

آسیب شناسی توسعه صادرات نرم افزار در ایران

مریم صالح گرگری* محسن گرامی** وحید یزدانیان**

* کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران

** عضو هیات علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

امروزه تحولات جدید اقتصاد جهانی از جمله نوسان شدید قیمت مواد اولیه، بالارفتن دستمزد نیروی انسانی، افزایش هزینه حمل و نقل، انبارداری و سایر فاکتورهای تولید، بسیاری از کشورهای در حال توسعه را به فکر واداشته است تا برای موفقیت بیشتر در رقابت‌های تجاری، وارد عرصه تولید و تجارت کالاهای شوند که کمترین میزان وابستگی به مولفه‌های پر ریسک اقتصادی را داشته باشند. صنعت نرم افزار یکی از این صنایع است. این صنعت علاوه بر دارا بودن ارزش افزوده بالا، کمترین نیاز به مواد اولیه و دیگر مؤلفه های هزینه زا را دارد. در واقع صنعت نرم افزار یک صنعت دانش بر و تمیز است و بر تحقیق و توسعه استوار است. کشور ما نیز می تواند به منظور دست یافتن به منافع حاصل از این صنعت، گام در راه صادرات نرم افزار بگذارد. با توجه به این امر، این تحقیق به آسیب شناسی توسعه صادرات نرم افزار پرداخته است. در این تحقیق که جامعه آماری آن شرکت های نرم افزاری عضو اتحادیه صادرکنندگان نرم افزار می باشند، در مورد تقاضا، دیدگاه و استراتژی ملی، اعتماد و ارتباط بین المللی، ویژگی های صنعت نرم افزار و زیرساخت ها و عوامل درون شرکتی مورد بررسی و. نتایج حاصل از تحقیقات ما نشان میدهد که مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود تقاضا و زیر ساخت نرم افزارها و عوامل درون شرکتی است.

واژگان کلیدی: نرم افزار، آسیب شناسی صادرات، موانع صادرات، استراتژی ملی نرم افزار

۱. مقدمه

نوسان هزینه‌های تولید به ویژه در دوره بحران اقتصاد جهانی، تعاملات تجاری را به سمت مبادله هرچه بیشتر فناوری اطلاعات و خدمات نرم افزاری سوق داده است، چرا که تولید محتوای الکترونیک علاوه بر دارا بودن ارزش افزوده بسیار بالا، کمترین نیاز به مواد اولیه و دیگر

صنعت نرم‌افزار یکی از پیشروترین صنایع در اقتصاد بین‌المللی است که در سال‌های اخیر جایگاه ویژه‌ای در میان دیگر شاخه‌های صنعتی برای خود باز کرده است. تحقیقات اقتصادی نشان می‌دهد فشار ناشی از

نویسنده مسئول: محسن گرامی gerami@ictfaculty.ir

تحقیق حاضر با عنوان «آسیب شناسی توسعه صادرات نرم افزار» مطرح است. مطالعات انجام شده در این پژوهش با هدف شناسایی تنگناهای صادراتی و ارائه راهکارهای با تکیه بر نقاط قوت جهت صادرات نرم افزار به بازارهای هدف خارجی، از طریق پرسش نامه های ارسالی و کسب نظرات شرکت های نرم افزاری است.

۲. بیان مسأله

صنعت نرم افزار به عنوان یکی از صنایع مهم در دنیا شناخته شده است. این صنعت پتانسیل بسیاری برای کارآفرینی و توسعه در کشورها ایجاد می نماید. در کشور ما در سال های اخیر توجه روزافزون حوزه دانشگاهی به این صنعت نشان از اهمیت آن دارد و این را می شود از خیل انبوه فارغ التحصیلان این رشته درک کرد. به نظر می آید به رغم تلاش های انجام شده صنعت نرم افزار به جایگاه شایسته خود در کشور دست نیافته است.

آسیب شناسی صورت گرفته در مورد صنعت نرم افزار ایران که از سوی مرکز پژوهش های مجلس اعلام شده است نشان می دهد که این صنعت برغم وجود ظرفیت های بالقوه شکوفایی و سودآوری، نتوانسته رشد کند و به دلایلی همچون مشکلات نیروی انسانی و عدم نگرش راهبردی به این صنعت، ایران سهم ناچیزی از مجموع حجم جهانی تجارت صنعت نرم افزار را به خود اختصاص داده است. شکی نیست که صنعت نرم افزار یکی از سودآورترین صنایع کنونی جهان است که به دلیل تکیه بر مغز افزار و نیروی فکر و عدم تمرکز بر دارایی ها و منابع فیزیکی می تواند ارزش افزوده بالایی برای تولیدکنندگان و سرمایه گذاران داشته باشد [۷].

هنگامی که یک فناوری نوین وارد یک جامعه در حال توسعه می شود این احتمال وجود دارد که تکنولوژی به صورت ناقص وارد جامعه شود. از آنجا که آن جامعه همگام با مسیرهای رشد آن فناوری نبوده است در ادراک مفاهیم پایه ای و بنیادی آن فناوری دچار ضعف می شود. این یک ضعف فراگیر است، از دانشگاه ها و استادان آن گرفته تا کارآفرینان و فعالان صنعت. نقص در دریافت فناوری باعث می شود که ابزارها بیشتر از روش ها نمود پیدا کنند. یعنی در واقع ترکش های فناوری به جای اصل فناوری وارد جامعه می شود و این نوعی ابزارزدگی را ایجاد

مولفه های هزینه زا را دارد و تولید آن از ریسک ناچیزی در مقایسه با سایر کالا و خدمات برخوردار است [۱]. امروزه در بخش خدمات و صنعت و تجارت نرم افزار علاوه بر کشورهای صنعتی توسعه یافته نظیر ایالات متحده آمریکا، کانادا، انگلستان، استرالیا، ژاپن، آلمان، مدعیان جدیدی مانند چین و هند وارد شده اند و از این طریق میزان تولید ناخالص داخلی خود را بهبود بخشیده اند. صنعت IT و نرم افزار در هند از فرایندها و استانداردهای کیفیت پیروی می کنند و اکثر شرکت ها عملیات خود را با استانداردهای بین المللی هماهنگ می کنند. پارک های فناوری نرم افزار و مناطق ویژه اقتصادی در هند فضای املاک و مستغلات ارزان قیمت را برای شرکت های فناوری اطلاعات فراهم می کند [۲]. صادرات خدمات نرم افزاری هند طی سالهای ۲۰۱۹-۲۰۱۰، ۱۲۸،۶ میلیارد دلار بوده است که رشد ۹،۱ درصدی را نسبت به سال گذشته به ثبت رسانده است. ایالات متحده آمریکا با ۵۶،۶ درصد سهم، مهمترین مقصد برای صادرات نرم افزار بود. اروپا ۲۷،۶ درصد سهم داشت که تقریباً نیمی از آن در انگلیس بود [۳]. در سال ۲۰۱۹، ارزش صادرات نرم افزار از چین به ۵۶،۹ میلیارد دلار آمریکا رسید. با پیشرفت صنعت فناوری کشور، محصولات آن در خارج از کشور محبوبیت بیشتری پیدا کرده و توانایی رقابت با متصدیان صنعت را پیدا کردند [۴]. صنعت نرم افزار داخلی کارآمد، پیش شرط رشد پایدار صادرات نرم افزار است. همه کشورهای صادر کننده پیشرفته، ابتدا پایگاه داخلی پر جنب و جوش ایجاد کرده و سپس صادرات را گسترش داده اند. برای یک صنعت نرم افزار ملی پیشرو، پایگاه بازار داخلی بسیار قوی مورد نیاز است [۵].

کشور ما ایران، یکی از کشورهای در حال توسعه است و یکی از مهم ترین راه های کسب درآمد آن در افق زمانی بلندمدت جهت به حرکت درآوردن چرخ های توسعه افزایش عرضه محصولات غیرنفتی به بازارهای بین المللی است. شرکت های صادرکننده می توانند با به کارگیری راهبردهای مناسب، در یک افق زمانی بلندمدت، بازارهای هدف مناسبی را برای محصولات نرم افزاری ایرانی یافته و سهم صادرات نرم افزار کشور از بازارهای جهانی را تا جایگاه مناسبی افزایش دهند [۶].

می‌کند [۸]. هم اکنون کشورهای توسعه یافته تمام ابزارها و تجهیزات را در اختیار کشورهای در حال توسعه قرار می‌دهند اما هیچگاه روش‌های خود را ارائه نمی‌دهند. این همان (یا با ارزشترین سرمایه نرم) است که کشف آن نیاز به موشکافی و تلاش فراوانی دارد، چرا کشور چین انواع محصولات را تولید و صادر می‌کند اما محصول قابل توجهی در زمینه نرم‌افزار ندارد؟ از طرفی عدم ارتباط جامعه در حال توسعه با شبکه جهانی تحقیقات، می‌تواند به شدت ضعف اضافه کند. لذا سوالی که به وجود می‌آید چگونه می‌توان یک برنامه جامع در توسعه نرم‌افزار ایران ارائه نمود و اینکه چه راهکارهایی در راستای بهبود زیر ساخت‌ها و جهت دادن به توسعه آن وجود دارد؟

۳. اهمیت و ضرورت تحقیق

عدم شفافیت و نبود فرآیند گردآوری آمار و نیز فقدان یک متولی واحد در صنعت نرم‌افزار سبب شده تا اطلاعات مشخصی در این حوزه وجود نداشته باشد، از آنجایی که سیاستگذاری و برنامه‌ریزی توسط نهادهای متفاوت انجام می‌شود این نابسامانی باعث شده آمار یکسانی در زمینه صادرات نرم‌افزار وجود نداشته باشد [۱]. در همین حال خلأ قانونی و اجرایی در زمینه حمایت از تولید نرم‌افزار و مالکیت معنوی، نبود زیرساخت‌های آموزش و تحقیق و توسعه از دیگر مواردی است که رشد این صنعت را با مشکل مواجه کرده است. داشتن آزمایشگاه تست نرم‌افزار از جمله الزامات اولیه است که هنوز در کشور وجود ندارد؛ از طرفی دیگر گرانی پهنای باند اینترنت نیز در تولید و کیفیت نرم‌افزار تأثیر بسیاری می‌گذارد چرا که یکی از هزینه‌های زیادی که شرکت‌های تولید کننده برای تست و آپلود نرم‌افزار باید متحمل شوند هزینه پهنای باند است که قیمت آن در ایران بالا است و همچنین مشکل صنعت نرم‌افزار ایران نبود مدیریت است چرا که در صنعت نرم‌افزار ایران برنامه و استراتژی توسعه وجود ندارد و نمونه بارز آن را می‌توان در طرح نرم‌افزارهای متن باز دید اما حمایت‌های مشخصی از این پروژه‌ها نمی‌شود و همچنین نرم‌افزار ایرانی نیاز دارد [۹].

۴. پیشینه تحقیق

در این مقاله با هدف بررسی عملکرد صنعت IT، بیان می‌کند که صادرات خدمات و نرم افزار هند رشد خیلی

در سطح مطلوب بوده است [۱۰].
مونسر و گوارهان^۱ در مقاله‌ای با عنوان "صنعت IT, BPO هند در سال ۲۰۰۹" عملکرد و رشد صنعت فناوری اطلاعات و برون سپاری فرآیند کسب و کار هند را مورد بررسی قرار داده است. این مقاله همچنین بیان می‌کند که تا سال ۲۰۰۹ صنعت IT و BPO به رشد ۱۲ درصدی و درآمد ۷۱,۷ میلیارد دلاری رسیده است که سهم خدمات و نرم افزار ۴۷ میلیارد دلار بوده است [۱۱].

مقاله "چشم انداز ناهمگون صادرات نرم افزار هند": در مقاله [۱۲] نشان می‌دهد که علی‌رغم موفقیت هند در صادرات نرم افزار در پس آن مشکلات و ناهمواری‌های وجود دارد. هدف این تحقیق ارائه تحلیلی است که عوامل موفقیت صنعت نرم افزار و علت وجود آنها را توضیح دهد. که نتیجه آن ارائه منافع، هزینه‌ها و ارائه مسیری برای صادرات نرم‌افزار هند بوده است [۱۲].

در مقاله [۱۳] تکامل صنعت نرم افزار هند را از سال ۱۹۷۴ تا به حال نشان می‌دهند و معتقدند که نوآوری داخلی یک عامل کلیدی و حیاتی برای سازمان و بقای آن است. ایشان لازمه بلوغ صنعت نرم افزار را تغییر سیاست حمایتی دولت و تقسیم بندی عملکرد برنامه ریزی شده از طریق تکنولوژی جدید می‌داند. این مقاله همچنین نشان می‌دهد که از لحاظ تکنولوژی صنایع پیشرفته می‌توانند حتی در صورت عدم وجود بعضی از شرایط توسعه یابند [۱۳].

^۱ Munassar and Govardhan

۵. فرضیات تحقیق

- یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود تقاضا است.
- یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود اعتماد و ارتباط بین المللی است.
- یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود استراتژی و دیدگاه ملی است.
- یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود ویژگی های مناسب صنعت نرم افزار است.
- یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود زیر ساخت ها و عوامل درون شرکتی است.

۶. مدل تحقیق

مدل هیکز و نیکلسون^۲ مدل مبنای این تحقیق می باشد. این مدل که توسط هیکز و نیکلسون [۱۲] ارائه شده است برای بسیاری از کشورها استفاده شده است. در این مدل که الهام گرفته شده از مدل الماس مایکل پورتر است، عوامل زیر را در صادرات نرم افزار مهم دانسته اند، که شامل تقاضا، اعتماد و ارتباط بین المللی، استراتژی و دیدگاه ملی، ویژگی های صنعت نرم افزار و زیر ساخت ها و عوامل درون شرکتی است. این مدل با توجه به اینکه تمام جوانب مرتبط با صادرات نرم افزار را در نظر گرفته است به عنوان مبنای تحقیق قرار گرفته است.

در مقاله [۱۴] کشور کاستاریکا را در قالب مدل موفق صادرات نرم افزار با هدف بررسی وضعیت منابع انسانی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده اند. که نتیجه آن بالا بودن هزینه نیروی انسانی، متمرکز بودن مهارت های آموزشی بر علوم کامپیوتری بجای فناوری اطلاعات و ضعیف بودن قانون مالکیت معنوی بوده است [۱۴].

در مقاله [۱۵] به بررسی وضعیت صنعت نرم افزار اوکراین در چارچوب مدل موفق صادرات نرم افزار می پردازد. و با استفاده از مصاحبه با موسسه های آموزشی و اطلاعات ثانویه به این نتیجه رسیده است که تقاضای داخلی اوکراین بالاست اما از نظر تقاضا، استراتژی ملی، اعتماد و ارتباط بین المللی، مردم، تکنولوژی، منابع مالی، تحقیق و توسعه متوسط یا ضعیف است [۱۵].

کارهای زیاد دیگری در زمینه توسعه نرم افزار و روش شناسی آن صورت گرفته است بیشتر این مطالعات به صورت تجزیه و تحلیلی بین این روش ها و مدل ها از دیدگاه های مختلف هستند. در واقع کمبود ادبیات موضوع در این زمینه وجود دارد به خصوص از لحاظ تحلیل های مقایسه ای تطبیقی در زمینه مدیریت و قوانین می باشد در سال [۱۶] مدل های غالب را بررسی کرد و موجودیت آن را با یک مدل ایده آل ارزیابی کرد و به این نتیجه رسید همه پروژه ها غیر دقیق و غیر واقعی هستند. [۱۷]، مقایسه ای بین روش آبشاری و مارپیچ در استفاده از روش سیستماتیک داشتند مقایسه در مورد اهداف، نیازمندی ها و تحلیل سیستماتیک بود. [۱۸] روی فاکتورهای اصلی بحث کردند که در مورد استفاده از مدل افزایشی بود. در سال ۲۰۰۹ مطالعه تطبیقی، توصیفی در مقایسه میان فرایند SDLC انجام دادند و نتیجه گرفتند مدل باید به صورت متا مدل باشد. [۱۹] یک مطالعه تطبیقی میان روش آبشاری و توسعه تکاملی تکراری انجام دادند آنها سه پارامتر در مقایسه مدل به کار بستند که عبارت از هزینه، زمان و مقایسه بود. [۲۰] و در مورد مدل آبشاری بحث و ریسک مورد نظر در SDLC را تحلیل کرده اند در همان [۲۱] توسعه مدل نرم افزاری را از نظر انواع نرم افزاری مورد بررسی قرار دادند [۲۲] مطالعه تطبیقی بین روش شناسی غالب و اجرای فازهای مختلف مدل بر اساس مزایا و معایب را بررسی کردند.

^۲ Heeks & Nikelson

توسعه برای دسترسی آسان متمرکز شده‌اند (بصورت خوشه‌ای مثلا مالی و صنعتی یا آموزشی). می توان به همکاری در دو سطح نگاه کرد اول انسجام در صنعت ملی کشور، یعنی اینکه چگونه کشورها و شرکت‌ها خودشان را از یکدیگر متفاوت می کنند؟ چگونه خودشان را متمایز می سازند. مثلا اگر هند به عنوان محلی برای خدمات IT معروف شده است و یا روسیه به عنوان محلی برای محصولات و منابع علمی با مهارت بالا شناخته می شود کشور ما در چه زمینه‌ای شناخته شده یا تمرکز نموده است؟

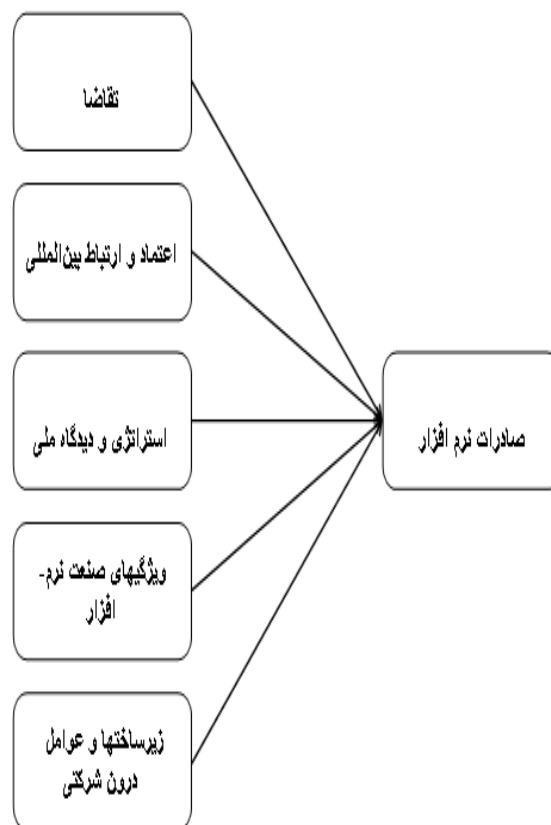
سطح دوم از همکاری، همکاری پیرامون موسسات ملی یا کنسرسیوم است. مشارکت و همکاری میان شرکت‌ها خوب است البته اگر که شرکت‌ها مهارت‌های مکمل داشته باشند نه اینکه مهارت‌های یکسان داشته باشند.

زیر ساخت‌ها و عوامل درون شرکتی: منظور از زیر ساخت ها و عوامل درونی این است که وضعیت نیروی انسانی متخصص (فنی، مدیریتی)، مالی، تکنولوژی (زیرساخت های ارتباطی، ماهواره‌ای، سرعت انتقال داده‌ها، هزینه و ...) و تحقیق و توسعه به چه صورت است. آیا مناسب است؟ [۱۲].

۷. روش تحقیق و جامعه آماری

هر پدیده از نظر کمی و کیفی ویژگی‌هایی دارد که آگاهی در مورد این ویژگی‌ها به ماهیت و نحوه دستیابی به آنها وابسته است. این پدیده به عنوان متغیر در طول زمان دچار دگرگونی و تحول می گردند [۲۳]. هدف هر تحقیق، دستیابی به داده‌هایی است که از طریق آن‌ها بتوان فرضیه‌هایی که به عنوان پاسخ احتمالی و موقتی برای مساله تحقیق مطرح شده‌اند را آزمون کرد. ابزارهای متنوعی برای گردآوری داده‌ها وجود دارد، که بوسیله آن‌ها می توان داده‌های مورد نیاز را جمع آوری و ثبت نمود. در این بین می توان به مواردی نظیر پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده و بررسی اسناد و مدارک (مطالعات کتابخانه‌ای) اشاره کرد [۲۴]. محقق برای بدست آوردن داده‌های مورد نیاز در تحقیق باید از ابزار متناسب با آن استفاده کند و پس از تحلیل، پردازش و تبدیل آن‌ها به اطلاعات به آزمون فرضیه‌ها بپردازد. در این تحقیق از روش‌های زیر برای جمع آوری داده‌ها استفاده شده است:

- مطالعات کتابخانه‌ای



شکل ۱. مدل مفهومی [۱۲]

تقاضا: تقاضای بین المللی می تواند برای همه کشورها صرف نظر از جایگاه آنها وجود داشته باشد.

استراتژی و دیدگاه ملی: به نقش دولت در توسعه دادن صنعت نرم افزار اشاره دارد. آیا دولت این صنعت را مهم می داند؟ آیا محیط قانونی و مناسبی برای پشتیبانی از صنعت وجود دارد؟ آیا آموزش و زیر ساخت‌ها خوب پشتیبانی می شوند؟ آیا شواهدی مبنی بر اینکه دولت صادرات نرم‌افزار را پشتیبانی می کند وجود دارد؟

اعتماد و ارتباط بین‌المللی: یعنی ضرورت ارتباط برای فروش و صادرات. ارتباط باعث دسترسی به بازارها و بنابراین مشتریان و فروش می شود. آیا ما روابط مناسبی با کشورهای هدف صادراتی داریم؟

ویژگی‌های صنعت نرم‌افزار: هیکز و نیکلسون سه عنصری که در کشورهای تراز اول به عنوان مشخصه‌های صنعت نرم‌افزار شناسایی شده است را شامل رقابت، خوشه‌بندی و همکاری می دانند عنصر رقابتی بیان می کنند که اکثریت شرکت‌ها باید اندازه متوسط داشته باشند (بین ۵۰ تا ۵۰۰ نفر). عنصر خوشه‌بندی: دومین عنصر حیاتی صنعت نرم افزار است. یعنی مراکز آموزشی در شهرهای اصلی متمرکز شده‌اند و شرکت‌ها در اطراف دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق و

- پرسشنامه

در این تحقیق براساس فرمول کوکران برای جامعه محدود در سطح خطای ۵ صدم و دقت برآورد ۷ صدم با در نظر گرفتن مقدار ۵ صدم برای نسبت موفقیت با توجه به بررسی‌های به عمل آمده مقرر گردید از کل کارکنان خبره این شرکت‌ها تعداد ۸۹ از کارکنان به عنوان نمونه انتخاب و پرسشنامه‌ها با طیف لیکرت بین آن‌ها توزیع گردد که در آخر با برگشت تمامی پرسشنامه‌ها تجزیه و تحلیل‌های لازم صورت پذیرفت.

سوالات پرسشنامه تحقیق حاضر مبتنی بر ادبیات تحقیق است، بدین ترتیب بر اساس پرسشنامه‌های تحقیقات صورت گرفته در این زمینه استفاده شده است. اعتبار محتوا و روایی صوری این پرسشنامه توسط اساتید راهنما و مشاور و ۲۰ صاحب‌نظر از افراد متخصص به سنجیده شده است.

جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های نرم افزاری عضو اتحادیه صادرکنندگان نرم افزار می باشد. با توجه به اینکه اجرای تحقیق روی شرکت‌های نرم افزاری عضو اتحادیه صادرکنندگان نرم افزار از نظر زمان و هزینه هم برای محقق امکان پذیر نبوده، ناچار به نمونه گیری از جامعه آماری شدیم. در این تحقیق براساس فرمول کوکران برای جامعه محدود در سطح خطای ۵ صدم استفاده شده است. باتوجه به بررسی‌های به عمل آمده و راهنمایی اساتید راهنما و مشاور مقرر گردید از کل کارکنان خبره که تعدادشان در کل شرکت‌ها ۱۱۷ می‌باشند، تعداد ۸۹ نفر از آنان به عنوان نمونه انتخاب و پرسش نامه‌ها بین آنها توزیع گردید که در آخر با برگشت تمامی پرسش نامه‌ها تجزیه و تحلیل‌های لازم صورت پذیرفته است.

در این تحقیق، برای نمونه گیری از روش نمونه گیری کوکران استفاده شده است. روش محاسبه نمونه به شرح زیر می باشد.

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$q =$ نسبت عدم موفقیت در جامعه آماری

$d =$ درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب

$Z =$ درصد خطای معیار ضریب اطمینان قابل قبول

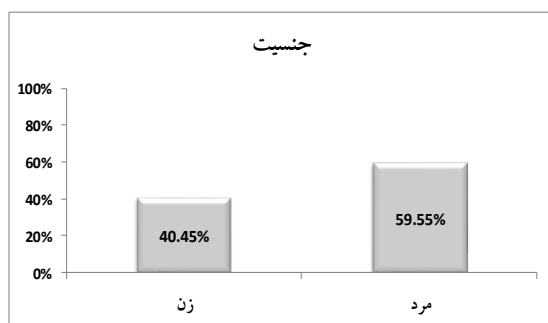
با توجه به تعداد حجم نمونه برای افزایش اطمینان، در کل ۹۰ پرسشنامه بین نمونه آماری توزیع گردید که از کل پرسشنامه‌های بازگشت داده شده، تعداد ۸۹ پرسشنامه به صورت کامل تکمیل شده بودند و در تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از آنها استفاده شد.

۷-۱ تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها

در این بخش از تجزیه و تحلیل آماری به بررسی چگونگی توزیع آماری از حیث متغیرهای چون جنسیت، وضعیت تاهل، سن و سابقه کاری جمعیت نمونه آماری پژوهش می پردازیم:

۷-۱-۱ جنسیت اعضای نمونه آماری پژوهش

بر اساس اطلاعات گردآوری شده از پرسشنامه‌ها، ۵۳ نفر از افراد مورد مطالعه را گروه مردان با ۵۹,۵۵ درصد از نمونه به خود اختصاص داده‌اند و گروه زنان تعداد ۳۶ نفر معادل ۴۰,۴۵ درصد از نمونه آماری را تشکیل داده‌اند.



شکل ۲. نمودار فراوانی مربوط به جنسیت پاسخ‌دهندگان

جدول ۱. توزیع فراوانی مربوط به جنسیت پاسخ‌دهندگان

جنسیت	فراوانی	درصد
مرد	۵۳	۵۹,۵۵
زن	۳۶	۴۰,۴۵
جمع کل	۸۹	۱۰۰

۷-۱-۲ سن نمونه آماری پژوهش

با توجه به جدول ۲ از بین پاسخ‌دهندگان، اکثریت افراد معادل ۵۰,۵۶ درصد از نمونه در بازه سنی ۳۹-۳۰ سال قرار دارند. کمترین فراوانی از نظر سنی مربوط به افراد

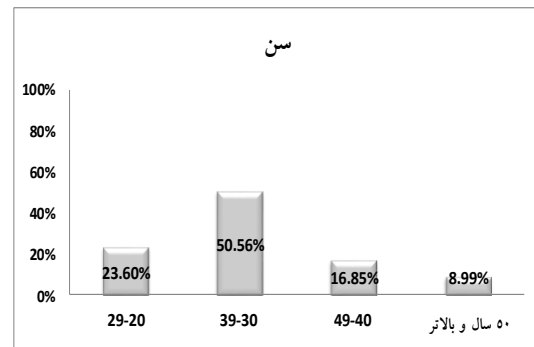
$n =$ حجم نمونه

$N =$ حجم جمعیت آماری

$p =$ نسبت موفقیت در جامعه آماری

بالای ۵۰ سال است که ۸,۹۹ درصد از پاسخ‌دهندگان تشکیل می‌دهند.

شکل ۳. نمودار فراوانی مربوط به رده سنی پاسخ‌دهندگان



تحصیلات	فراوانی	درصد
لیسانس	۲۳	۲۵,۸۴
فوق لیسانس	۵۱	۵۷,۳۰
دکتر	۱۵	۱۶,۸۵
جمع	۸۹	۱۰۰

۷_۲ آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق

در جدول ۴ متغیرهای تحقیق به همراه سوالات و اصطلاح انگلیسی مربوطه آمده است.

جدول ۴. سوالات مربوط به هر یک از متغیرهای تحقیق

متغیر	سوالات	اصطلاح انگلیسی	تعداد سوالات
تقاضا	۸ تا ۱	Demand	۸
اعتماد و ارتباط بین المللی	۱۱ تا ۹	Trust and international communication	۳
استراتژی و دیدگاه ملی	۱۸ تا ۱۲	National strategy and vision	۷
ویژگی های صنعت نرم افزار	۳۱ تا ۱۹	Software industry features	۳
زیر ساخت ها/عوامل درون شرکتی	۲۷ تا ۲۲	Infrastructure / Intra-Corporate Factors	۶
صادرات نرم افزار	۳۰ تا ۲۸	Export software	۳

با توجه به آماره های توصیفی در جدول ۵ در هر متغیر، پارامترهای میانگین، انحراف معیار، ماکزیمم، مینیمم، مد، چولیدگی و کشیدگی را بررسی می کنیم. با توجه به جدول مقدار چولگی skew (اریبی- نامتوازن) بین ۳- و ۳ می باشد و مقدار کشیدگی (درجه اوج در یک نمودار آماری) kurtosis بین ۷- و ۷ می باشد داده های استخراج شده از پرسشنامه دارای توزیع نرمال می باشد و ادها مناسب برای تحلیل عاملی تأییدی (CFA) و معادلات ساختاری (SEM) می باشند.

جدول ۵. آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین	مد	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم	چولیدگی	کشیدگی
تقاضا	۳,۳۰۱	۵	۱,۴۹۷۶	۱	۵	-۰,۳۹۹	-۱,۲۷۳
اعتماد و ارتباط بین المللی	۳,۳۴۸	۵	۱,۴۸۵۳	۱	۵	-۰,۴۴۶	-۱,۱۹۸
استراتژی و دیدگاه ملی	۳,۳۹۶	۵	۱,۴۷۳۴	۱	۵	-۰,۵۰۶	-۱,۱۲۲
ویژگی های صنعت نرم افزار	۲,۹۵۵	۱	۱,۵۱۴۴	۱	۵	-۰,۱۰۴	-۱,۴۵۱
زیر ساخت ها/عوامل درون شرکتی	۲,۹۵۳	۱	۱,۵۲۳۶	۱	۵	-۰,۰۷۱	-۱,۴۶۰
صادرات نرم افزار	۳,۲۵۷	۴	۱,۴۶۲۹	۱	۵	-۰,۳۸۹	-۱,۲۰۵

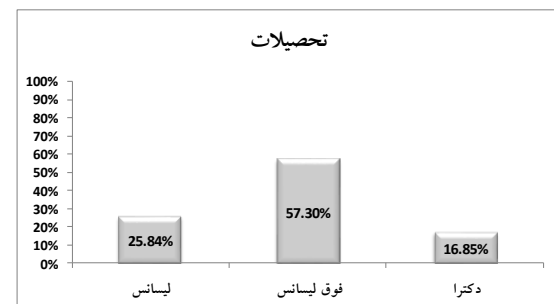
جدول ۲. توزیع فراوانی مربوط به رده سنی پاسخ‌دهندگان

رده سنی	فراوانی	درصد
۲۰-۲۹ سال	۲۱	۲۳,۶۰
۳۰-۳۹ سال	۴۵	۵۰,۵۶
۴۰-۴۹ سال	۱۵	۱۶,۸۵
۵۰ سال و بالاتر	۸	۸,۹۹
جمع کل	۸۹	۱۰۰

۷_۱_۳ سطح تحصیلات نمونه آماری پژوهش

با توجه به جدول ۳ در بین افراد پاسخ‌دهنده بیشترین فراوانی از نظر تحصیلات متعلق به افراد با سطح تحصیلات فوق لیسانس با فراوانی ۵۱ نفر معادل ۵۷,۳۰ درصد از نمونه می‌باشد و کمترین تعداد از نظر تحصیلات را افراد با سطح تحصیلات دکتر با فراوانی ۱۵ نفر معادل ۱۶,۸۵ درصد از نمونه تشکیل می‌دهند.

شکل ۴. نمودار فراوانی مربوط به سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان



۸. نتایج تحقیق

در ادامه به نتایج حاصل از آزمون فرضیات و جمع‌بندی تحلیل‌های انجام شده روی هر ویژگی و شاخص‌های آن ویژگی پرداخته خواهد شد. داده‌های این تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS و نرم افزار LISREL مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

جدول ۶. ضرایب مسیر و اثرات کل سازه‌ها و معنی داری پارامترهای برآورد شده

شماره فرضیه	فرضیات	معناداری (t)	ضریب اثر	آزمون فرضیه
H1	یکی از مشکلات صادرات نرم‌افزار عدم وجود تقاضا است.	۲٫۹۰	۰٫۹۲	تایید
H2	یکی از مشکلات صادرات نرم‌افزار عدم وجود اعتماد و ارتباط بین‌المللی است.	-۱٫۳۳	-۰٫۵۰	رد
H3	یکی از مشکلات صادرات نرم‌افزار عدم وجود استراتژی و دیدگاه ملی است.	-۰٫۰۲	-۰٫۰۱	رد
H4	یکی از مشکلات صادرات نرم‌افزار عدم وجود ویژگی‌های مناسب صنعت نرم‌افزار است.	-۰٫۷۷	-۰٫۳۶	رد
H5	یکی از مشکلات صادرات نرم‌افزار عدم وجود زیر ساخت نرم‌افزارها و عوامل درون شرکتی است.	۵٫۸۳	۰٫۷۵	تایید

برای تأیید یا رد فرضیات از ضریب معناداری (آماره t) استفاده شده است. چنانچه آماره t بیشتر از ۱٫۹۶ یا کمتر از ۱٫۹۶- (در سطح خطای ۵ درصد) باشد فرضیه تأیید می‌شود و رابطه معنادار بین دو متغیر پنهان حاصل می‌شود.

- فرضیه شماره ۱: یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود تقاضا است.

هیکز و نیکلسون [۱۲] بیان می‌کنند تقاضای بین‌المللی می‌تواند برای همه کشورها صرف نظر از جایگاه آنها وجود داشته باشد. نتایج تحلیلی حاصل از متغیرهای مربوط به فرضیه شماره یک بیانگر آن است رابطه مستقیمی بین متغیر تقاضا و بعد صادرات نرم افزار وجود دارد و متغیر تقاضا بر بعد صادرات نرم افزار اثر مثبت می‌گذارد.

- فرضیه شماره ۲: یکی از مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود اعتماد و ارتباط بین‌المللی است.

اعتماد و ارتباط بین‌المللی یعنی ضرورت ارتباط برای فروش و صادرات. ارتباط باعث دسترسی به بازارها و بنابراین مشتریان و فروش می‌شود. آیا ما روابط مناسبی با کشورهای هدف صادراتی داریم؟ نتایج تحلیلی حاصل از

متغیرهای مربوط به فرضیه شماره دو بیانگر آن است که بین متغیر اعتماد و ارتباط بین‌المللی و بعد صادرات نرم-افزار رابطه معناداری وجود ندارد و متغیر اعتماد و ارتباط بین‌المللی بر بعد صادرات نرم‌افزار اثر نمی‌گذارد.

- فرضیه شماره ۳: یکی از مشکلات صادرات نرم-افزار عدم وجود استراتژی و دیدگاه ملی است.

استراتژی و دیدگاه ملی به نقش دولت در توسعه دادن صنعت نرم افزار اشاره دارد. آیا دولت این صنعت را مهم می‌داند؟ آیا محیط قانونی و مناسبی برای پشتیبانی از صنعت وجود دارد؟ آیا آموزش و زیرساخت‌ها خوب پشتیبانی می‌شوند؟ آیا شواهدی مبنی بر اینکه دولت صادرات نرم افزار را پشتیبانی می‌کند وجود دارد؟ نتایج تحلیلی حاصل از متغیرهای مربوط به فرضیه شماره سه بیانگر آن است که بین متغیر استراتژی و دیدگاه ملی و بعد صادرات نرم‌افزار رابطه معناداری وجود ندارد و متغیر استراتژی و دیدگاه ملی بر بعد صادرات نرم‌افزار اثر نمی‌گذارد.

- فرضیه شماره ۴: یکی از مشکلات صادرات نرم-افزار عدم وجود ویژگی‌های مناسب صنعت نرم-افزار است.

در مقاله [۱۲] سه عنصری که در کشورهای تراز اول به عنوان مشخصه‌های صنعت نرم افزار شناسایی شده است را شامل رقابت، خوشه بندی و همکاری می‌دانند. نتایج تحلیلی حاصل از متغیرهای مربوط به فرضیه شماره چهار بیانگر آن است که بین متغیر ویژگی‌های مناسب صنعت نرم‌افزار و بعد صادرات نرم‌افزار رابطه معناداری وجود ندارد و متغیر ویژگی‌های مناسب صنعت نرم‌افزار بر بعد صادرات نرم‌افزار اثر نمی‌گذارد.

- فرضیه شماره ۵: یکی از مشکلات صادرات نرم-افزار عدم وجود زیرساخت نرم‌افزارها و عوامل درون شرکتی است.

منظور از زیر ساخت‌ها و عوامل درونی این است که وضعیت نیروی انسانی متخصص (فنی، مدیریتی)، مالی، تکنولوژی (زیرساخت‌های ارتباطی، ماهواره‌ای، سرعت انتقال داده‌ها، هزینه و...) و تحقیق و توسعه به چه صورت است. آیا مناسب است؟ [۱۲]. نتایج تحلیلی حاصل از متغیرهای مربوط به فرضیه شماره پنجم بیانگر آن است که بین بعد زیرساخت نرم‌افزارها و عوامل درون شرکتی و

[۴].Slotta daniel, “Value of software exports from China ۲۰۱۰-۲۰۱۹”, Dec ۴, ۲۰۲۰, © Statista ۲۰۲۱,

<https://www.statista.com/statistics/۶۸۶۳۱۷/china-software-export-value/>

[۵].Verma N.M.P., Aakansha Verma and Dolly Singh, “Employment, Export and Sustainability of Indian Software Industry”, International Journal of Social Science and Development Policy Vol. ۲, No. ۲, July–December ۲۰۱۶, ISSN: ۲۴۵۴-۵۷۳۲

[۶] البرزی، صدرالله، مقدمه ای بر بازاریابی بین المللی، نشریه زمینه سال، ۱۳۸۹

[۷] روحانی، خیام، "نرم افزار به کجا می رود" خبرنامه انفورماتیک شماره ۶۰، ۱۳۹۵

[۸] حسینی، فرنود، چالش‌های مدیریتی تولید نرم افزار در ایران، مجله کتاب ماه کلیات «مهر و آبان ۱۳۸۸ - شماره ۹۴ و ۹۵ (از صفحه ۴۲ تا ۵۳)

[۹] اکرمی، فر، سیدعلی، عوامل اصلی شکست صادرات نرم افزار در کشور، مجله کتاب ماه کلیات «مهر و آبان ۱۳۹۲ - شماره ۹۴ و ۹۵

[۱۰].Dash, R. ۲۰۱۰, “Risk assessment techniques for software development,” European Journal of Scientific Research, Vol. ۴۲, No. ۴, pp. ۶۲۹-۶۳۶.

[۱۱]. Munassar N. and Govardhan, A. ۲۰۱۰, “A Comparison between Five Models of Software Engineering,” International Journal of Computer Science Issues (IJCSI), Vol. ۷, No. ۵, pp. ۹۴-۱۰۱.

[۱۲]. Heeks, Richards, Nikelson, bruell. (۲۰۰۳) the uneven profile of Indian software exports, published institute for development policy and management, by university of Manchester, precinct center, macheder, MB ۹GH, UK.)

[۱۳].Tate G. and Verner, J. ۲۰۰۹, “Case Study of Risk Management, Incremental Development and Evolutionary Prototyping,” Information and Software Technology, Vol. ۳۲, No. ۳, pp. ۲۰۷-۲۱۴.

بعد صادرات نرم افزار وجود دارد و بعد زیرساخت نرم افزارها و عوامل درون شرکتی بر بعد صادرات نرم افزار اثر مثبت می گذارد.

۹. نتیجه گیری

در این تحقیق که جامعه آماری آن شرکت های نرم افزاری عضو اتحادیه صادرکنندگان نرم افزار بودند، پنج فرضیه در مورد تقاضا، دیدگاه و استراتژی ملی، اعتماد و ارتباط بین المللی، ویژگی های صنعت نرم افزار و زیرساخت ها و عوامل درون شرکتی تدوین شد. با توزیع پرسشنامه در میان جامعه آماری مورد مطالعه و تعیین ضریب آلفای کرونباخ، جهت یافتن قابلیت اعتماد پرسشنامه اقدام به جمع آوری اطلاعات و سپس تحلیل آن با استفاده از نرم افزار لیزرل پرداختیم که نتایج حاصل از تحقیقات ما نشان می دهد که مشکلات صادرات نرم افزار عدم وجود تقاضا و زیر ساخت نرم افزارها و عوامل درون شرکتی است. نتایج تحلیلی حاصل از متغیرهای مربوط به فرضیه ها بیانگر آن است متغیر اعتماد و ارتباط بین المللی و متغیر استراتژی و دیدگاه ملی و همچنین متغیر ویژگی های مناسب صنعت نرم افزار بر بعد صادرات نرم افزار اثر نمی گذارند. همچنین نتایج بیانگر آن است که رابطه مستقیمی بین دو متغیر تقاضا و بعد زیرساخت نرم افزارها و عوامل درون شرکتی با صادرات نرم افزار وجود داشته و تقاضا و بعد زیرساخت نرم افزارها و عوامل درون شرکتی بر بعد صادرات نرم افزار اثر مثبت می گذارند.

مراجع

- [۱] محمد جعفر تارخ، امیرعلی امی، تکنولوژی اطلاعات و صادرات نرم افزار، انتشارات پیام آوران کلک آزاد، ۱۳۸۱
- [۲].ibef.org, “Electronic and Computer Software Industry and Exports”, <https://www.ibef.org/exports/electronic-and-computer-software-industry-in-india.aspx>. ۲۰۲۱ Copyright © ۲۰۱۰-۲۰۲۱ India Brand Equity Foundation
- [۳].Dash, Reserve Bank of India, “Survey on Computer Software and Information Technology Enabled Services Exports”: ۲۰۱۹-۲۰۲۱, Press Release: ۲۰۲۰-۲۰۲۱/۱۲۵۱

- [۱۴].Boehm, B. ۲۰۱۱, "A Spiral Model of Software Development and Enhancement," Computer, pp. ۶۱-۷۲.
- [۱۵].Gotterbarn, B. ۲۰۱۳, "Enhancing risk analysis using software development impact statements," Proceedings of the ۲۶th Annual NASA Goddard Software Engineering Workshop, pp. ۴۳-۵۱.
- [۱۶].Szalvay,V. ۲۰۰۴ "An Introduction to Agile Software Development," technical report, Danube Technology,.
- [۱۷].Ruparelia,N. ۲۰۱۰"Software Development Lifecycle Models," ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, Vol. ۳۵, No. ۳, , pp. ۸-۱۳.
- [۱۸].Miller J. and. Grski, J ۲۰۰۵ "A Method of Software Project Risk Identification and Analysis," Ph.D. Thesis, Faculty of Electronics, Telecommunications and Informatics, Gdansk University Of Technology,
- [۱۹].Schmietendorf, A. Dimitrov,E. and Dumke,R. ۲۰۱۲, "Process Models for the Software Development and Performance Engineering Tasks," Proceedings of the ۳rd International Workshop on Software and Performance, pp. ۲۱۱-۲۱۸.
- [۲۰].Nasution F. and Weistroffer,R ۲۰۱۳. "Documentation in Systems Development a Significant Criterion for Project Success," Proceedings of the ۴۲nd Hawaii International Conference on System Sciences, , pp. ۱-۹.
- [۲۱].Sommerville,I. ۲۰۱۳ "Software process models," ACM Computing Surveys, Vol. ۲۸, No. ۱, , pp. ۲۶۹-۲۷۱.
- [۲۲].Murthi, S ۲۰۱۴ "Preventive Risk Management for Software Projects," IT Professional, Vol. ۴, No. ۵, , pp. ۹-۱۵.
- [۲۳].Sarmad, Z and others, ۲۰۱۰, Research Methods in Behavioral Sciences, Achaem Publications, Tehran, ۶th Edition
- [۲۴]. Khaki, Gholamreza; "Research Method; With a Thesis Approach", Daryat Publishing House, Tehran, ۲۰۱۲

