

5. فناوری اطلاعات و ارتباطات

انسان در مسیر تمدن خویش سه مرحله اساسی را پشت سر گذاشته است. در مرحله اول کشاورزی و وسعت زمین‌های کشاورزی و سپس کارخانه‌ها و انقلاب صنعتی و در حال حاضر نیز فناوری اطلاعات و ارتباطات.

طبق تعریف پ. پ. پد فناوری اطلاعات و ارتباطات (رپد) عبارت است از مجموع صنایع تولیدی و خدماتی که برای نگهداری، انتقال و نمایش داده‌ها و اطلاعات به صورت الکترونیکی استفاده می‌شود. این تعریف، رپد را مجموعه‌ای از سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه افزاری می‌داند که مطالعه و کاربرد داده و پردازش آن در زمینه‌های ذخیره، دستکاری، انتقال، مدیریت، جابجایی، مبادله، کنترل، سوئیچینگ و داده آمایی خودکار را ممکن می‌سازد. صنایع تولیدی مورد نظر در این تعریف صنایعی هستند که در جهت تکمیل فرایند اطلاعاتی و ارتباطاتی شامل انتقال و نمایش آنها بوده و برای استفاده در فرایندهای الکترونیکی به منظور آشکارسازی، اندازه‌گیری و یا نگهداری پدیده‌های فیزیکی یا کنترل فرایند فیزیکی باشد. صنایع خدماتی شامل خدماتی است که در راستای توانمندسازی عملکرد فرایند اطلاعاتی و ارتباطاتی از طریق ابزارهای الکترونیکی باشد. فناوری جدید اطلاعات وابسته به چند نوع فناوری پیچیده شامل کامپیوتر، میکروالکترونیک و ارتباطات از راه دور می‌باشد یعنی فناوری اطلاعات شامل جمع‌آوری (ذخیره)، پردازش و توزیع اطلاعات می‌شود که با استفاده از ترکیب کامپیوتر و ارتباطات از راه دور عملی شده است. کامپیوتر وظیفه ذخیره انباشت و پردازش را بر عهده دارد و ارتباطات از راه دور امکان پخش و توزیع سریع اطلاعات را فراهم ساخته است. البته باید تأکید نمود که فناوری اطلاعات پیش از اینکه یک سیستم سخت‌افزاری و مجموعه‌ای از الگوها باشد یک نظام فکری و فرهنگی است که زیربنای آن تولید اطلاعات است.

فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش دوگانه‌ای در اقتصاد دارد. از یک سو، نهاده برای استفاده‌کننده محسوب می‌شود و از سوی دیگر، ستانده برای تولیدکنندگان صنایع رپد است. انقلاب فناوری با شاخص‌های بهبود سریع در کیفیت تجهیزات و نرم‌افزار به همراه کاهش شدید قیمت‌ها معروف است (پاجولا، ۲۰۱۲). به این ترتیب، بنگاه‌ها که هدفشان حداکثرکردن سود است با جایگزینی تجهیزات، نرم‌افزار و خدمات نسبت به این تغییرات واکنش نشان می‌دهند تا بتوانند با استفاده از پیشرفت سریع فناوری زمینه را برای بالا بردن منافع خود فراهم کنند.

انقلاب فناوری اطلاعات و افزایش توان و سرعت پردازش داده‌ها و اطلاعات به همراه کاهش نسبی هزینه سخت‌افزار و نرم‌افزار و گسترش استفاده از سیستم‌های مکانیزه سبب بوجود آمدن نظام‌های اطلاعاتی بهینه‌شده و دسترسی مشترک و همزمان به منابع اطلاعاتی را امکان‌پذیر ساخته است. این

موضوع در کنار ایجاد صنایع تولیدی و خدماتی جدید در اقتصاد فرصت‌های شغلی جدیدی را بوجود می‌آورد، لذا ربه می‌تواند به عنوان محرک بخش‌های دیگر عمل کند. کیفیت کسب و کارهای مربوط به ربه به دو گروه مهارت بالا و مهارت پایین تقسیم می‌شوند. شواهد بیانگر این است که گسترش ربه با نیروی ماهر رابطه مکملی و با نیروی غیرماهر رابطه جانشینی دارد (محمودزاده، ۵۸۳۱).

فناوری اطلاعات و ارتباطات آثار و منافع گسترده بسیاری هم در سطح خرد و هم در سطح کلان دارد و می‌تواند به صورت‌های مختلف موجب رشد اقتصاد شود:

- تولید کالاها و خدمات ربه بخشی از ارزش افزوده اقتصاد را شامل می‌شود.
- ربه موجب افزایش و رشد گردش اطلاعات موجود در سیستم اقتصادی و لذا گسترش فضای رقابتی حاکم بر فعالیتهای اقتصادی می‌شود.
- موجودی سرمایه ربه می‌تواند به عنوان یکی از نهاده‌های تابع تولید تمام کالاها و خدمات در رشد اقتصادی مؤثر باشد.
- مشارکت صنایع ربه در تغییر و پیشرفت تکنولوژی تولید که باعث رشد تولید و اقتصاد می‌شود.
- گسترش ربه با کاهش هزینه‌های تولید امکان گسترش بازار و افزایش تولید و اشتغال را فراهم می‌کند.
- استفاده از ربه در هر بخش دارای اثر سرریز بر سایر بخش‌ها می‌باشد که این آثار به صورت فزاینده در اقتصاد یک کشور و نهایتاً اقتصاد جهانی نمایان می‌شود.
- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطوح مختلف سازمان‌ها موجب بهبود و اصلاح سیستم مدیریت شده و کارایی را نیز افزایش می‌دهد.
- ربه هم در سمت عرضه و هم تقاضا در اقتصاد اثر می‌گذارد. در طرف تقاضا از طریق تابع مطلوبیت بر رفتار اقتصادی مصرف‌کننده تأثیر می‌گذارد و در طرف عرضه بر رفتار تولیدکننده اثر می‌گذارد (مشیری و جهانگرد، ۵۸۳۸).

انقلاب فناوری اطلاعات باعث شده که سرعت رشد و توسعه اقتصاد افزایش یابد، البته به شرط آنکه به گسترش ربه جنبه‌های مختلف اثرگذاری آن و فرهنگ کاربرد این فناوری توجه شود. بخشی از فعالیت‌هایی که باید جهت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد توجه قرار گیرد شامل ایجاد محیط و بستری مناسب برای رشد و توسعه تجارت الکترونیکی، تجهیز بخش‌های عمومی به سیستم‌های

اطلاعاتی، بهبود سطح دانش عمومی از لحاظ فناوری اطلاعات، ایجاد ساختار شبکه‌ای، ایجاد و گسترش پارک‌های فناوری و توجه به کارآفرینان دیجیتال است. در عصر حاضر که عصر اطلاعات و ارتباطات نام گرفته شاهد تغییر و تحولات اساسی در صحنه رقابت جهانی بوده‌ایم که اگر بخواهیم در این صحنه عقب‌نمانیم می‌بایست گسترش **ر** بژیکتی از اهداف اولیه ما باشد.

اقتصاد نوین در ادبیات اقتصادی در دهه **۵۹۹۱** مطرح شد. پدیده اقتصاد نوین که از آن با عناوینی از قبیل اقتصاد دانش محور، اقتصاد دیجیتالی، اقتصاد الکترونیکی و اقتصاد مجازی یا اقتصاد شبکه یاد می‌شود اقتصادی متکی بر صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) می‌باشد. به عقیده پاجولا اقتصاد نوین پیامد دو عامل جهانی شدن تجارت و انقلاب فاوا می‌باشد. برخی اقتصاد نوین را به عنوان منافع بهره‌وری، کاهش نرخ بیکاری و تعدیل تورم در کشورهای صنعتی در اواخر دهه **۵۹۹۱** تعریف می‌کنند که در نتیجه فناوری، جهانی شدن و فشارهای رقابتی فزاینده بوجود آمده است و این تعریف تا اندازه زیادی نماینده ادبیات اقتصاد نوین است.

تعاریف بسیاری در خصوص اقتصاد نوین وجود دارد که وجه مشترکشان تأکید بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و آثار گسترده آن است. شکل‌گیری اقتصاد نوین نیاز به بسترها و پیش‌نیازهایی دارد. کیفیت مقررات، فراهم بودن زیرساخت‌ها، باز بودن تجارت، توسعه بازارهای مالی، تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی، انعطاف‌پذیری بازار کار و محصول، کارآفرینی و ثبات اقتصاد کلان از پیش‌نیازهای کلیدی برای آشکار شدن منافع اقتصاد نوین است. با میسر شدن این نیازها می‌بایست زیرساخت **ر** بژیکتی فراهم شود تا جریان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فعالیت‌های روزمره اقتصادی و بازرگانی بوجود آید در این شرایط می‌توان شاهد آشکار شدن پیامدهای **ر** بژیکتی در اقتصاد کشور بود (کمبجانی و محمودزاده، **۵۸۳۱**).

اقتصاد دانش محور اقتصادی است که از جنبه‌های مبتنی بر سرمایه‌های فیزیکی در حال تغییر است به سمت اقتصادی که به دانایی و دانش متکی است. علت این امر نیز این است که بخش مهمی از اقتصاد در بسیاری از کشورهای پیشرفته نه به دلیل منابع طبیعی آنها بلکه ناشی از دستاوردهای علمی و فناوری است که دانشمندان آنها دارند. کشورهایی مانند ژاپن که منابع طبیعی کمی دارند بر اساس همین نیروی انسانی ارزش افزوده ایجاد می‌کنند یا بسیاری از کشورهای اروپایی به همین صورت بخش مهمی از اقتصادشان حاصل فعالیت‌هایی است که از دستاوردهای علمی بدست می‌آید.

گسترش فاوا به طور قطع بر وضعیت نیروی کار و اشتغال اثر می‌گذارد و ساختار اشتغال را به صورت‌های مختلف تحت تأثیر قرار می‌دهد. حذف برخی از مشاغل مانند کاهش نیروی کار بانک‌ها به

دنبال الکترونیکی شدن سیستم بانکی، تغییر در برخی مشاغل مانند تجارت، آموزش و ... همچنین فاوا سبب ایجاد فرصت‌های شغلی جدید مانند مدیر شبکه، کارشناس اطلاعات و ... می‌شود که می‌بایست برابند کلی این تغییرات را بر میزان اشتغال بررسی نمود.

در مشاغل مبتنی بر فاوا افراد مسئولیت تولید، کار و انتشار اطلاعات را بر عهده دارند (کاشالاش، ۲۰۰۴) و می‌توان این مشاغل رو به دو گروه دسته‌بندی کرد. یکی مشاغل مبتنی بر داده (کارمند بانک، منشی یا دفتردار و ...) و دیگری مشاغل مبتنی بر دانش (محققان، مهندسان، مدیران، تحلیلگران و ...). وزارت تجارت آمریکا دو تعریف مستقل برای نیروی اصلی کار رده و مشاغل مرتبط با رده مطرح می‌کند. نیروی اصلی کار شامل مشاغلی است که در توسعه فناوری اطلاعات مهم بوده و شامل دانشمندان رایانه، مهندسان رایانه، تحلیلگران سیستم و برنامه‌نویسان کامپیوتر می‌باشد و مشاغل مرتبط با رده نیز شامل ۲۸ حرفه است که ارتباط نزدیکی با این فناوری دارند.

در هر صورت توسعه فاوا سبب فکری تر شدن و تخصصی تر شدن مشاغل می‌شود در نتیجه ارتقاء دانش و آگاهی از ملزومات شغلی افراد می‌باشد که خود این آموزش نیز می‌تواند زمینه‌ای برای گسترش مشاغل باشد.

با وجود تمام تلاش‌هایی که در کشور ما در جهت گسترش فاوا انجام شده، اما همچنان می‌بایست تلاش‌های بسیاری در این زمینه در کشور انجام شود. طبق گزارش ماه ژوئن ۲۱۱۹، مؤسسه سیاست‌های تکنولوژی ایران هنوز به — سرعت اینترنت جهان نیز نرسیده است. بر اساس استاندارد متعارف جهانی بالغ بر ۹۳ درصد از مردم ایران زیر خط فقر اینترنتی قرار می‌گیرند که پس از کشورهای همچون افغانستان و عراق قرار دارند. سبد هزینه رده افراد در ایران ۱/۱ درصد است که مردم کشورهای عربستان، الجزایر و آفریقای جنوبی علیرغم داشتن درآمد سرانه بالاتری نسبت به ایران بخش کمتری از درآمد خود را نسبت به ایرانیان در این حوزه هزینه می‌کنند. هزینه دسترسی به اینترنت با سرعت یک مگابایت به مدت یک ماه برای کاربران ایرانی حدود ۱۱۳ دلار است در حالی که این قیمت در قطر برابر ۱۱ دلار، در پاکستان برابر ۲۱/۱ دلار، در انگلستان برابر ۳ دلار و در امارات برابر ۱ دلار است. ضریب نفوذ اینترنت در ایران در مقام ششم منطقه قرار دارد و براساس شاخص اینترنت پرسرعت جایگاه ۵۱ را در منطقه به خود اختصاص داده است (دینی، ۵۸۳۹). آمار فوق نشان‌دهنده لزوم تلاش بیش از پیش در جهت گسترش فاوا در کشور به ویژه در جهت کاهش هزینه و افزایش ضریب نفوذ اینترنت می‌باشد.

6. کارآفرینی

کارآفرینی معادل فارسی واژه **کف لامع لایع کلام** که است که از کلمه فرانسوی **لاغ لایع لام کپ** گرفته شده و اصطلاحی است که در ۳۰۰ سال گذشته توسط دانشمندان و صاحب‌نظران به صورت‌های مختلفی تعریف شده است. بررسی تاریخ ادبیات کارآفرینی مؤید آن است که این واژه نخستین بار در تئوری‌های اقتصادی و توسط اقتصاددانان مطرح و سپس وارد مکاتب و تئوری‌های سایر رشته‌های علوم شد.

ژوزف شومپتر^۱ با ارائه نظریه توسعه اقتصادی خود در سال ۱۹۳۴ موجب شد تا نظر وی در خصوص نقش محوری کارآفرینان در ایجاد سود مورد توجه قرار گیرد و به همین دلیل وی را پدر کارآفرینی لقب داده‌اند. به عقیده وی، کارآفرین نیروی محرکه اصلی در توسعه اقتصادی است و می‌گوید: "نقش کارآفرین، نوآوری است". شومپتر نوآوری را استفاده از خطرپذیری اختراع برای تولید یک محصول یا ارائه یک خدمت تجاری می‌داند. از دیدگاه وی ارائه کالایی جدید ارائه روشی جدید در فرایند تولید گشایش بازاری تازه، یافتن منابع جدید، ایجاد هرگونه تشکیلات جدید در صنعت و ... از فعالیت‌های کارآفرینان است.

کانتیلون^۲ (۵۱۱۱) کارآفرین را فردی ریسک‌پذیر می‌داند که کالا را با قیمت معلوم خریداری می‌کند و با قیمت نامعلوم می‌فروشد. کرچهوف^۳ معتقد است کارآفرینان افرادی هستند که شرکت‌های جدید که سبب ایجاد و رونق مشاغل جدید می‌شوند را شکل می‌دهند. ژان باتیست سی^۴ کارآفرین را هماهنگ‌کننده و ترکیب‌کننده عوامل تولید می‌داند، اما ویژگی خاصی را برای آنها در نظر نمی‌گیرد. از دیدگاه مدیریتی، جفری تیمونز^۵ کارآفرینی را خلق و ایجاد بینش ارزشمند از هیچ می‌داند. جامعه‌شناسان کارآفرینی را پدیده‌ای اجتماعی در نظر گرفته و به بررسی رابطه متقابل بین کارآفرینان و سایر قسمت‌ها و گروه‌های جامعه پرداخته‌اند. دانشمندان مدیریت هم به تشریح مدیریت کارآفرینی و ایجاد جو و محیط کارآفرینانه در سازمان‌ها پرداخته‌اند.

بین تعاریف مختلفی که در خصوص کارآفرینی ارائه شده، تعریف شومپتر بیشتر مورد توافق و اجماع محققین است. کارآفرین کسی است که همواره این رؤیا را در سردارد که چگونه یک نظریه را

۱. لاغ م گ م غ ذ لاغ ک ج

۲. ک ک ف ف م ک ع ب

۳. غ غ ف م ل ی ق

۴. ع م ل ف م ع ب ع غ ج

۵. ل ک ک ف ر ل ی غ ج

به یک واقعیت سودآور تبدیل کند. کارآفرین کسی است که به انگیزه‌های گوناگون و با داشتن یک هدف مشخص پس از شناسایی زمینه‌های مناسب و نوین تولید اقدام به ثروت آفرینی برای دیگران می‌کند. کارآفرین منتظر استخدام شدن نیست، بلکه خود استخدام کننده است. وی ممکن است سرمایه‌دار یا کارگر نباشد، اما از سرمایه و نیروی کار به خوبی استفاده می‌کند. وی لزوماً هنرمند، متخصص یا مخترع نیست، اما توان بهره‌برداری مناسب از علم، هنر و تخصص دیگران را دارد.

برای توسعه کارآفرینی دولت باید اقدام به ایجاد بسترهای سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و حمایتی از کارآفرینی نماید. همچنین شناسایی، آموزش و هدایت فعالیت‌های کارآفرینانه نیز باید مورد توجه دولت باشد. نخستین کشورهایی که در این زمینه فعالیت کرده و قدم پیش گذاشته‌اند، آلمان، انگلیس و آمریکا هستند. در آلمان بین سال‌های (۱۹۳۳-۱۹۳۵) مطالعه و شناسایی افراد جسور و نوآور و افراد بانگیزه‌ای که اتفاقاً محدودیت‌های شدید مالی داشتند آغاز شد، به همین منظور اولین آموزشکده برای تربیت این افراد در آن سال‌ها در آلمان ایجاد شد. این آموزشکده‌ها بین سال‌های (۱۹۳۷-۱۹۴۰) در انگلیس و کمی بعدتر در آمریکا دایر شدند. در این دانشکده‌ها افراد طی دوره‌های کوتاه‌مدت آموزش‌های لازم را برای شروع کارهای اقتصادی می‌گذراندند.

دامنه تأثیرات کارآفرینی بر جامعه بسیار وسیع است تأثیرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و اخلاقی. محققان تغییرات گوناگونی را که کارآفرینی در جامعه ایجاد می‌کند بررسی کرده و آثار آن را از دیدگاه‌های متفاوت مورد بحث قرار می‌دهند. برخی از این تأثیرات عبارتند از رشد اقتصادی و تحرک اجتماعی؛ اشتغالزایی (حدود نیمی از کارکنان کشورهای توسعه‌یافته در کسب و کارهای کوچک مشغول فعالیت هستند. بیشتر مشاغل جدید را کسب و کارهای کوچک ایجاد می‌کنند و سهم این کسب و کارها که نتیجه تلاش و خلاقیت کارآفرینان است روز به روز در بازار کار در حال افزایش است)، افزایش رفاه و استفاده اثربخش از منابع.

امروزه موفقیت مختص جوامعی است که بین منابع کمیاب و قابلیت‌های مدیریتی و کارآفرینی منابع انسانی خود رابطه معناداری برقرار سازند. به عبارت دیگر، جامعه و سازمانی می‌تواند در مسیر توسعه حرکتی رو به جلو و با شتاب داشته باشد که با ایجاد بسترهای لازم منابع انسانی خود را به دانش و مهارت کارآفرینی مولد تجهیز کند تا آنها با استفاده از این توانمندی ارزشمند سایر منابع جامعه و سازمان را به سوی ایجاد ارزش و دستیابی به رشد و توسعه، مدیریت و هدایت کنند.

7. رابطه بین فناوری اطلاعات و ارتباطات و کارآفرینی

در اقتصاد جدید فناوری اطلاعات و ارتباطات گسترش و اهمیت فزاینده‌ای یافته است. جامعه انسانی طی قرون گذشته تأثیرات قابل توجهی از تغییرات فناوری پذیرفته است. رپژه به ارضای نیازهای ارتباطی و اطلاعاتی که به ایجاد دانایی کمک می‌کند، می‌پردازد و امکانات جدیدی برای تبادل اطلاعات ایجاد می‌کند. طبق نظریه شبکه‌های اجتماعی، کارآفرینی فرایندی است که در شبکه متغیری از روابط اجتماعی واقع شده است و این روابط اجتماعی می‌تواند رابطه کارآفرین را با منابع و فرصت‌ها محدود یا تسهیل کند. شبکه‌ها دارای سه ویژگی تراکم، دسترس‌پذیری و مرکزیت می‌باشند که به کمک این ویژگی‌ها اثربخشی شبکه‌ها سنجیده می‌شود. تراکم به کثرت ارتباطات بین افراد، دسترس‌پذیری به قلمرو شبکه و تعداد واسطه‌های ارتباطی یا گروه‌های مرتبط، و مرکزیت به فاصله کلی فرد از تمام افراد دیگر و تعداد افرادی که می‌توانند به او دسترسی داشته باشند اطلاق می‌گردد.

امروزه اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور افزایش سرعت و دقت فعالیت‌های مختلف سازمان‌ها و ارتباط اجزای مختلف آن با یکدیگر و در نتیجه بالاترین بهره‌وری آنها به روشنی مشخص شده است. در واقع، اطلاعات و ارتباطات دو قدرت مهم می‌باشند که هم خود ارزش دارند و هم ارزش بوجود می‌آورند.

اطلاعات و ارتباطات دو ابزار اساسی مورد نیاز هر فعالیت کارآفرینی است. ارتباطات ارزش افزوده‌ای متناسب با اندازه و نوع ارتباط نصیب افراد می‌کند. به عبارت دیگر، فردی که ارتباطات متنوع، بیشتر و قویتری دارد کارهای خود را زودتر به نتیجه می‌رساند. کارآفرینی مستلزم کشف یک نیاز اجتماعی است و در شناسایی نیاز هر کارآفرین می‌بایست نسبت به محیط بینش و بصیرت داشته باشد و بداند چه راه‌حلی برای رفع آن نیاز در نقاط دیگری از دنیا ارائه شده است. به طور قطع شناسایی نیازها و ارائه راه‌حل‌ها بدون اطلاعات امکان‌پذیر نخواهد بود، بنابراین اطلاعات و دانش مانند ارتباطات از ملزومات هر فعالیت کارآفرینی است.

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث ایجاد شبکه عظیم اینترنت با مقیاس جهانی شده است. در کشورهای پیشرفته اینترنت یکی از مهم‌ترین ابزارهای کارآفرینان است. این افراد از طریق این شبکه بر قابلیت‌های خود افزوده و از مزایای آن بهره می‌گیرند. رپژه امروزه افق‌های نوینی در کارآفرینی، کسب و کار و اشتغالزایی مولد ایجاد کرده که همگی در توسعه پایدار در دهکده جهانی¹ نقش مهمی ایفا کرده است. دیجیتالی‌شدن مؤلفه‌های مؤثر در زندگی بشر امروزی اعم از تجارت، بازاریابی، آموزش، اطلاع‌رسانی و ارتباطات و حتی حمل و نقل یک واقعیت غیرقابل‌انکار است که مرحله گذار

از سنت به مدرنیسم دیجیتالی را نوید می‌دهد. فناوری اطلاعات را می‌بایست قویترین صنعت در اشتغالزایی دانست. اشتغالزایی مولدی که کسب و کار الکترونیکی^۱ را در جامعه امروزی ایجاد کرده و فرصتی است برای بکارگیری افراد با سطوح مختلف دانش و تخصص در نقاط مختلف جهان و در داخل کارگروه‌های تیمی شبکه‌ای. بازاریابی و آموزش الکترونیکی افق‌های جدیدی در اقتصاد و دانش ایجاد کرده است و مراکز آموزشی اینترنتی بسیاری هم اکنون در وب فعالیت می‌کنند. فروشگاه‌های تجارت الکترونیک و بانک‌های سرویس‌دهنده خدمات پول الکترونیک در تقویت پتانسیل تجارت الکترونیک در کشور و رشد کارآفرینی دیجیتالی مؤثر هستند.

همان‌گونه که بیان شد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تمام فعالیت‌های اجتماعی از جمله کارآفرینی اثر گذاشته و در بسیاری از آنها تحولات اساسی بوجود آورده است. امروزه کارآفرینی به شدت به بسترهای فناوری اطلاعات وابسته است و از آن بهره زیادی می‌گیرد. شاید اغراق نباشد اگر کارآفرینی مدرن را بدون فناوری اطلاعات امری غیرممکن بدانیم. از سوی دیگر، تحولاتی که در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات بوجود آمده و عصر اطلاعات را شکل داده مرهون تلاش و ایده‌های خلاقانه کارآفرینان است. کارآفرینان اطلاعات عصر حاضر را به خوبی شناخته و ملزومات آن را با کارآفرینی خویش پیدا کرده و با شیوه‌های خاص خود آنها را ایجاد می‌کنند. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که ظهور و گسترش عصر اطلاعات و ارتباطات نیز از نتایج کارآفرینی می‌باشد. اینترنت بزرگترین و قویترین شبکه ارتباطی دنیا نمونه‌ای روشن از کارآفرینی است. در سال‌های اخیر نمونه‌های بسیاری از کارآفرینی در شبکه اینترنت به ثبت رسیده است و از آنجایی که تاکنون چنین شبکه عظیمی در تاریخ بشر وجود نداشته زمینه‌های فعالیت در آن فراوان است و فرصت برای نوآوری و خلاقیت بسیار. کارآفرینی در زمینه نرم‌افزارهای مبتنی بر شبکه، کارآفرینی در شیوه‌های جذب مشتریان اینترنتی، بازاریابی اینترنتی، شبکه‌های مجازی، آموزش و کار از راه دور و ... همه گستردگی کارآفرینی در عصر اطلاعات را نشان می‌دهد.

کارآفرینی اطلاعات در سطوح مختلف سخت افزار، نرم افزار، اطلاعات و ارتباطات انجام‌پذیر است و در هر یک از این سطوح فرصت‌های بسیاری برای کارآفرینی وجود دارد که نیازمند حمایت مراکز سرمایه‌گذاری و تلاش‌های کارآفرینانه است اما کارآفرینی در حوزه اطلاعات بسیار ساده‌تر و عملی‌تر از کارآفرینی در سایر حوزه‌ها است.

به این حوزه از کارآفرینی که در آن از ابزارهای جدید تکنولوژیک همچون اینترنت و ربه برای کسب و کار استفاده می‌شود کارآفرینی دیجیتال گفته می‌شود. کارآفرین دیجیتال نیز کسی است که از همین ابزارها برای ایجاد فرصت‌های تجاری، مبادله اطلاعات و همکاری با مشتری و شرکاء استفاده می‌کند. شرکت‌های مطرح دنیا در زمینه کارآفرینی دیجیتال شرکت‌هایی مانند گوگل، یاهو و ۵۰۰ هستند. شرکت یاهو صدها بخش اطلاعاتی و خدماتی را برای کاربران و مشتریان جهانی خود فراهم کرده است. این پایگاه سالانه چند صد میلیون دلار درآمدزایی دارد و بیش از هزار کارمند در بخش‌های مختلف جهان آن را مدیریت و هدایت می‌کنند که برخی از آنها تنها در استخدام شرکت و در خانه خود مشغول به کار هستند. امروزه گسترش الکترونیکی بازارهای سرمایه، بورس‌بازی الکترونیکی مانند آنچه هم اکنون در بازار فارکس^۱ مطرح است زمینه‌ساز خوبی برای کسب و کارهای مبتنی بر وب شده است. می‌توان از طریق سایت بازارهای بورس نمادهای مالی شرکت‌های مختلف را بررسی و به خرید و فروش سهام به صورت الکترونیکی اقدام کرد. در حال حاضر کشورهای توسعه‌یافته با درک اهمیت این ابزار رو به گسترش و ظرفیت‌های بی‌شمار آن در توسعه کارآفرینی و افزایش اشتغال، بودجه‌هایی معادل دو تا چهار درصد تولید ناخالص داخلی خود را صرف امور پژوهش و توسعه می‌کنند و نتیجه این توجه افزایش اشتغال، ایجاد تعادل اقتصادی در جامعه، رشد رقابت‌پذیری محصولات و کالاها و در نهایت، توانایی شکل‌دهی به ساختارهای کلان اقتصادی جهان است. اکوسیستم‌های تجارت دیجیتال به مجموعه‌ای از عوامل مکمل و حمایتی نیاز دارند، اما در کشورهای درحال توسعه و توسعه‌نیافته انواع موانع و نیز فقدان عوامل مکمل و حمایتگر باعث رشد ناکافی کسب و کارهای خصوصی به ویژه کارآفرینی دیجیتال شده است. در این کشورها دولت‌ها در ظاهر اقداماتی را آغاز کرده‌اند، اما کارایی اقدامات یادشده پایین است زیرا عناصر اولیه برای رشد بخش خصوصی مهیا نیست.

8. مبانی نظری و تصریح مدل

شکل تابع تولید را می‌توان مطابق مطالعات کوا و پاچولا به صورت زیر در نظر گرفت:

(ربه، و، چ، د، ت آتش)

(۵)

که در آن θ : تولید، β : سرمایه فیزیکی، γ : نیروی کار و اشتغال، δ : سرمایه انسانی و ρ نیز فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

شناخت آثار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اشتغال عموماً بر مبنای استخراج تابع تقاضای نیروی کار از طریق حداقل‌سازی هزینه و یا حداکثرسازی سود است. می‌توان از طریق قضیه پوش و هاتلینگ (و حداکثرسازی سود)، یا شفارد (و حداقل‌سازی هزینه) این کار را انجام داد. اگر با فرض ثابت بودن تولید شروع به حداقل‌سازی هزینه کنیم تابع هزینه به صورت زیر استخراج می‌شود:

$$(۲) \quad (\rho \beta \delta \theta \gamma) \quad (۲)$$

در این تابع λ هزینه استفاده از سرمایه و μ دستمزد نیروی کار است. حال با استفاده از لم شفارد و مشتق‌گیری از تابع هزینه نسبت به قیمت نیروی کار (دستمزد) می‌توان تابع تقاضای نیروی کار را از تابع هزینه استخراج کرد:

$$(۸) \quad (\rho \beta \delta \theta \gamma) \quad (۸)$$

$$(۱) \quad (\rho \beta \delta \theta \gamma) \quad (۱)$$

رابطه (۱) تابع تقاضای نیروی کار است.

در شرایط رقابت کامل و با فرض بازده ثابت نسبت به مقیاس در تولید می‌توان به جای قیمت عوامل تولید (ω) از نسبت $\frac{\beta}{\gamma} = \omega$ استفاده نمود. مسئله مهم اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات است. اندازه‌گیری نهاده فناوری بسیار مشکل است. از این رو، محققان معیارهای دیگری را برای اندازه‌گیری فناوری ارائه کرده‌اند که در این مقاله به جای ρ از متغیر موجودی سرمایه در بخش ارتباطات به عنوان متغیر جانشین^۱ استفاده می‌کنیم. همچنین، از نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان در بخش خدمات برای سرمایه انسانی (θ) استفاده شده است که در آن نیروی انسانی متخصص به شاغلان کارشناس و بالاتر اطلاق می‌شود.

اکنون تابع تقاضای نیروی کار را می‌توان به صورت زیر نوشت:

(۱) (ب) جدولش (ق) چ آج

در این تابع، چ: کل اشتغال بخش خدمات، ق: سرانه سرمایه در بخش خدمات، ش: ارزش افزوده بخش خدمات به قیمت ثابت سال ۵۸۱۱، ث: نسبت شاغلان متخصص به کل شاغلان در بخش خدمات و ب: موجودی سرمایه بخش ارتباطات به قیمت ثابت سال ۵۸۱۱ است.

در نهایت، رابطه (۱) را به فرم لگاریتمی زیر تصریح کرده و آن را برآورد می‌کنیم:

$$\ln \text{چ} = \alpha_4 + \alpha_3 \ln \text{ب} + \alpha_2 \ln \text{ق} + \alpha_1 \ln \text{ش} + \alpha_0 \ln \text{آج} \quad (۱)$$

۹. مروری بر مطالعات تجربی

مطالعه تجربی ماتیوسی و استرلاچینی (۲۱۱۸) بیانگر ارتباط مثبت میان شدت سرمایه‌گذاری ربه و افزایش اشتغال از اواخر دهه ۹۱ بین صنایع ایتالیا است.

طبق مطالعات جرجنسون و استیرو (۲۱۱۱) فاوا طی دوره (۵۹۹۱-۵۹۱۸) ۲۱ درصد از ۵/۱ درصدی رشد بهره‌وری نیروی کار را در آمریکا توضیح می‌داد.

بررسی اولتون (۲۱۱۵) نشان داد که تعمیق سرمایه مربوط به فاوا و رشد بهره‌وری کل عوامل در تولید فاوا به رشد بهره‌وری نیروی کار انگلیس در اواخر دهه ۵۹۹۱ کمک کرده است.

کاشالاش به بررسی رشد اشتغال و کار الکترونیک طی دوره (۲۱۱۸-۵۹۹۱) پرداخته. نتیجه مطالعه وی نشان می‌دهد که ورود تکنولوژی‌های جدید الزاماً سبب از دست دادن مشاغل نمی‌شود و در نهایت، استفاده از این تکنولوژی‌ها اشتغال قابل توجهی را در شکل‌های جدید به بهای از دست دادن تعداد کمی از مشاغل موجود ایجاد می‌کند.

کاردارلی (۲۱۱۵) نشان داد که تعمیق سرمایه فاوا و رشد بهره‌وری کل عوامل نقش مهمی را در شتاب بهره‌وری نیروی کار داشته است و در سال‌های دهه ۵۹۹۱ افزایش بهره‌وری را بیشتر شتاب داده است. در این مطالعه ارتباط مثبت بین تعمیق سرمایه و رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد استرالیا نشان داده شده است.

اخوان زنجانی (۵۸۳۱) در مطالعه‌ای تأثیر ربه بر اشتغال را در ۱۱ صنعت با کدهای بئذسه رقمی در استان تهران بررسی نمود. وی با استفاده از داده‌های مقطعی سال ۵۸۳۵ و روش دج د تابع تقاضای نیروی کار را در سطوح مهارتی مختلف برآورد نموده است.

تیمور رحمانی (۵۸۳۱) اثر فاوا بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید (ختر) را با استفاده از روش داده‌های پانل دیتا برای ۱۹ کشور در دوره زمانی (۲۱۱۸-۵۹۹۸) بررسی نموده و نتایج آن نشان

می‌دهد که سرمایه‌گذاری داخلی در **رشد** و سرریزهای بین‌المللی **رشد** هر دو اثر مثبت و معناداری بر **رشد** در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دارد.

محمود محمودزاده (۵۸۳۱) اثر فاوا بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران طی دوره (۵۸۱۱-۱۳۸۲) و به روش حداقل مربعات معمولی برآورد کرد و نتایج آن نشان داد که بهره‌وری کل و سرمایه غیر فاوا بیشترین تأثیر را بر بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران دارند.

احسان رسولی نژاد (۵۸۳۳) در بررسی اثر **رشد** اشتغال ایران با رهیافت تصحیح خطای برداری (**جیبز**) برای کشور ایران طی سال‌های (۵۸۸۳۵۸۳۱) نشان می‌دهد که فاوا در کوتاه‌مدت اثر منفی بر اشتغال دارد، اما در بلندمدت این اثر مثبت خواهد بود. همچنین اثر **رشد** بر نیروی کار ماهر در ایران در بلندمدت مثبت و بر نیروی کار غیرماهر منفی است.

.. متدلوژی تحقیق

استفاده از روش‌های سنتی در اقتصادسنجی برای مطالعات تجربی مبتنی بر فرض مانایی متغیرها است، اما بررسی‌های انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهند که در مورد بسیاری از سری‌های زمانی این فرض نادرست است و اغلب این متغیرها نامانا هستند. این موضوع ممکن است سبب بروز رگرسیون جعلی شود و اعتماد را نسبت به ضرایب برآورد شده از بین ببرد. بنابراین، طبق نظریه همجمعی در اقتصاد مدرن ضروری است که از روش‌هایی در برآورد تابع استفاده شود که به مسئله پایایی و همجمعی توجه داشته باشند. روش **چپ دا** (مدل خودتوضیح با وقفه‌های توضیحی) ارائه‌شده توسط پسران در مقایسه با سایر روش‌های هم‌انباشتگی مزایایی دارد. بر خلاف سایر تکنیک‌های هم‌انباشتگی همانند روش انگل-گرنجر و روش یوهانسون-جوسیلیوس در روش **چپ دا** لازم نیست که تمام متغیرهای مورد مطالعه هم‌انباشته از درجه یکسان باشند. به عبارت دیگر، روش **چپ دا** بدون توجه به اینکه رگرورها هم‌انباشته از درجه یک (۱) باشند یا هم‌انباشته از درجه صفر (۰) می‌تواند بکار برود. دومین مزیت این است که در حالی که سایر تکنیک‌های هم‌انباشتگی نسبت به حجم نمونه حساس هستند روش **چپ دا** حتی برای نمونه‌های کوچک هم مناسب و پاسخگو است. بنابراین، با توجه به این ملاحظات در این تحقیق از روش **چپ دا** استفاده می‌شود.

روش **چپ دا** الگوهای کوتاه‌مدت و بلندمدت موجود در مدل را به صورت همزمان تخمین می‌زند و مشکلات مربوط به حذف متغیرها و خودهمبستگی را رفع می‌کند. بنابراین، تخمین **چپ دا** به دلیل نبود مشکلاتی مانند خودهمبستگی و درون‌زایی بدون تورش و کارا هستند.

برآورد الگوی **چپ‌دا** شامل دو مرحله برای برآورد ضرایب بلندمدت است. در مرحله اول وجود رابطه بلندمدت پیش‌بینی شده توسط تئوری اقتصادی بین متغیرهای مسئله مورد بررسی قرار گرفته و در صورت تشخیص وجودارتباط بلندمدت در مرحله دوم ضرایب بلندمدت و کوتاه‌مدت برآورد می‌شوند.

برای تشخیص وجود رابطه بلندمدت از دو روش استفاده می‌کنیم. در روش اول فرضیه زیر آزمون می‌شود:

$$(7) \quad \text{عدم وجود همجمعی (عدم وجود رابطه بلندمدت)} \quad \sum_{i=1}^k \beta_i - 1 \geq 0, \text{ ب}$$

$$(8) \quad \text{وجود همجمعی (وجود رابطه بلندمدت)} \quad \sum_{i=1}^k \beta_i - 1 < 0, \text{ ب}$$

کمیت آماره مورد نیاز برای انجام آزمون فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$(9) \quad m = \frac{\sum_{i=1}^k \hat{\beta}_i - 1}{\sum_{i=1}^k \hat{\beta}_i}$$

با مقایسه آماره محاسبه شده و کمیت بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مسترا در سطح اطمینان مورد نظر می‌توان به وجود رابطه بلندمدت پی برد.

روش دوم استفاده از آزمون باند پسران است، آزمون پیشنهادشده مبتنی برت استاندارد و آماره م است. فرضیه صفر بیانگر عدم وجود رابطه بلندمدت است. در روش باند دو مجموعه از مقادیر بحرانی ارائه می‌شود. یک مجموعه فرض می‌کند تمام رگرورها (۱) هستند و مجموعه دیگر فرض می‌کند که همه (۰) هستند. این دو مجموعه مقادیر بحرانی یک ناحیه ایجاد می‌کند که تمام حالت‌های ممکن هم‌انباشتگی رگرورها را پوشش می‌دهد (پسران و شین، ۵۹۹۹). اگر آماره محاسبه شده از مقدار بحرانی بالا (کران بالا) بزرگتر بود فرضیه صفر را رد می‌کنیم و این دلیلی بر وجود رابطه بلندمدت می‌باشد و اگر کمتر از مقدار بحرانی پایین بود نمی‌توانیم فرضیه صفر مبنی بر نبود هم‌انباشتگی و رابطه بلندمدت را رد کنیم و اگر آماره محاسبه شده بین دو مقدار بحرانی بالا و پایین باشد نمی‌توان استنباط دقیقی کرد.

اگر وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل اثبات شود در مرحله دوم تخمین و تحلیل ضرایب بلندمدت و استنتاج در خصوص ارزش آنها صورت می‌گیرد. وجود همجمعی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی مبنای استفاده از مدل‌های تصحیح خطا را فراهم می‌کند. الگوی تصحیح خطا

(چپ^۱) نوسانهای کوتاهمدت را به مقادیر بلندمدت آنها ارتباط می‌دهد. به اعتقاد انگل و گرنجر هر رابطه بلندمدت یک مدل تصحیح خطا کوتاهمدت دارد که دستیابی به آن تعادل را تضمین می‌کند و بالعکس.

۲. تخمین مدل

دوره زمانی برآورد (۵۸۱۱-۱۳۸۵) است و برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات از مراجع مختلفی استفاده شده است مانند بانک مرکزی، مرکز آمار ایران، برآورد سری زمانی اشتغال امینی و همکاران، معاونت برنامه و بودجه و دفاتر اقتصاد کلان. نرم‌افزار مورد استفاده در این تحقیق **گلاپ** می‌باشد.

نخستین گام در تحلیل متغیرهای سری زمانی، بررسی ایستایی و مانایی^۲ متغیرها است. رایج‌ترین آزمون برای بررسی مانایی آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته (تپ)^۳ است که ما نیز از این آزمون استفاده کردیم و نتایج آن را در جدول (۱) مشاهده می‌کنید.

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته

متغیر	در سطح		در تفاضل مرتبه اول	
	آماره تپ	مقدار بحرانی	آماره تپ	مقدار بحرانی
جج	-۹۵/۱	-۵۴/۳	-۸۹/۴	-۵۴/۳
شج	-۳۱/۲	-۵۴/۳	-۴۷/۴	-۵۵/۳
قج	-۷۴/۲	-۹۴/۲	-۲۰/۳	-۹۵/۲
بج	-۹/۱	-۵۴/۳	-۷۶/۳	-۵۴/۳
ثج	-۷۸/۲	-۵۴/۳	-۴۰/۴	-۵۴/۳

× تمام متغیرها در سطح نامانا هستند، اما نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که متغیرها در تفاضل مرتبه اول مانا شدند و (۱) $\hat{\alpha}$ می‌باشند.
مأخذ: نتایج تحقیق.

حال با در نظر گرفتن مدل پویای **جپدا** برای رابطه (۱) مدل پویای (۰) **دادادا** **چپ دا** از طریق ضابطه شوارتز- بیزین برآورد شده و نتایج حاصل از آن در جدول (۲) ارائه شده است.

۱. **قغفکفکفکف لالاگ لابگلاپ**
 ۲. **ککف ففم ذ**
 ۳. **لاغ ققتف قفبم کغ کغم ا**

جدول 5. نتایج حاصل از برآورد مدل پویای ARDL(1,1,1,0)

متغیر	ضریب	خطای معیار پد	آماره
*	۵۳/۱	۴۰۴/۰	۷۹/۳
(۱) ج ج ج	۸/۰	۴۰۴/۰	۱۰/۱۹
ش ج ج	۱۷/۰	۰۳۲/۰	۲۳/۵
(۱) ش ج ج	۰۹/۰-	۰۴۳/۰	۲۹/۲-
ج ج ج	۵۳/۰-	۰۸۷/۰	۱۲/۶-
(-۱) ج ج ج	۴۴/۰	۰۷۷/۰	۷۳/۵
ج ج ج	۲/۰	۰۷۶/۰	۶۷/۲
(-۱) ج ج ج	۱۳/۰-	۰۶۲/۰	۲۱/۲-
ش ج ج	۰۸/۰	۰۲/۰	۹۹/۳
	۷۵/۱ آس ب	۷/۷۳۶۵ آت	۹۹/۰ آماره

مأخذ: نتایج تحقیق.

هنگام برآورد مدل متغیر مجازی جنگ را وارد کردیم (به دلیل ۳ سال جنگ تحمیلی با عراق) اما چون بی معنا بود مجدداً از مدل حذف کردیم. فروض کلاسیک در تخمین فوق مورد بررسی قرار گرفت و صحت آنها تأیید شد. با توجه به آماره تمام متغیرها معنادار هستند. ضریب تعیین برابر با ۱/۹۹ است که از قدرت توضیح‌دهندگی بالای مدل حکایت می‌کند و نشان می‌دهد که ۹۹ درصد تغییرات متغیر وابسته (اشتغال) از طریق متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود. آماره نیز صحیح بودن کلیت رگرسیون برآورد شده را تأیید می‌کند. علامت تمام ضرایب بدست آمده با تئوری‌ها سازگار است. نتایج نشان می‌دهد اشتغال در بخش خدمات رابطه مثبت و معناداری با ارزش افزوده بخش خدمات دارد به طوری که یک درصد افزایش در ارزش افزوده بخش خدمات موجب افزایش ۱/۵۱ درصدی کل اشتغال بخش خدمات خواهد شد. منفی بودن ضریب مربوط به سرانه سرمایه در بخش خدمات نشان‌دهنده اثر منفی این عامل بر کل اشتغال بخش خدمات است به طوری که یک درصد افزایش در سرانه سرمایه بخش خدمات موجب کاهش ۱/۱۸ درصدی کل اشتغال بخش خدمات

خواهد شد. به ازای یک درصد افزایش موجودی سرمایه در بخش ارتباطات انتظار داریم که اشتغال $1/2$ درصد افزایش یابد که β_2 متغیر جانشین برای β_1 است و لذا شاهد اثر مثبت و معنادار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اشتغال بخش خدمات هستیم. همچنین، یک درصد افزایش در سرمایه انسانی موجب می شود که اشتغال $1/13$ درصد افزایش یابد. اکنون برای آزمون وجود رابطه بلندمدت از دو روش استفاده می کنیم. در روش اول زمانی وجود رابطه بلندمدت قابل تأیید است که قدرمطلق آماره m که به روش زیر محاسبه می شود از قدرمطلق مقدار بحرانی آن بیشتر باشد.

$$m = \frac{\sum_{t=1}^k \hat{\beta}_t - 1}{\sum_{t=1}^k \hat{\beta}_t} = -4/77 \quad (11)$$

با مقایسه قدرمطلق آماره محاسباتی ($-1/11$) با کمیت بحرانی آن در سطح 91 درصد ($1/11$) که توسط بنرجی، دولادو و مستر ارائه شده است فرضیه صفر رد و وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل پذیرفته می شود.

روش دوم، استفاده از آزمون باند پسران است که نتایج آن در جدول (۸) نشان داده شده است. با توجه به اینکه آماره محاسبه شده از مقدار بحرانی بالا (کران بالا) در سطح 91 درصد بزرگتر می باشد وجود رابطه بلندمدت تأیید می شود.

جدول 6. نتایج آزمون باند

آماره ت	$25/14 =$	کران پایین	$28/3 =$	کران بالا	$57/4 =$
آماره س	$64/72 =$	کران پایین	$4/16 =$	کران بالا	$88/22 =$

× کرانها در سطح 91 درصد است.

مأخذ: نتایج تحقیق.

با تأیید وجود رابطه بلندمدت، مدل بلندمدت مربوط به رابطه (۱) را تخمین می زنیم که نتایج آن در جدول (۴) نشان داده شده است..

جدول 7. نتایج حاصل از برآورد رابطه بلندمدت مدل $ARDL(1,1,1,0)$

آماره م	خطای معیار پد	ضریب	متغیر
$24/3$	$346/2$	$61/7$	α

۰۲/۲	۱۷۸/۰	۳۶/۰	ش ح ح
۶۴/۱-	۲۹۷/۰	۴۹/۰-	ح ح ح
۱۵/۳	۱۰۸/۰	۳۴/۰	ب ح ح ح
۴	۱۰۴/۰	۴۱/۰	ث ح ح

مأخذ: نتایج تحقیق.

با توجه به آماره‌م در بلندمدت بجز سرانه سرمایه در بخش خدمات سایر متغیرها تأثیر معناداری بر اشتغال بخش خدمات دارند. یک درصد افزایش در ارزش افزوده بخش خدمات در بلندمدت به طور متوسط $1/81$ درصد کل اشتغال بخش خدمات را افزایش خواهد داد. یک درصد افزایش در سرمایه انسانی موجب می‌شود که به طور متوسط در بلندمدت اشتغال $1/15$ درصد افزایش یابد. همچنین، به ازای یک درصد افزایش موجودی سرمایه در بخش ارتباطات که متغیر جانشین ما برای فناوری اطلاعات و ارتباطات است، در بلندمدت انتظار داریم که اشتغال $1/81$ درصد افزایش یابد از این رو، در بلندمدت با سرمایه‌گذاری در بخش ارتباطات می‌توان زمینه‌های افزایش اشتغال و کاهش بیکاری را فراهم کرد. مقایسه ضریب موجودی سرمایه در بخش ارتباطات در کوتاه‌مدت و بلندمدت نشان‌دهنده بیشتر بودن کشش سرمایه فاوا در بلندمدت نسبت به کوتاه‌مدت می‌باشد که می‌توان ایجاد کسب و کارهای جدید مبتنی بر فاوا، یادگیری ابزارهای جدید و بکارگیری آنها در فرایند تولید، گسترش زیرساخت‌های فاوا و نیز اثرگذاری با وقفه فاوا بر تولید و اشتغال را از دلایل این امر دانست. همان طور که پیش از این ذکر شد وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها مبنای استفاده از الگوی تصحیح خطا را فراهم می‌کند. الگوی تصحیح خطا نوسان‌های کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت ارتباط می‌دهد. این مدل‌ها در واقع نوعی از مدل‌های تعدیل جزئی می‌باشند که در آنها با وارد کردن پسماند مانا از یک رابطه بلندمدت نیروهای مؤثر در کوتاه‌مدت و سرعت نزدیک شدن به مقدار تعادلی بلندمدت اندازه‌گیری می‌شود.

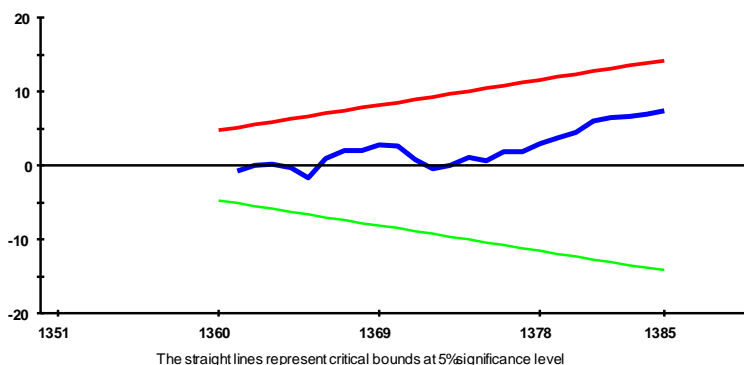
جدول 8. نتایج حاصل از برآورد الگوی تصحیح خطا مدل $ARDL(1,1,1,1,0)$

متغیر	ضریب	خطای معیار پد	آماره‌م
ش ح ح ح	۱۷/۰	۰۳۲/۰	۲۳/۵
ح ح ح	۵۳/۰-	۰۸۷/۰	۱۲/۶-
ب ح ح ح	۲/۰	۰۷۶/۰	۶۷/۲
ث ح ح ح	۰۸/۰	۰۲/۰	۹۹/۳
(-۱) چ	۱۹/۰-	۰۴۱/۰	۷۴/۴-

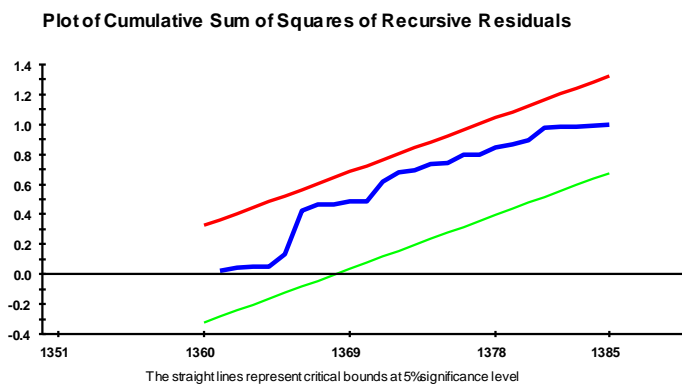
تمام ضرایب الگوی تصحیح خطا با احتمال بیش از ۹۱ درصد معنادار هستند و علامت تمام ضرایب بدست آمده با تئوریها سازگار است. آنچه در مدل تصحیح خطا بیش از همه حائز اهمیت است، ضریب جمله تصحیح خطا (۱-) چپ است که نشان‌دهنده سرعت تعدیل فرایند عدم تعادل است. همان طور که انتظار می‌رود علامت این ضریب منفی است و نشان می‌دهد که حدود ۵۹ درصد انحرافات (عدم تعادل) متغیر اشتغال بخش خدمات از مقادیر تعادلی بلندمدت خود پس از گذشت یک دوره از بین می‌رود. بنابراین، در صورت ایجاد انحراف در رابطه بلندمدت حدود ۱ دوره طول می‌کشد تا این خطا تصحیح شود که سرعت تعدیل بالایی محسوب نمی‌شود.

برای بررسی ثبات و پایداری ضرایب برآورد شده از آزمون‌های χ^2 و F که در ادبیات اقتصادسنجی دارای قدمت طولانی هستند، استفاده شده است. در آزمون‌های χ^2 و F فرضیه صفر ثبات پارامترها در سطح ۹۱ درصد مورد آزمون قرار می‌گیرد. فاصله اطمینان در این دو آزمون دو خط مستقیم است که سطح اطمینان ۹۱ درصد را نشان می‌دهند چنانچه آماره آزمون بین این دو خط قرار گیرد نمی‌توان فرضیه صفر مبنی بر ثبات ضرایب را رد کرد.

Plot of Cumulative Sum of Recursive Residuals



نمودار 1. آزمون CUSUM



مأخذ: نتایج تحقیق.

نمودار 5. آزمون CUSUMSQ

همان‌طور که در نمودارهای (۵) و (۲) مشاهده می‌شود آماره‌های آزمون‌های فوق در داخل خطوط مستقیم قرار دارند که نشان از پایداری ضرایب برآوردی در طول دوره مورد بررسی است.

<. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در دنیای در حال تحول امروز، فناوری اطلاعات و ارتباطات و کارآفرینی با رابطه دو سویه‌ای که دارند عوامل مهم پیشرفت و توسعه اقتصادی و اجتماعی هستند. شبکه‌های مجازی، تجارت الکترونیک، بازاریابی اینترنتی و اصولاً خدمات الکترونیک گستردگی کارآفرینی در عصر اطلاعات را نشان می‌دهند. آثار این تحول در تجارت، حمل و نقل، آموزش، محیط کار، منزل و به طور کل در تمام جوانب و زمینه‌ها مشهود است، لذا توجه به دو عامل یاد شده و بسترسازی برای گسترش این عوامل در دستور کار کشورهای جهان قرار گرفته و در کشور ما نیز می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

با توجه به اینکه در حال حاضر کشور ما با مشکل بیکاری مواجه است می‌توان با نگاه ویژه به فاوا و کارآفرینی در جهت کاهش بیکاری قدم برداشت. نتایج حاصل از برآورد مدل نیز این مسأله را به

خوبی تأیید می‌کند. نتایج بدست آمده از برآورد مدل نشان می‌دهد اشتغال در بخش خدمات رابطه مثبت و معناداری با ارزش افزوده بخش خدمات، موجودی سرمایه در بخش ارتباطات و سرمایه انسانی دارد. با مقایسه نتایج مشاهده می‌کنیم که میزان اثرگذاری سه متغیر فوق در بلندمدت بیشتر از کوتاه‌مدت است که در واقع دلالت بر اهمیت برنامه‌ریزی بلندمدت در این زمینه دارد.

متأسفانه کشور ما نسبت به برخی کشورهای منطقه از جمله هند تاکنون نتوانسته آنچنان که شایسته است در جهت توسعه فاوا گام بردارد که می‌توان پیشنهادات زیر را در جهت گسترش فاوا مطرح کرد:

- توجه بیش از پیش به بحث دولت الکترونیک، زیرا تاکنون هرچند اقدامات خوبی در این زمینه انجام شده اما در حقیقت برای دستیابی به دولت الکترونیک فاصله زیادی داریم.

- آماده‌سازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم برای اقتصاد نوین و دیجیتال از جمله افزایش سرعت و پهنای باند اینترنت و کاهش هزینه دسترسی به شبکه اینترنت

- فراهم کردن فضای رقابتی در بخش‌های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات

- ایجاد امنیت و اطمینان در فضای این فناوری

- آموزش فرهنگ کاربردی فاوا در جامعه از طرق مختلف به ویژه در مدارس ابتدایی و برای سنین

پایین

- حمایت مادی و معنوی از کارآفرینان نوین و فعالان حقوقی و حقیقی در زمینه فاوا

- گسترش پارک‌های فناوری و مراکز رشد که می‌تواند تأثیر بسزایی در رشد و گسترش فاوا داشته

باشد، زیرا پارک‌های فناوری می‌توانند محیط مناسبی را برای ایجاد و توسعه شرکت‌های فاوا فراهم

کنند، به علاوه پارک‌های فناوری می‌توانند پل ارتباطی بین دانشگاه و صنعت و تولید علم تا تولید

فناوری باشند.

منابع

ابوالفضل، ابوالفضل (۵۸۳۱)، "اصول کارآفرینی و ویژگی‌های کارآفرینان"، فصلنامه رشد آموزش فنی و

حرفه‌ای، شماره ۵۲، صص ۵۱-۵۲.

اخوان‌زنجانی، شادی (۵۸۳۱)، بررسی تأثیر ICT بر اشتغال در صنایع استان تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد،

دانشگاه شهید بهشتی.

- امینی، علیرضا و حاجی محمد نشاط (۵۸۳۱)، "برآورد سری زمانی موجودی سرمایه در اقتصاد ایران طی دوره زمانی (۱۳۳۸-۱۳۸۱)"، مجله برنامه و بودجه، شمار ۹۱، صص ۳۱-۱۸.
- امینی، علیرضا و حاجی محمد نشاط (۵۸۳۱)، "بازنگری برآورد سری زمانی جمعیت شاغل به تفکیک بخش‌های اقتصادی ایران (۱۳۳۵-۱۳۸۵)"، مجله برنامه و بودجه، شماره ۵۱۲، صص ۹۳-۱۱.
- احمدپور، محمود (۵۸۱۹)، کارآفرینی (تعاریف، نظریات، الگوها)، شرکت پردیس ۵۷.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش‌های اقتصادی و داده‌های سری زمانی.
- حقیقی، ایمان (۵۸۳۱)، "کارآفرینی و توسعه نقش اقتصادی بخش خصوصی در ایران"، فصلنامه راهبرد یاس، شماره ۳، صص ۵۳۲-۵۱۵.
- خارقانی، ندا (۵۸۳۱)، "نظریه کارآفرینی شوپیتر"، دنیای اقتصاد، ضمیمه تحلیلی ماهانه، شماره ۲۰.
- دینی، حسین (۵۸۳۹)، عوامل اقتصادی مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای منتخب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- رحمانی، تیمور و سارا حیاتی (۵۸۳۱)، "بررسی اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید مطالعه بین‌کشوری"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۸۸، صص ۲۱-۱۵.
- رسولی‌نژاد، احسان و مهدی نوری (۵۸۳۳)، "اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اشتغال ایران"، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۳۹، صص ۵۱۱-۳۱.
- سرداری، احمد (۵۸۳۸)، فناوری اطلاعات و نقش آن در توسعه کارآفرینی.
- عمادزاده، مصطفی و دیگران (۵۸۳۱)، "بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اشتغال (مطالعه موردی با رهیافت عریض‌عریض)"، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، شماره ۱۱، صص ۲۲۵-۵۹۱.
- کمیحانی، اکبر و محمود محمودزاده (۵۸۳۱)، "نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد اقتصادی ایران (رهیافت حسابداری رشد)"، فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی، شماره پیاپی ۲۹، صص ۵۱۱-۱۱.
- محمودزاده، محمود و فرخنده اسدی (۵۸۳۱)، "زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و اشتغال بخش خدمات ایران"، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۸، صص ۵۵۳-۹۱.
- محمودزاده، محمود و فرخنده اسدی (۵۸۳۱)، "آثار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران"، فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۱۸، صص ۵۳۱-۵۱۸.
- مشیری، سعید و اسفندیار جهانگرد (۵۸۳۸)، "فناوری اطلاعات و ارتباطات (رپژ) و رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۵۹، صص ۱۳-۱۱.
- نوفروستی، محمد (۵۸۱۳)، ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی، تهران: انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- هیسریج، رابرت دی و پیترز، مایکل پی (۵۸۳۸)، کارآفرینی، جلد اول، ترجمه فیض‌بخش، علیرضا و حمیدرضا تقی‌یاری، مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف.

