای مورد مطالعه، به دلیل اینکه الزاماً سیاست‌های اقتصادی دارای اثر موقتی بر متغیر نخواهند بود و قادر به تغییر آن برای همیشه می‌باشند، کاملاً محسوس است. در واقع یکی از شروط لازم جهت قابل اعتماد بودن نتایج تخمین‌های مذکور شرط ایستایی آنها است (آستریو، ۲۰۰۶). لذا، در این مطالعه نیز پایایی متغیرها با به‌کارگیری آزمون‌های آن در الگوی تابلویی مورد بحث قرار می‌گیرد. اگر متغیری همگرا از درجه صفر باشد، آن متغیر پایا و در صورتیکه همگرا از درجه یک باشد، آن متغیر ناپایا و دارای ریشه واحد می‌باشد که برای پایا شدن نیاز به دیفرانسیل‌گیری از آن متغیر وجود دارد.

در فصل چهارم در ابتدا آزمون مانایی برای متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش انجام شد

که مانایی تمام متغیرها اثبات شد. سپس آزمون خطی بودن انجام گرفت که خطی بودن مدل رد گردید و وجود ارتباط غیر خطی بین متغیرهای مدل با متغیر وابسته اثبات گردید. در گام بعدی تعداد مکان‌های آستانه‌ای برای مدل تعیین گردید. هرسه معیار شوارتز، آکائیک و مجموع مجذور باقیمانده تعداد یک مکان آستانه‌ای را تایید می‌کنند. در گام بعدی مدل مورد استفاده در این پژوهش برآورد شده است. که نتیجه حاصل از این برآورد در قسمت بعدی توضیح داده می‌شود.

۳.۵ نتیجه‌گیری

پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب PSTR نتایج زیر حاصل گردید؛ در بخش خطی مدل PSTR و در واقع رژیم اول که در آن مقدار تابع انتقال، صفر در نظر گرفته شده است، متغیرهای دستمزد و ارزش تولیدات تأثیر منفی معنا دار و متغیر صادرات و هزینه تحقیق و توسعه اثر مثبت و معناداری بر تقاضای سرمایه انسانی دارند. و اثر ارزش تولیدات بر تقاضای سرمایه انسانی در این رژیم منفی و بی معنا است. در رژیم دوم که بیانگر گذار از سطح پایین دستمزد به سطوح متوسط و بالای دستمزد است، متغیر صادرات همچنان اثر مثبت معناداری بر تقاضای سرمایه انسانی دارد و بر شدت این اثر در این رژیم افزوده شده است، یعنی هر چه میزان صادرات افزایش یابد، تقاضای سرمایه انسانی نیز افزایش می‌یابد. در این رژیم اثر ارزش تولیدات بر تقاضای سرمایه انسانی مثبت و معنادار شده، یعنی هر چه ارزش تولیدات بیشتر شود تقاضای سرمایه انسانی نیز بیشتر می‌شود. اثر نرخ بهره در رژیم دوم همچنان منفی است اما از شدت اثر آن بر تقاضای سرمایه انسانی نسبت به رژیم اول کاسته شده است. یعنی در رژیم اول شدت اثر منفی نرخ بهره بر تقاضای سرمایه انسانی بیشتر بوده است. اثر هزینه تحقیق و توسعه بر تقاضای سرمایه انسانی در رژیم دوم همچنان مثبت و معنادار است اما شدت این میزان کاهش یافته است. میزان تاثیرگذاری متغیر دستمزد در رژیم دوم و بالای حد آستانه‌ای بر تقاضای سرمایه انسانی مثبت و معنادار بوده است که هم سو با فرضیه این مطالعه می‌باشد.

فرضیه اول مدل مبنی بر رابطه معکوس بین دستمزد نیروی کار و تقاضای سرمایه انسانی در رژیم اول و در زیر حد آستانه‌ای مورد تایید قرار گرفته و در رژیم دوم در بالای حد آستانه‌ای رد می‌شود.

و فرضیه دوم مدل مبنی بر افزایش تقاضای انسانی در نتیجه‌ی افزایش ارزش تولیدات در

صنایع ایران هم در رژیم اول و هم در رژیم دوم مورد تایید واقع شده است.

۴.۵ سیاست گذاری

دستیابی به رشد اقتصادی یکی از اهداف دولت است. رشد اقتصادی نیازمند سرمایه گذاری در بخش‌های مختلف است. سرمایه گذاری در سرمایه انسانی موجب افزایش سطح دانش و رشد بهره وری و تولید می‌شود. پیشنهاد می‌شود برای رشد اقتصادی بیشتر دولت بر روی سرمایه انسانی بیشتر سرمایه گذاری کند. و تسهیلات و امتیازات بیشتری را برای افراد با سرمایه انسانی بالاتر و سطح تحصیلات بالاتر و همچنین نخبگان در نظر بگیرد و سعی در بکارگیری این نیروها شود. به طور مثال با ایجاد شرایط رقابتی و با در نظر گرفتن امتیازات خاص بنگاه‌ها را در جهت استخدام فارغ التحصیلان دانشگاهی سوق دهد. ساختار تولید باید همگام با رشد سرمایه انسانی تغییر کند و فن‌آوری پیشرفته تر بکارگرفته شود. از آنجا که سرمایه انسانی ارتباطی دوطرفه با رشد اقتصادی دارد پیشنهاد می‌شود که سرمایه انسانی بعنوان یک ابزار سیاست گذاری مهم و کلیدی توسط دولت در نظر گرفته شود.

با بررسی مطالعات صورت گرفته در زمینه سرمایه انسانی مشخص می‌شود سرمایه انسانی در بهره وری نیروی کار و عوامل تولید نقش به سزایی دارد و نیازمند است تا صنعت به بحث افزایش سرمایه انسانی و کیفیت نیروی کار توجه بیشتری نشان دهد و از طریق افزایش دستمزد نیروی کار برای سطوح بالای سرمایه انسانی، نیروی کار را در جهت افزایش سرمایه انسانی سوق دهد. با توجه به مطالعه انجام شده توسط کازرونی و سجودی (۱۳۸۶) همانگونه که پایین بودن سطح دستمزدها نسبت به بهره وری نیروی کار باعث کاهش انگیزه نیروی کار و عدم سرمایه گذاری در جهت بهبود سرمایه های انسانی می‌گردد، تعیین دستمزدها در سطحی بالاتر از سطح بهینه نیز منجر به افزایش هزینه متوسط هر واحد نیروی کار شده و باعث کاهش انگیزه سرمایه گذاری، افزایش بیکاری و ایجاد تورم و در نتیجه کاهش قدرت رقابت پذیری محصولات می‌شود. بنابراین، تصحیح مکانیسم تعیین دستمزدها به عنوان مؤثرترین روش تقویت سرمایه های انسانی، افزایش سرمایه گذاری و ایجاد رشد اقتصادی امری ضروری به نظر می‌رسد.

همانطور که در مطالعات پیشین مشاهده می‌شود سرمایه انسانی و صادرات با یکدیگر ارتباط مثبتی دارند که در این پژوهش نیز این موضوع اثبات گردید. با توجه به این موضوع پیشنهاد می‌شود تا با افزایش سهم سرمایه انسانی در بخش‌هایی از صنعت که دارای صادرات بیشتری

هستند هم درجهت ارتقای کیفیت محصولات صنعتی و هم در جهت افزایش تقاضای سرمایه انسانی گام برداشته شود.

با توجه به تاثیر بالای تحصیلات در بهره‌وری و با توجه به مطالعات انجام گرفته در زمینه تحقیق و توسعه به طور مثال مطالعه امینی و مصلی (۱۳۹۰) که نشان‌دهنده تاثیر مثبت تحقیق و توسعه و شاغلان با مدرک تحصیلی فوق لیسانس و دکترا بر بهره‌وری که همسو با مطالعه حاضر است پیشنهاد می‌شود که برای تحقیق و توسعه هزینه بیشتری شود و برای صنایعی که برای تحقیق و توسعه هزینه بیشتری می‌کنند امتیازاتی نظیر تخفیف در مالیات و یا تخفیف در بیمه و تسهیلاتی نظیر اینها برای صنایع توسط دولت در نظر گرفته شود.

۵.۵ پیشنهادات برای مطالعات آتی

۱. پیشنهاد می‌شود برای مطالعات آتی تقاضای سرمایه انسانی به طور خاص در یک صنعت مشخص مورد بررسی قرار گیرد
۲. این پژوهش می‌تواند به طور مقایسه‌ای برای کشورهای مختلف صورت گیرد.
۳. میتوان این پژوهش را با رهیافت های دیگری مورد بررسی قرار داد.

مراجع

- [۱] اسدزاده الف، محمدزاده پ، اکبری الف، عطاپور س، (۱۳۹۳) "تأثیر سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در ایران" **فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بهره‌وری** شماره ۳۰، ص ۷-۲۴
- [۲] آقایی م، رضاقلی‌زاده م، باقری ف، (۱۳۹۲) "بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استانهای ایران" **فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی** شماره ۶۷، ص ۲۱-۴۴
- [۳] امینی ع، انصاری ز، (۱۳۹۱) "تحلیل نقش سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه در ارتقای بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش‌های خدماتی منتخب" **فصلنامه اقتصاد مالی** شماره ۲۱، ص ۸۲-۵۹.
- [۴] امینی ع، مصلی ش، (۱۳۹۰) "نقش نیروی انسانی کارآزموده در بهره‌وری کل عوامل (بررسی موردی کارگاه‌های بزرگ صنعتی)" **اطلاعات سیاسی - اقتصادی**، شماره ۲۸۳، ص ۲۰۰-۲۱۷.
- [۵] باقرزاده ع، (۱۳۹۱) "تحلیل ارتباط تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی و بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت ایران" **فصلنامه مدیریت صنعتی دانشگاه علوم انسانی**، سال هفتم، شماره ۲۲.
- [۶] پورعبادالهیان کویچ م و همکاران، (۱۳۹۱) "اثر سرمایه انسانی بر صادرات کالاهای صنعتی در ایران" **دوفصلنامه اقتصاد پولی، مالی** سال نوزدهم، شماره ۳.
- [۷] حسن‌پور رودبارکی م، لبادی ز، (۱۳۹۵) "اهمیت سرمایه انسانی در هزاره سوم" **فصلنامه مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی** شماره ۷، ص ۴۵-۶۶.

- [۸] جوانمرد ح، محمدیان ف، (۱۳۸۹) ”شاخص‌های موثر در سنجش سرمایه انسانی“ فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی سال دوم، شماره ۵، ص ۶۷-۸۶.
- [۹] ربیعی، م (۱۳۸۸). ”اثر نوآوری و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران“. (مجله دانش و توسعه) شماره ۲۶، ص ۱۲۲-۱۴۲.
- [۱۰] سپهردوست ح، شاه‌آبادی الف، (۱۳۹۲) ”اثر سرریز تحقیق و توسعه خارجی و سرمایه انسانی بر کارایی فنی عوامل تولید“ فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۶۸، ص ۱۴۹-۱۷۴.
- [۱۱] سعادت ر، یآوری ک، (۱۳۸۴) ”برآورد سطح و توزیع سرمایه انسانی خانوارهای ایرانی“ مجله تحقیقات اقتصادی شماره ۷۱، ص ۲۱۱-۲۳۸.
- [۱۲] سلیمی فر م، شعبانی م ع، ذبیحی الف (۱۳۸۸) ”نقش سرمایه انسانی در تولید صنایع استان خراسان شمالی (با تاکید بر صنایع بزرگ)“ مجله دانش و توسعه (علمی - پژوهشی) شماره ۲۶
- [۱۳] شاکری ع، (۱۳۸۳) ”عوامل تعیین کننده صادرات غیر نفتی ایران.“ پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۶، شماره ۲۱، ص ۲۳-۵۰.
- [۱۴] صالحی م، (۱۳۸۱) ”اثرات سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران“، پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، دوره ۸، شماره ۱، ص ۴۳-۷۴.
- [۱۵] صادقی م، عمادزاده م، (۱۳۸۲)، ”برآورد سهم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران طی سالهای ۱۳۴۵ - ۱۳۸۰“، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۵، شماره ۱۷، ص ۷۹-۹۸.
- [۱۶] صمدی ع، مرزبان ح، اسدیان فلاحیه ک، (۱۳۹۱)، ”سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی و رشد اقتصادی مطالعه موردی اقتصاد ایران (۱۳۸۷-۱۳۵۰)“، مطالعات اقتصادی کاربردی دوره ۱، شماره ۲، ص ۱۴۵-۱۷۶.
- [۱۷] فلاحی ف، سجودی س، (۱۳۹۰) ”عوامل موثر بر بهره‌وری منابع انسانی در صنایع ایران“ دو فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع) شماره ۱، ص ۹۳-۱۱۷.

- [۱۸] کازرونی، ع.، سجودی، س. (۱۳۸۶). "نقش بهره‌وری در تعیین سطح دستمزد نیروی کار در بخش صنعت ایران (۱۳۷۶ تا ۱۳۸۲)" *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۴۱، شماره ۶.
- [۱۹] عمادزاده م، (۱۳۷۵)، "مباحثی از اقتصاد آموزش و پرورش"، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ هفتم.
- [۲۰] عمادزاده م، خوش اخلاق ر، صادقی م، (۱۳۷۹) "نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی" *مجله برنامه و بودجه* شماره ۴۹، ص ۲۵-۳.
- [۲۱] متوسلی م، آهنچیان م، (۱۳۸۱)، "اقتصاد آموزش و پرورش"، تهران، انتشارات سمت، چاپ اول.
- [۲۲] مؤتمنی م، زروکی ش، امیری ب، (۱۳۹۵) "نقش سرمایه انسانی بر رابطه دستمزد و بهره‌وری نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای ایران" *فصلنامه علم پیژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی* شماره ۲۳، ص ۴۴-۳۳.
- [۲۳] موسوی ص، حقیقت ج، (۱۳۹۵) "برآورد سری زمانی سرمایه انسانی بر مبنای متوسط سال‌های تحصیل" *فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران* سال پنجم، شماره ۱۷، ص ۱۵۰-۱۳۱.
- [۲۴] نیلی م و نفیسی ش، (۱۳۸۲) "رابطه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با تأکید بر نقش توزیع تحصیلات نیروی کار" *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۱۷، ص ۳۱.
- [۲۵] نیلی م و نفیسی ش، (۱۳۸۴) "تخمین سرمایه انسانی بر مبنای متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار برای ایران (۱۳۴۵-۱۳۷۹)" *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال هفتم، شماره ۲۵، ص ۱-۲۲.
- [۲۶] همت جوع، یاوری ک، (۱۳۸۱) "تخمین سطح و توزیع سرمایه انسانی خانوارها (مطالعه موردی: استان آذربایجان شرقی)" *فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش‌های اقتصادی* شماره ۵.

-
- [27] Annabi, N., Harvey, S., & Lan, Y. (2011). "Public expenditures on education, human capital and growth in Canada: An OLG model analysis". **Journal of Policy Modeling**, 33, 6, pp 852-865.
- [28] Arteaga, C (2017), "The Effect of Human Capital on Earnings: Evidence from a Reform at Colombia's Top University", **Journal of Public Economics**, 157, pp 212-225.
- [29] Auer, R. A. (2015), "Human capital and the dynamic effects of trade", **Journal of development economics**, 117, pp 107-118
- [30] Becker, G. S, "Human capital revisited. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education (3rd Edition)**", The University of Chicago Press pp 15-28.
- [31] cadil, J., Petkovová, L., & Blatná, D. (2014), "Human capital, economic structure and growth", **Procedia Economics and Finance** , 12, pp 85-92.
- [32] Choi, I.(2001), "Unit Root Tests for Panel Data". **Journal of International Money and Finance** , No. 20, pp 249-272.
- [33] Colletaz, G., Hurlin, C. (2006). "Threshold Effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach". Working Paper, 1/2006, LEO, University of Orleans.
- [34] Dias. J. (2015), "Human capital demand in Brazil: The effects of adjustment cost, economic growth, exports and imports" **EconomiA**, 16,1, 76-92.
- [35] Gizienea v, Simanavicienea z,(2015)" The Impact Of Human Capital On Labour Market: Lithuanian Case" **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 191, pp 2437-2442.
- [36] Gonzalez, A., Terasvirta, T., & Van Dijk, D. (2005). "Panel Smooth Transition Regression Models". SEE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, No. 604.
- [37] Grossman, M. (2000), "The human capital model", Handbook of health economics (Vol 1, pp 347-408.

- [38] Hansen, B. (1999). "Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference". **Journal of Econometrics**, No. 93, pp 345-368.
- [39] Karthik, Namasivayam and Basak Denizci (2006). Human Capital in Service Organizations: Identifying Value Drivers. **Journal of Intellectual Capital**, 7, 3, PP 381-393.
- [40] Kónya, L. (2006). Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach. **Economic Modelling**, 23,6,pp 978-992.
- [41] Levin, A., Lin, C.F., & Chu, C.S.J. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties". **Journal of Econometrics**, Vol. 108, pp. 1-24.
- [42] Levin, A. and L. Raut (1997), Complementarities between Exports and Human Capital in Economic Growth: Evidence from the Semi-industrialized Countries, **Economic Development and Cultural Change**, 46, 1.
- [43] Menzies, M. (2003). Human Capital Development Research. **Journal of Science and Technology**. Vol. 3, Online, www.elsevier.com.
- [44] Mincer, J. (1991), "Human capital, technology, and the wage structure: what do time series show?" **National Bureau of Economic Research**
- [45] Pelinescu, E. (2015), "The impact of human capital on economic growth", **Procedia Economics and Finance**, 22, pp 184 – 190.
- [46] Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. **Competitive Intelligence Review** , 1(1).
- [47] Teixeira, A. A., & Queirós, A. S. (2016)," Economic growth, human capital and structural change: A dynamic panel data analysis". **Research policy**, 45,8, pp 1636-1648.
- [48] Teixeira, A.C. , N. Fortuna. (2004). "Human Capital, Trade and Longrun Productivity, Testing the Technological Absorption Hypothesis for the Portuguese Economy (1960-2001)", CEMPRE, Faculdade de Economia.
- [49] Schultz, T. W. (1970), "Education, Income, and Human Capital", pp.297-306

- [50] Schultz, T. W. (1972), " Human capital: Policy issues and research opportunities", **Economic Research: Retrospect and Prospect**, Volume 6, Human Resources ,pp 1-84.
- [51] Schultz, T. W. (1993), " The economic importance of human capital in modernization" **Education economics**, pp 13-19

Aabstract

Human capital is a greatly important factor for increasing economical rate in countries all over the world and has therefore been taken into account in economical studies by many contemporary economists. In the past, the lack of material and physical capital was considered as the cause of underdevelopment in developing countries, but at the present time, investment in human capital and workforce improvement is highly considered, inasmuch as human capital is defined as a completely economical concept. The value of products should increase with the elevation of human capital as one of the inputs of production. Moreover, the increase in graduated employees indicates the increase in workforce supply with human capital, and with respect to the fact that work market should be balanced, it is highly required that the demand accordingly takes the same path. Therefore, in the present study, the demand part in the balance procedure is considered. It is considered that investigation of the factors affecting educated workforce demand in the industry section of Iran is vital. The study estimates the function of human capital demand. Panel Smooth Transition Regression (PSTR) is used as the approach of the study. The results indicate the positive, significant effect of capital, research and development costs, and export, and the negative effect of interest rate, product values and wage, on workforce demand.

key words:

Human capital, PSTR, Smooth transition regression, Panel data, wages, industry



Shahrood University of Technology

Faculty of Industrial Engineering & Management Sciences

MSc Thesis in: Economic system planning

The estimation of human capital in Iranian industries

By: Maryam Ahmadzade

Supervisor

Mohammad Ali Molaei

Advisor

Ali Dehghani

September 2018