

## اولویت بندی عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چندمعیاره ( مطالعه موردی : کارخانه های کوچک و متوسط شهر نیشابور)

احمد مظاهری<sup>۱\*</sup> و سید علیرضا داودی<sup>۲</sup>

### چکیده

هدف پژوهش حاضر اولویت بندی عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چندمعیاره ( مطالعه موردی : کارخانه های کوچک و متوسط شهر نیشابور) است. این تحقیق، توصیفی- تحلیلی و روش جمع آوری داده ها، کتابخانه ای- میدانی است. در این فرآیند، ابتدا با روش مطالعه کتابخانه ای، عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک شناسایی می گردد. با بررسی دیدگاه های کارشناسان و صاحب نظران پرسشنامه آغازین تدوین می گردد. مدل تصمیم گیری چند معیاره، کاربرد بسیار گسترده ای در تصمیم گیری های پیچیده هنگامی که معیارهای متعدد و گاه متضاد وجود دارند، پیدا نموده اند. تکنیک های تصمیم گیری چند شاخصه متعدد بوده و هرکدام خصوصیات و شرایط کاربرد خاص خود را دارا هستند و شرایط به کارگیری آن ها نیز متفاوت است. نتیجه تحقیق بیانگر این است که معیار عوامل سازمانی از بیشترین اولویت برخوردار است. معیار عوامل زیرساخت ها در اولویت دوم، معیار عوامل زمینه ای در اولویت سوم و معیار عوامل بازار با وزن نرمال ۰/۱۲۷ در اولویت چهارم قرار دارد.

واژه های کلیدی: عوامل سازمانی، عوامل زیرساخت ها، عوامل زمینه ای، عوامل بازار

<sup>۱</sup> - گروه مدیریت، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران. (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> - گروه ریاضی، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران.

## ۱- مقدمه

تجارت الکترونیکی باعث جهانی شدن هر چه بیشتر تجارت، برداشته شدن محدودیت های زمانی و مکانی، ایجاد اشتغال، کاهش تورم، گسترش پوشش بازار، کاهش قیمت منابع جهت خرید، افزایش درصد فروش، ارتقای بهره وری، کاهش چشمگیر هزینه های معاملاتی، ایجاد امکان فعالیت برای بنگاه های کوچک و متوسط و ... را به دنبال دارد. تجارت الکترونیکی از بهترین نمونه های به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات برای مقاصد اقتصادی است. استفاده از این فناوری موجب رشد و توسعه اقتصادی، بهبود کارایی تجاری و تسهیل همگرایی کشورها و به ویژه کشورهای در حال توسعه در اقتصاد جهانی گردیده است (گوآچ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲).

اجرای تجارت الکترونیکی شرکت با شرکت منجر به کاهش هزینه های معاملاتی می شود که شرکت ها آن را متحمل می شوند و بنابراین موانع مشارکت در تجارت بین المللی را کاهش می دهد. همچنین انتظار می رود که آن فرصت هایی را برای شرکت ها در کشورهای در حال توسعه فراهم کند که روابط تجاری مستقیم یک به یک خود را با خریداران و فروشندگان بین المللی افزایش دهند. لذا شناسایی عواملی که بر انتخاب یا تجارت الکترونیکی شرکت با شرکت تأثیر دارند اهمیت زیادی در تسهیل به کارگیری آن دارد. در این تحقیق سعی شده است تا به بررسی عوامل مؤثر بر قصد به کارگیری تجارت الکترونیکی شرکت با شرکت در گروه شرکت های همکاران سیستم پرداخته شود (ملکی نژاد، ۱۳۸۵).

بکارگیری نوآوری های فن آوری در زمینه های تجاری تأثیرات شگرفی داشته است. بکارگیری نوآوری ها و فن آوری، نوعی تغییر است که بر فرآیندها و اجزاء سیستم تجاری تأثیر می گذارند و عموماً اثرات مثبتی بر جای می گذارند. یکی از نوآوری های مذکور بکارگیری ابزارهای الکترونیکی و بویژه اینترنت در سیستم تجاری است. این نوآوری و تغییر که تجارت الکترونیکی نام دارد مزایای متعددی برای سازمان ها به همراه دارد، به همین دلیل که بسیاری از شرکت ها به بکارگیری آن تمایل دارند. از سوی دیگر همان گونه که پورتر بکارگیری تجارت الکترونیکی اکنون یک گزینه یاری نیست بلکه نوعی اجبار است و شرکت ها ناگزیر از به کارگیری آن هستند. بکارگیری تجارت الکترونیکی تحت تأثیر عواملی قرار دارد که دارند. سازمان هایی که از این ابزار نوین استفاده نکنند از تأثیرات مثبت و یا منفی در بکارگیری نظر راهبردی آسیب پذیر می گردند. یکی از انواع سازمان ها، سازمان ها و شرکت های کوچک هستند که نقش عمده ای در اقتصاد کشورها دارند. با توجه به اهمیت و نقش این نوع شرکت ها تاکنون مقالات متعددی در زمینه بکارگیری تجارت الکترونیکی در این شرکت ها انجام شده است (راشید<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵).

<sup>۱</sup> Quach

<sup>۲</sup> Rashid

توسعه صنعتی و رشد کمی و کیفی صنایع، به گونه ای که فاصله صنعت ما را با دنیای پیشرفته کم و کمتر سازد، آرزوی هر صاحب صنعتی است که در این پهنه تلاش می کند؛ اما این آرزو چگونه عملی می شود و در واقع چگونه می توان آرمان و امکان را به یکدیگر نزدیک کرد؟ یکی از روش هایی که گروهی از صاحب نظران و کارشناسان اقتصاد و صنعت با آن موافق هستند، تقویت صنایع کوچک و متوسط است. این صنایع نقش های مختلفی را در اقتصاد کشورها بازی می کنند؛ از آن دسته می توان به سهم بالای این صنایع در اشتغال، جابه جایی منابع مالی، شکستن انحصارها و غیره، اشاره کرد (ساتی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

تجارت الکترونیک، اقتصاد و جامعه را متحول کرده و مزایای فراوانی برای سازمان ها، مشتریان و جامعه در بردارد. تجارت الکترونیک مرزهای مکان و زمان را در هم نوردیده و باعث کاهش هزینه کالا و خدمات برای مشتریان می شود. همچنین تجارت الکترونیک می تواند موجب کسب بازار بیشتر و در نتیجه سودآوری بالاتر برای شرکت ها گردد. لذا شرکت ها باید با توجه به مزایای تجارت الکترونیک و سرعت توسعه آن در جهان به فکر به کارگیری تجارت الکترونیک و توسعه آن باشند (لویی هانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵).

محققان بسیاری به شناسایی و بررسی عوامل موثر بر پذیرش نوآوری در یک سازمان پرداخته اند و سه عامل مدیریتی، سازمانی و محیطی را به عنوان عوامل تاثیرگذار بر پذیرش یک نوآوری معرفی کردند، ولی هر کدام از این محققین بر یک عامل تاکید بیشتری داشته و نقش آن را در پذیرش نوآوری با اهمیت تر و نقش عوامل دیگر را بسیار کم رنگ تر نشان داده و یا آن ها را نادیده می گیرند. در این تحقیق تلاش بر این است تا ضمن بررسی وضعیت عوامل موثر بر توسعه تجارت الکترونیک (سازمانی، زمینه ای، زیرساختی، بازاری) در شرکت های کوچک و متوسط در حال حاضر، نقش آن ها در توسعه تجارت الکترونیک در آینده نیز تست شود. ادبیات پیشین نقش این عوامل را بر پذیرش نوآوری مورد تاکید قرار می دهند، ولی تحقیق حاضر نقش این عوامل را به طور هم زمان بر توسعه تجارت الکترونیک به عنوان یک نوآوری در سازمان مورد بررسی قرار می دهد. در نهایت یک الگوی مفهومی طراحی گردید و مورد بررسی قرار می گیرد. برای طراحی این مدل مفهومی زیر متغیرهای تعیین شده با توجه به نظر اساتید و متخصصان تجارت الکترونیک تعیین شد، این زیر متغیرها، در تئوری های موجود اصلا مورد توجه قرار نگرفته و یا کمتر مورد توجه قرار گرفته بودند.

تجارت الکترونیکی منافع بسیاری را برای بنگاه های اقتصادی، از جمله بنگاه های کوچک و متوسط به ارمغان آورده است. دسترسی به بازارهای بیشتر، کاهش هزینه های مبادله، افزایش سرعت و دقت در مبادلات، حضور در بازارهای متنوع و مانند اینها، از منافع هستند که برای تجارت الکترونیکی برشمرده اند؛ اما با همه این مزایا، بنا به باور بسیاری از محققان، تأخیر محسوسی در پذیرش فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیکی در بنگاه های کوچک و متوسط نسبت به بنگاه های بزرگ، مشاهده می شود. آنچه حائز اهمیت است ما به دنبال اولویت بندی عوامل موثر

<sup>۱</sup> Sathye<sup>۲</sup> Looi.Hong

بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در بنگاه های کوچک و متوسط نیشابور هستیم لذا سوال اصلی در این پژوهش، اولویت بندی عوامل سازمانی در توسعه تجارت الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط شهر نیشابور در سال ۱۴۰۳ چگونه است؟

## ۲- مروری بر ادبیات نظری و پیشینه تحقیق

### ۲-۱- تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیکی، مبادله ی الکترونیکی داده هاست. بطور خلاصه می توان گفت که مبادله الکترونیکی داده عبارت از تولید، پردازش، کاربرد و تبادل اطلاعات و اسناد به شیوه های الکترونیکی و خودکار بین سیستم های کامپیوتری و براساس زبان مشترک و استانداردهای مشخص و با کمترین دخالت عامل انسانی. البته تجارت الکترونیک حیطه ای به مراتب گسترده تر از مبادله الکترونیکی داده دارد و آن یک تحول و انقلاب در عرصه ارتباطات است. تجارت الکترونیکی در ساده ترین تعریف عبارت از یافتن منابع، انجام ارزیابی، مذاکره کردن، سفارش، تحویل، پرداخت و ارائه خدمات پشتیبانی است که بصورت الکترونیکی انجام می شود. لذا تجارت الکترونیک روشی است براساس آن اطلاعات، محصولات و خدمات از طریق شبکه های ارتباطات کامپیوتری خرید و فروش می شوند. (وانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲)

### ۲-۲- بنگاههای کوچک و متوسط (SMEs)

بنگاه های کوچک و متوسط واحدهای تولیدی - تجاری هستند که در طبقه بندی شرکت ها به لحاظ اندازه در مراتب پایین تری نسبت به شرکت های بزرگ قرار می گیرند. ادبیات مربوط به کسب و کار واحدهای کوچک، بسیار گسترده است و این گستردگی نیز باعث شده است که در کشورهای مختلف تعریف های گوناگونی برای این واحد ارائه شود؛ این تعریف ها با توجه به ساختار سنی، جمعیتی، فرهنگی و درجه توسعه یافتگی متفاوت هستند. بنگاه های کوچک و متوسط در کشورهای مختلف جهان دارای شباهت های بسیاری هستند. (ملکی نژاد، ۱۳۸۵)

### ۲-۳- مدل های اصلی تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک زمینه بالقوه ای را برای کمک به ایجاد روابط ساده، روان، مولد، شفاف، و موثر بین بخشهای تجاری و مصرف کنندگان، مصرف کنندگان با بخشهای تجاری، مصرف کنندگان با یکدیگر و بخشهای تجاری با یکدیگر فراهم می کند. این موضوع تحت عنوان مدل های، وجوه، فرصتها و یا کاربردهای تجارت الکترونیک طبقه بندی و بررسی می گردد.

<sup>۱</sup> Wang

### ۱-۳-۲ مدل مصرف کننده - مصرف کننده<sup>۱</sup>

این مدل کار تجارت مابین مصرف کننده ها را به صورتی ساده و روان تسهیل می نماید. طرفین معامله افراد هستند و منبع درآمد، پولی است که برای برقراری ارتباط بین خریدار و فروشنده از آنها دریافت می گردد. نحوه اخذ پول می تواند به صورت یک مقدار مشخص و یا به صورت حق کمیسیون باشد.

### ۲-۳-۲ مدل تجارت - مصرف کننده<sup>۲</sup>

مدل تجارت- مصرف کننده شیوه جدید و سریع فروش کالا به مصرف کنندگان است ( بنیامین و ویگند<sup>۳</sup> ۱۹۹۵، ص ۶۲). در این مدل شرکتها با مشتریان در ارتباط هستند و به مشتریان امکان می دهند تا از هر گوشه ای از جهان و در هر زمانی از روز و شب کار خرید و فروش کالای مورد نیاز خود را انجام و پیش بینی می گردد که شیوه داد و ستد تجارت- مصرف کنندگان در حدود ۲۵ درصد کل تجارت بر خط را در سه سال منتهی به ۲۰۰۶ به خود اختصاص دهد (بنیامین و ویگند، ۱۹۹۵، ص ۶۲)

### ۳-۳-۲ مدل تجارت - تجارت<sup>۴</sup>

در این مدل طرفین معامله شرکتها هستند. این نحوه داد و ستد بهترین و بیشترین فرصت را برای سرمایه گذاران جدید در تجارت الکترونیک نوید می دهد. به طوری که ۷۵ درصد از کل مجموعه تجارت جهانی اینترنتی را در بر می گیرند. داد و ستد تجارت- تجارت ستون فقرات اقتصاد نوین را تشکیل می دهد و دامنه ای گسترده از درآمدهای کم تا بسیار زیاد را در بر می گیرد (پور عطایی، ۱۳۸۰).

### ۴-۳-۲ مدل مصرف کننده - تجارت<sup>۵</sup>

مدلهای فوق گستردگی چندانی ندارند اما آنها سبب پدیدار شدن تفاوتهای مابین تجارت مبتنی بر اینترنت و شکلهای ابتدایی تجارت شده اند. مثل کرایه ماشین از نقطه ای مشخص با مبلغی تعیین شده از یک سایت اینترنتی (عباس نژاد، ۱۳۸۲).

### ۴-۲- پیشینه تحقیق

صفری و همکاران (۱۴۰۰)، در تحقیقی به اولویتبندی و ارزیابی اثرات متقابل عوامل مؤثر بر پذیرش تجارت همراه توسط بنگاههای تجاری پرداختند. نتایج نشان داد، شاخص های رضایتمندی مشتریان از عملکرد تجارت همراه، وفاداری مشتریان به استفاده از این فناوری، گسترش پوشش شبکه ای بی سیم توسط اپراتورهای تلفن همراه،

<sup>۱</sup> Consumer-to- Consumer

<sup>۲</sup> Business-to-consumer

<sup>۳</sup> Benjamin and Weigand

<sup>۴</sup> Business-to- Business

<sup>۵</sup> Consumer- to- Business

افزایش اعتماد مشتریان به فروشندگان آنلاین، افزایش مهارت های مدیریتی در بکارگیری تجارت همراه، از اولویت بالاتری نسبت به دیگر مولفه ها در پذیرش تجارت همراه دارند.

کوشا و ابطی (۱۳۹۸)، در تحقیقی به تدوین یک مدل مناسب تصمیم گیری چند معیاره جهت اولویت بندی استراتژی های تجارت الکترونیک در شرکت فاتح صنعت کهربا پرداختند. با استفاده از رویکرد روش دیمتل، ارتباطات درونی استراتژی ها را بر اساس نظر هفت خبره سازمانی ارزیابی و نمودار علی آن ترسیم شده و بر اساس ماتریس علی روش دیمتل، ارتباطات شبکه ای درون روش ANP اصلاح شده و بر اساس روش ANP استراتژی های نه گانه تجارت الکترونیکی رتبه بندی شدند که در این ارزیابی، استراتژی ارزیابی هوشمندی در رتبه اول، و استراتژی ارزیابی تجارت راهبردی سازمانی در رتبه دوم و استراتژی های ارزیابی تجارت رقبا و هوشمندی فناوری در رتبه سوم قرار گرفتند.

غیرتمند و ملاحسینی (۱۳۹۷)، در تحقیقی به رتبه بندی عوامل موثر بر شکوفایی تجارت الکترونیکی با استفاده از روش تصمیم گیری چند معیاره پرداختند. بدین منظور با استخراج ۶ معیار اصلی و ۲۲ زیرمعیار و طراحی پرسشنامه مقایسات زوجی به بررسی این عوامل پرداخته شده است. سپس با استفاده از روش تصمیم گیری چندمعیاره به تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته شده است. در این مطالعه شرکت جهانگردی ویستا را به عنوان مطالعه موردی در نظر گرفته شده است. متغیرهای اصلی ارزیابی استراتژی الکترونیکی، ارزیابی آموزشی، ارزیابی زیرساخت های فناوری اطلاعات، ارزیابی عوامل فرهنگی و اجتماعی، ارزیابی سیستم اطلاعاتی، ارزیابی سیاست های دولتی بوده اند. با توجه به نتایج پژوهش، مولفه استراتژی الکترونیکی از اولویت بیشتری برخوردار می باشد.

طیبی و جهانگرد (۱۳۹۳)، به بررسی اثر اینترنت بر جریان صادرات در ۸ کشور عضو اتحادیه آسه آن ۳+ و ایران طی سال های ۲۰۰۳-۱۹۹۲ میلادی پرداخته اند. محققین به این نتیجه رسیده اند که به طور متوسط افزایش یک درصدی در آمار استفاده کنندگان از اینترنت در هر یک از کشورها باعث ۰/۰۳۴ درصد افزایش در حجم صادرات آن کشور می شود، با این حال با فراگیر شدن کاربرد اینترنت در آینده نزدیک، ضریب تاثیرگذاری آن به مراتب بیشتر خواهد شد.

براتی (۱۳۹۳) در تحقیقی با عنوان "تاثیر تکنولوژی اطلاعات بر تصمیم گیری" انجام داده است که براساس نتایج این مقاله، مدیران سازمان در سطوح مختلف تصمیم گیری به اطلاعات و داده ها برای شناخت فرایندهای سازمان نیاز دارند. این ابزار، مدیران را قادر می سازد تا درباره راهبردی ترین منابع سازمان تصمیم بهتری اتخاذ کنند. طراحی دقیق سامانه اطلاعاتی و بسط و انطباق عملی آن، شرایط کاری بهتری را برای سازمان و در نتیجه، مدیران فراهم می آورد.

کریم زاده (۱۳۹۲) مقاله ای با عنوان "اطلاعات و نقش آن در مدیریت و تصمیم گیری" ارائه کرده است، براساس نتایج این مقاله، مدیران شرکت ها بدون داشتن، تصمیم گیری درک صحیحی از مفهوم سامانه های اطلاعات قطعاً

قادر به انجام وظایف خود نخواهند بود. در سطوح پایین، تصمیم گیری دارای ساختار مشخص و قابل پیش بینی است و تصمیمات براساس حقایق و اطلاعات است، اما در سطوح بالا، غیر مکرر و دارای ساختار غیر مشخص که قابل پیش بینی و برنامه ریزی نیست، می باشند و تصمیمات به طور عمده قضاوت شخصی و تبحر او بستگی دارد.

مشیری و جهانگرد<sup>۱</sup> (۱۳۹۰) با استفاده از داده های سرمایه گذاری ارتباطات و روش فضا-حال به برآورد تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی در دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۸ پرداخته اند. نتایج برآوردی نشان دهنده تاثیر مثبت و معنادار این متغیر بر رشد اقتصادی بوده و تاثیر آن پس از یک دوره کاهش در سال های پایانی دهه ۶۰ هجری شمسی و سال های ابتدایی دهه ۷۰ هجری شمسی، با افزایش شاخص های سرمایه گذاری ارتباطات در سال های پایانی دهه ۷۰ هجری شمسی بهبود یافته است. ایجاد فضای مناسب و استفاده بهتر از اطلاعات و ارتباطات همواره با افزایش سرمایه گذاری داخلی و مستقیم خارجی به دلیل افزایش احتمال تطابق فناوری های جدید می تواند همچنان در رشد اقتصادی موثر باشد.

در مقاله ای بهرامفر و رسولی<sup>۲</sup> ۱۳۹۰ به ویژگی های کیفی اطلاعات مدیریتی و نقش آن پرداخته شده است. به طوری که ارتباط بین ویژگی های کیفی اطلاعات مدیریتی و تصمیم گیری بررسی شده است که هدف از آن کمک به مدیریت می باشد و چنانچه اطلاعات مدیریتی کیفیت لازم را نداشته باشند در تصمیمات موثر نبوده است.

تربون<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) موانع موجود پذیرش تجارت الکترونیک از سوی شرکت های کوچک - متوسط را به شرح زیر عنوان می دارد: الف) موانع تامینی از قبیل مشکلات کسب منابع مالی و اطلاعات تکنولوژیکی و همچنین مشکلات مرتبط با انتخاب سخت افزار و نرم افزار مناسب ب) موانع تقاضا از قبیل عدم سازگاری و تناسب و سازگاری تجارت الکترونیک با محصولات و خدمات یا شیوه ای که مشتریان انتظار دارند که بدان صورت با شرکت در ارتباط باشند ج) موانع محیطی از قبیل قوانین دست و پاگیر حکومتی و نگرانی های امنیتی د) موانع حمایتی از قبیل حمایت و پشتیبانی مدیریت ارشد ذ) موانع سیستمی از قبیل عدم تناسب تجارت با وضعیت فعلی ( شیوه تجارت شرکت).

تانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) بیان می دارند که شناسایی جنبه هایی از کسب و کار الکترونیک که ممکن است موجب موفقیت بیشتر شده و تلاش برای هدایت سرمایه های تخصیص یافته برای گسترش زیرساخت ها در این زمینه یکی از مهمترین موضوعات پژوهشی است که بایستی به آن پرداخته شود. از طرفی پذیرش تجارت الکترونیک ممکن است بنگاه های کوچک و متوسط را برای رقابت در بازارهای جهانی که امروز با آن مواجه اند، در یک موقعیت و جایگاه بهتری قرار دهد. بطور کلی کشورهای در حال توسعه (همچون ایران) به نسبت کشورهای توسعه یافته در زمینه پذیرش و اجرای تجارت الکترونیک با مشکلات بیشتری روبرو هستند. کمبود زیر ساخت های ارتباطی، کمبود نیروی متخصص و با صلاحیت، عدم اطلاع رسانی مناسب و ایجاد آمادگی برای پذیرش چنین تجارتی از سوی

<sup>۱</sup> Turban

<sup>۲</sup> Thong

مشتریان، کمبود سیستم های قابل اعتماد توزیع برای تحویل فیزیکی کالا به مشتریان، ضریب نفوذ به نسبت پایین اینترنت و کمبود فراهم کنندگان اینترنت در سطح چنین کشورهایی از جمله این مشکلات است.

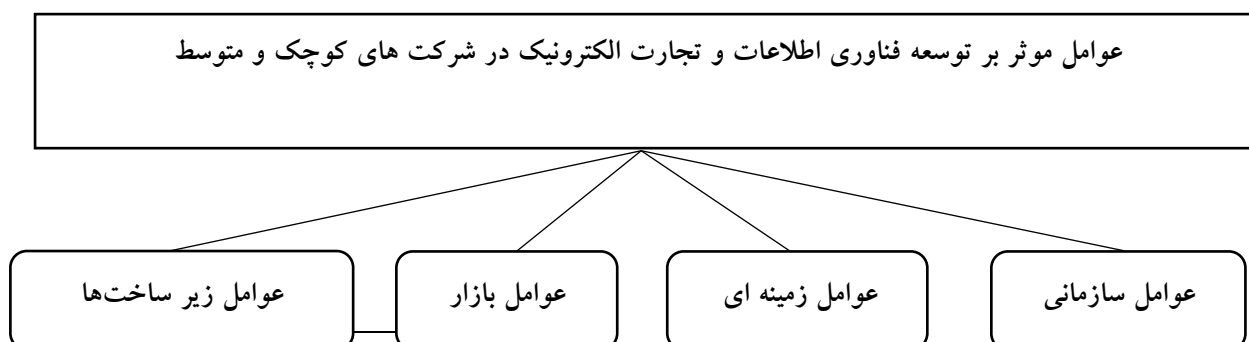
رشید و کیریم<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) عوامل موثر بر بکارگیری تجارت الکترونیکی را به عوامل سازمانی، تکنولوژیکی، فردی و محیطی تقسیم می نمایند. برای بکارگیری کسب و کار الکترونیکی در شرکت های کوچک و متوسط، IT مدلی را طراحی نموده اند که شامل زیر ساختار تکنولوژی اطلاعات، تخصص اندازه سازمان و آمادگی مصرف کننده، دانش کسب و کار الکترونیکی، حوزه سازمان است. که باتوجه به نتایج این تحقیق عوامل سازمانی در اولویت اول، عوامل تکنولوژیکی در اولویت بعدی و عوامل فردی و محیطی به ترتیب اولویت سوم و چهارم معرفی شدند.

بک و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی در کشورهای دانمارک، فرانسه، آلمان، و آمریکا نشان می دهد که در بیش تر آن ها، شرکت های کوچک و متوسط در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در تجارت الکترونیکی با موانعی کمابیش یکسان مواجه هستند. این موانع عبارت اند از نیاز به برهم کنش رو در رو با مشتریان، عوامل امنیتی درباره داده ها و اطلاعات مشتریان، کمبود پشتیبانی فنی از مشتریان، کمبود نیروی انسانی متخصص در زمینه تجارت الکترونیکی، هزینه بر بودن ترکیب تجارت الکترونیکی با زیرساخت های موجود فناوری اطلاعات در شرکت، نیاز به انجام تغییرات اجباری در سازمان.

کیوب<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش خود به بررسی عوامل بازدارنده کاربرد راهبردی فناوری اطلاعات در شرکت های کوچک و متوسط در کشور آفریقای جنوبی پرداخت. یافته های این پژوهش نشان می دهند که این شرکت ها در استفاده راهبردی از فناوری اطلاعات با موانعی شامل نبود مهارت و دانش بهره گیری راهبردی از فناوری اطلاعات، ضعف برنامه ریزی، کمبود منابع، ضعف رهبری، و عدم قطعیت محیطی مواجه هستند.

## ۵-۲- مدل مفهومی

با توجه به بررسی های به عمل آمده از مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مدل مفهومی پژوهش بر اساس ابعاد مفاهیم مورد سنجش، به صورت زیر است:

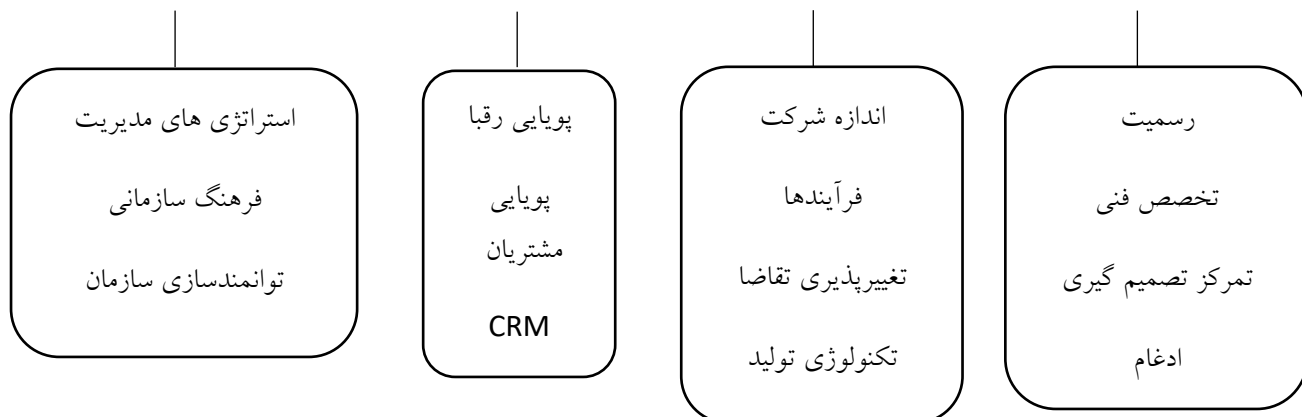


<sup>۱</sup> Rashi & Qirim

<sup>۲</sup> Beck

<sup>۳</sup> Kyobe





شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق برگرفته از مبانی نظری و پیشینه تحقیق

### ۳- روش شناسی تحقیق

#### ۳-۱- روش تحقیق

این تحقیق، توصیفی- تحلیلی و روش جمع آوری داده ها، کتابخانه ای- میدانی است. در این فرآیند، ابتدا با روش مطالعه کتابخانه ای، عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک شناسایی می گردد. سپس برای تکمیل پرسش نامه ها در بین کارخانه های کوچک و متوسط توزیع می شود سپس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی به بررسی و اولویت بندی عوامل موثر بر متغیر وابسته می پردازیم.

مدل تصمیم گیری چند معیاره ، کاربرد بسیار گسترده ای در تصمیم گیری های پیچیده هنگامی که معیارهای متعدد و گاه متضاد وجود دارند، پیدا نمودند. تکنیک های تصمیم گیری چندشاخصه متعدد بوده و هر کدام خصوصیات و شرایط کاربرد خاص خود را دارا هستند و شرایط به کارگیری آن ها نیز متفاوت است.

مراحل این روش عبارتند از :

۱- ایجاد درخت سلسله مراتب

۲- مقایسات زوجی

۳- تعیین اولویت های عوامل هر سطح

۴- محاسبه نرخ سازگاری مقایسات (گومز ، ۲۰۰۹)

#### مدل AHP

فرایند تحلیل سلسله مراتبی در هنگامی که عمل تصمیم گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری روبروست می تواند استفاده گردد. معیارهای مطرح شده می تواند کمی و کیفی باشند. اساس این روش تصمیم گیری بر مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم آغاز می کند. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. سپس یک

سری مقایسات زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. در نهایت منطق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به گونه‌ای ماتریس‌های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید.

### اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

توماس ساعتی (بنیان‌گذار این روش) چهار اصل زیر را به عنوان اصول فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بیان نموده و کلیه محاسبات، قوانین و مقررات را بر این اصول بنا نهاده است. این اصول عبارتند از:

شرط معکوسی: اگر ترجیح عنصر A بر عنصر B برابر n باشد، ترجیح عنصر B بر عنصر A برابر  $1/n$  خواهد بود. اصل همگنی: عنصر A با عنصر B باید همگن و قابل مقایسه باشند. به بیان دیگر برتری عنصر A بر عنصر B نمی‌تواند بی نهایت یا صفر باشد.

وابستگی: هر عنصر سلسله مراتبی به عنصر سطح بالاتر خود می‌تواند وابسته باشد و به صورت خطی این وابستگی تا بالاترین سطح می‌تواند ادامه داشته باشد.

انتظارات: هرگاه تغییری در ساختمان سلسله مراتبی رخ دهد پروسه ارزیابی باید مجدداً انجام گیرد. (قدسی پور، ۱۳۸۱، ص ۶)

### مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی

بکارگیری این روش مستلزم چهار قدم عمده زیر می‌باشد:

#### الف) مدل سازی

در این قدم، مسأله و هدف تصمیم‌گیری به صورت سلسله مراتبی از عناصر تصمیم که با هم در ارتباط می‌باشند، در آورده می‌شود. عناصر تصمیم شامل «شاخصهای تصمیم‌گیری» و «گزینه‌های تصمیم» می‌باشد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی نیازمند شکستن یک مسأله با چندین شاخص به سلسله مراتبی از سطوح است. سطح بالا بیانگر هدف اصلی فرایند تصمیم‌گیری است. سطح دوم، نشان دهنده شاخص‌های عمده و اساسی "که ممکن است به شاخص‌های فرعی و جزئی تر در سطح بعدی شکسته شود" می‌باشد. سطح آخر گزینه‌های تصمیم را ارائه می‌کند. در شکل زیر سلسله مراتب یک مسأله تصمیم نشان داده شده است (مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۰)

#### ب) قضاوت ترجیحی (مقایسات زوجی)

انجام مقایساتی بین گزینه‌های مختلف تصمیم، بر اساس هر شاخص و قضاوت در مورد اهمیت شاخص تصمیم با انجام مقایسات زوجی، بعد از طراحی سلسله مراتب مسأله تصمیم، تصمیم‌گیرنده می‌بایست مجموعه ماتریس-هایی که به طور عددی اهمیت یا ارجحیت نسبی شاخص‌ها را نسبت به یکدیگر و هر گزینه تصمیم را با توجه به شاخص‌ها نسبت به سایر گزینه‌ها اندازه‌گیری می‌نماید، ایجاد کند. این کار با انجام مقایسات دو به دو بین عناصر تصمیم (مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت یا اهمیت بین دو عنصر تصمیم است، صورت می‌گیرد.

برای انجام این کار معمولاً از مقایسه گزینه‌ها با شاخص‌های  $I$  ام نسبت به گزینه‌ها یا شاخص‌های  $J$  ام استفاده می‌شود که در جدول زیر نحوه ارزش گذاری شاخص‌ها نسبت به هم نشان داده شده است.

جدول ۱: ارزش گذاری شاخص‌ها نسبت به هم

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه $I$ نسبت به $J$	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص $I$ نسبت به $J$ اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهمتر	گزینه یا شاخص $I$ نسبت به $J$ کمی مهمتر است.
۵	مهمتر	گزینه یا شاخص $I$ نسبت به $J$ مهمتر است.
۷	خیلی مهمتر	گزینه یا شاخص $I$ دارای ارجحیت خیلی بیشتری از $J$ است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص مطلقاً $I$ از $J$ مهمتر و قابل مقایسه با $J$ نیست.
۲ و ۶ و ۸		ارزشهای میانی بین ارزشهای ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً ۸، بیانگر اهمیتی زیاده‌تر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای $I$ است.

ج) محاسبات وزن‌های نسبی

تعیین وزن «عناصر تصمیم» نسبت به هم از طریق مجموعه‌ای از محاسبات عددی. قدم بعدی در فرایند تحلیل سلسله مراتبی انجام محاسبات لازم برای تعیین اولویت هر یک از عناصر تصمیم با استفاده از اطلاعات ماتریس‌های مقایسات زوجی است. خلاصه عملیات ریاضی در این مرحله به صورت زیر است.

مجموع اعداد هر ستون از ماتریس مقایسات زوجی را محاسبه کرده، سپس هر عنصر ستون را بر مجموع اعداد آن ستون تقسیم می‌کنیم. ماتریس جدیدی که بدین صورت بدست می‌آید، «ماتریس مقایسات نرمال شده» نامیده می‌شود.

میانگین اعداد هر سطر از ماتریس مقایسات نرمال شده را محاسبه می‌کنیم. این میانگین وزن نسبی عناصر تصمیم با سطرهای ماتریس را ارائه می‌کند.

د) ادغام وزنهای نسبی

به منظور رتبه‌بندی گزینه‌های تصمیم، در این مرحله بایستی وزن نسبی هر عنصر را در وزن عناصر بالاتر ضرب کرد تا وزن نهایی آن بدست آید. با انجام این مرحله برای هر گزینه، مقدار وزن نهایی بدست می‌آید.

سازگاری در قضاوت‌ها

تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت اولیه تصمیم گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می‌شود، صورت می‌پذیرد و هر گونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه‌ها و شاخص‌ها نتیجه نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می‌سازد. نرخ ناسازگاری که در ادامه

با نحوه محاسبه آن آشنا خواهیم شد، وسیله‌ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویتهای حاصل از مقایسات اعتماد کرد. برای مثال اگر گزینه A نسبت به B مهمتر (ارزش ترجیحی ۵) و B نسبتاً مهمتر (ارزش ترجیحی ۳) باشد، آنگاه باید انتظار داشت A نسبت به C خیلی مهمتر (ارزش ترجیحی ۷ یا بیشتر) ارزیابی گردد یا اگر ارزش ترجیحی A نسبت به B، ۲ و B نسبت به C، ۳ باشد آنگاه ارزش A نسبت به C باید ارزش ترجیحی ۴ را ارائه کند. شاید مقایسه دو گزینه امری ساده باشد، اما وقتی که تعداد مقایسات افزایش یابد اطمینان از سازگاری مقایسات به راحتی میسر نبوده و باید با به کارگیری نرخ سازگاری به این اعتماد دست یافت. تجربه نشان داده است که اگر نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱۰ باشد سازگاری مقایسات قابل قبول بوده و در غیر اینصورت مقایسه‌ها باید تجدید نظر شود. قدم‌های زیر برای محاسبه نرخ ناسازگاری به کار گرفته می‌شود:

گام ۱. محاسبه بردار مجموع وزنی: ماتریس مقایسات زوجی را در بردار ستونی «وزن نسبی» ضرب کنید بردار جدیدی را که به این طریق بدست می‌آورید، بردار مجموع وزنی بنامید.

گام ۲. محاسبه بردار سازگاری: عناصر بردار مجموع وزنی را بر بردار اولویت نسبی تقسیم کنید. بردار حاصل بردار سازگاری نامیده می‌شود.

گام ۳. بدست آوردن  $\lambda_{max}$ ، میانگین عناصر برداری سازگاری  $\lambda_{max}$  را به دست می‌دهد.

گام ۴. محاسبه شاخص سازگاری: شاخص سازگاری بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

n: عبارتست از تعداد گزینه‌های موجود در مساله

گام ۵. محاسبه نسبت سازگاری: نسبت سازگاری از تقسیم شاخص سازگاری بر شاخص تصادفی بدست می‌آید.

$$CR = \frac{CI}{CR}$$

نسبت سازگاری ۰/۱ یا کمتر سازگاری در مقایسات را بیان می‌کند (مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۳-۱۷۰)

شاخص تصادفی از جدول زیر استخراج می‌شود.

جدول ۲. شاخص تصادفی (مهرگان، ۱۳۸۳، ص ۱۷۳)

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۵۱

## ۲-۳- جامعه، نمونه آماری و روش نمونه گیری

نظر به اینکه در این تحقیق کلیه عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک مورد مطالعه و رسیدگی قرار می‌گیرد. جامعه مورد بررسی در این تحقیق کارخانه های کوچک و متوسط شهر نیشابور در سال ۱۴۰۳ می باشند که تعداد آن ها ۴۳ کارخانه است و باتوجه به موضوع این تحقیق سطح پرسش نامه، خبرگان و

تصمیم گیرندگان در حوزه بازاریابی در این کارخانه ها می باشد؛ با توجه به اینکه تحقیق حاضر قابلیت تعمیم ندارد و صرفاً جهت کشف ناشناخته ها می باشد پس، نمونه گیری هدفمند می باشد که تعداد ۱۰ کارخانه بطور غیرتصادفی هدفمند، نمونه این تحقیق را تشکیل می دهند.

### ۳-۳- ابزار گردآوری اطلاعات

از متداول ترین روش های جمع آوری اطلاعات در تحقیقات توصیفی - پیمایشی پرسشنامه است در پژوهش هایی که از پرسشنامه استفاده می شود. اعضای نمونه یا جامعه با پرکردن پرسشنامه و بازگرداندن آن به پژوهشگر شرکت می کنند. به همین دلیل سوال ها و راهنمایی های مربوط به آن باید به اندازه کافی روشن و قابل فهم باشند تا پاسخگو بتواند به سوال ها به راحتی پاسخ گوید.

اطلاعات مورد نیاز این پژوهش طی دو مرحله جمع آوری می گردد.

مرحله اول: شامل اطلاعات کتابخانه ای و مرحله دوم مطالعات میدانی شامل دو پرسش نامه که توسط مدیران IT کارخانه ها تکمیل می گردد.

۱- پرسش نامه اطلاعات عمومی: شامل اطلاعات جمعیت شناسی مدیران

۲- پرسش نامه رتبه بندی عوامل و مولفه های عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک این پرسش نامه برای بررسی درجه اهمیت عوامل و مولفه های موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک طراحی شده است و مشتمل بر ۴ عامل اصلی و ۱۴ مولفه می باشد.

### ۳-۴- چگونگی طراحی نهایی پرسش نامه

ابزاری که به وسیله آن به سنجش و اندازه گیری در زمینه پژوهش حاضر پرداخته ایم، پرسشنامه است. پرسشنامه عبارت است از فهرستی مدون از سوالات برای جمع آوری اطلاعات از پاسخ دهندگان، یکی از ابزارهای رایج تحقیق و روش مستقیم برای کسب داده های تحقیق است. (حافظ نیا، ۱۳۷۹)

مراحل تنظیم پرسشنامه: برای تنظیم پرسشنامه مراحل زیر انجام پذیرفته است. الف) بررسی نظرات و تحقیقات انجام شده: در این مرحله نتایج تحقیقات میدانی و مطالعات کتابخانه ای که در خصوص عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک منتشر شده مورد بررسی قرار گرفت. ب) تهیه پرسش نامه اولیه: در این مرحله پرسشنامه اولیه تهیه و توزیع می گردد و از مشتریان خواسته شد تا اگر عامل متغیر دیگری در بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک از دیدگاه آنان دخیل می باشد، ذکر نمایند. ج) تعدیل نتایج اولیه و تهیه پرسشنامه نهایی: بعد از تهیه فهرست عوامل اساسی و چندین مرحله کارشناسی سوالات توسط متخصصین و خبرگان و رئیس سازمان، اساتید دانشگاه و استاد راهنما و مشاور، سوالات نامناسب حذف و یا تغییر یافت. سوالات تحقیق در ۴ بعد اصلی طراحی گردیده است.

### ۳-۵- متغیر های تحقیق

متغیر: یک معیار جامع است که بدان وسیله تغییر در فراوانی یا شدت را اندازه گیری می کند

متغیر وابسته : متغیر وابسته پاسخی است که تحت تاثیر یک متغیر مستقل قرار می گیرد. اگر آن را برحسب فرضیه بیان کنیم متغیری است که محققین درصدد توضیح آن برمی آیند . دراین تحقیق متغیر وابسته عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک است.

متغیر مستقل : چیزی است که باعث تغییر متغیر وابسته می شود (خاکی، ۱۳۷۸) . که در این تحقیق عوامل موثر صادرات موثر عبارتند از : "عوامل سازمانی"، "عوامل زمینه ای"، "عوامل بازار" و "عوامل مرتبط با زیرساخت ها" به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته می شود.

### ۳-۶- روایی پرسشنامه

"روایی" از واژه "روا" به معنای جاز و درست گرفته شده و روایی به معنی صحیح و درست بودن است. مفهوم اعتبار یا روایی پاسخ می دهد که ابزار اندازه گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می سنجد. به عنوان مثال روایی یا اعتبار یک پرسشنامه به شکل های گوناگون می تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. این عمل به نوع آزمون و کاربرد آن بستگی دارد. آزمونی معتبر است که بتواند خصیصه مورد نظر را اندازه بگیرد نه خصیصه دیگر را. به عبارت دیگر منظور از روایی این است که مقیاس و محتوای ابزار یا سوالات مندرج در ابزار مازاد بر نیاز تحقیق نباشد و هم اینکه بخشی از داده های مورد نیاز در رابطه با سنجش متغیرها در محتوای ابزار حذف شده باشد یا بعبارت دیگر، عین واقعیت را بخوبی نشان دهد. طبعاً، بکارگیری ابزار ناروا باعث گردآوری اطلاعات نامربوط و بهم خوردن انضباط و نظم مراحل تحقیق و تجزیه و تحلیل داده ها می شود که نیز به هدر رفتن نیرو و امکانات و منابع مالی و همچنین عدم امکان نتیجه گیری درست به دنبال دارد. (نگهبان و مستجابی، ۱۳۸۴)

### ۳-۷- پایایی پرسشنامه ها

برای سنجش پایایی پرسشنامه ها از روش نرخ ناسازگاری استفاده می کنیم، قریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت اولیه تصمیم گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می شود، صورت می پذیرد و هر گونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه ها و شاخص ها نتیجه نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می سازد. نرخ ناسازگاری که در ادامه با نحوه محاسبه آن آشنا خواهیم شد، وسیله ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می دهد که تا چه حد می توان به اولویت های حاصل از مقایسات اعتماد کرد. برای مثال اگر گزینه A نسبت به B مهمتر (ارزش ترجیحی ۵) و B نسبتاً مهمتر (ارزش ترجیحی ۳) باشد، آنگاه باید انتظار داشت A نسبت به C خیلی مهمتر (ارزش ترجیحی ۷ یا بیشتر) ارزیابی گردد یا اگر ارزش ترجیحی A نسبت به B، ۲ و B نسبت به C، ۳ باشد آنگاه ارزش A نسبت به C باید ارزش ترجیحی ۴ را ارائه کند. شاید مقایسه دو گزینه امری ساده باشد، اما وقتی که تعداد مقایسات افزایش یابد اطمینان از سازگاری مقایسات به راحتی میسر نبوده و باید با به کارگیری نرخ سازگاری به این اعتماد دست یافت. تجربه نشان داده است که اگر نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱۰ باشد سازگاری مقایسات قابل قبول بوده و در غیر اینصورت مقایسه ها باید تجدید نظر شود. قدم های زیر برای محاسبه نرخ ناسازگاری به کار گرفته می شود

### ۸-۳- روش های آماری تحلیل داده ها

برای آماده نمودن اطلاعات برای تجزیه و تحلیل می باید آن ها را طبقه بندی نمود. این کار برای تحقیقات کمی با مشکل کمتری مواجه است زیرا در هنگام طرحی روش گردآوری اطلاعات معمولاً سوالات به گونه ای تنظیم می شود که طبقه بندی داده ها نیز در داخل آن در نظر گرفته می شود. اما در تحقیقات کیفی این امر بواسطه کیفی بودن پاسخ ها با سختی بیشتری انجام می شود. دو دسته پردازش اصلی به طور عمده در تحقیقات مختلف بر روی داده ها انجام می شود. برای این منظور از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده می گردد.

#### ۱-۸-۳- آمار استنباطی

در اغلب موارد مطالعه تمام اعضای یک جامعه ناممکن است. از این رو محقق به شیوه هایی احتیاج دارد که بتواند با استفاده از آنها نتایج به دست آمده از مطالعه گروه های کوچک را به گروه های بزرگتر تعمیم دهد. به شیوه هایی که از طریق آن ها ویژگی های گروه های بزرگ براساس اندازه گیری همان ویژگی ها در گروه های کوچک استنباط می شود، آمار استنباطی گفته می شود به بیان دیگر، در اکثر پژوهش، کسب اطلاعات درباره گروه های کوچک غالباً هدف پژوهشگر نیست، بلکه او علاقه مند است که از طریق یافته های این گروه کوچک، اطلاعات لازم را درباره جامعه ای که این گروه کوچک را از آن انتخاب کرده است، کسب کند. یعنی در اکثر پژوهش های هدف پژوهشگر تعمیم نتایج به دست آمده از یک گروه کوچک به یک جامعه بزرگ می باشد.

در علم تصمیم گیری که در آن انتخاب یک راهکار از بین راهکارهای موجود و یا اولویت بندی راهکارهای مطرح است، چندانالی است که روش های "تصمیم گیری با شاخص های چندگانه MADM" جای خود را باز کرده اند. از این میان تحلیل سلسله مراتبی (AHP) بیش از سایر روش های در علم مدیریت مورد استفاده قرار گرفته است. فرایند سلسله مراتبی یکی از معروفترین فنون تصمیم گیری چندمنظوره است که اولین بار توسط توماس ال. ساعتی عراقی الاصل در دهه ۱۹۷۰ ابداع گردیده است. فرایند سلسله مراتبی منعکس کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را براساس آثار متقابل آن ها مورد بررسی قرار می دهد و آن ها به شکلی ساده تبدیل کرده به حل آن می پردازد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی در هنگامی که عمل تصمیم گیری یا چند گزینه رقیب و معیار تصمیم گیری بر مقایسات زوجی نهفته است. تصمیم گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم آغاز می کند. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام میگیرد. این مقایسات وزن هریک از فاکتورهای را در راستای گزینه های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان دهد. در نهایت منطق فرایند تحلیل سلسله مراتبی به گونه ای ماتریس های حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق م سازد که تصمیم بهینه حاصل آید.

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده های پژوهش

هدف این مطالعه اولویت بندی عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چندمعیاره (AHP) است. براساس ادبیات پژوهش و مصاحبه های تخصصی انجام شده، شاخص های اصلی شناسایی شده است بنابراین در این بخش به رتبه بندی این شاخص ها پرداخته خواهد شد. با توجه به اینکه میان معیارها و زیرمعیارها ساختاری سلسله مراتبی وجود دارد از تکنیک فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای اولویت بندی عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک استفاده شده است.

#### ۱-۴- شناسایی شاخص های نهائی

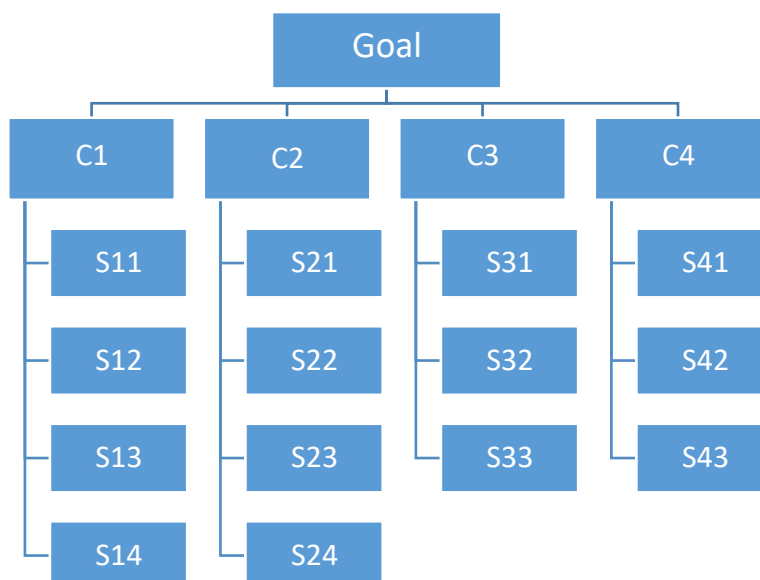
مهمترین عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک عبارتند از: عوامل سازمانی، عوامل زمینه ای، عوامل بازار، عوامل زیرساخت ها. برای هریک از این معیارهای تعدادی زیرمعیار شناسایی شده است. در مجموع ۴ معیار اصلی و ۱۴ زیرمعیار مورد بررسی قرار گرفته است. معیارها و زیرمعیارهای پژوهش در جدول زیر آمده است.

جدول ۳: شاخص های اصلی و زیر معیار های مربوط

نماد	زیرمعیارها	معیارهای اصلی	
S11	رسمیت	عوامل سازمانی	C1
S12	تخصص فنی		
S13	تمرکز تصمیم گیری		
S14	ادغام		
S21	اندازه شرکت	عوامل زمینه ای	C2
S22	فرآیند ها		



S <sup>۲۳</sup>	تغییر پذیری تقاضا		
S <sup>۲۴</sup>	تکنولوژی تولید		
S <sup>۳۱</sup>	پویایی رقبا	عوامل بازار	C <sup>۳</sup>
S <sup>۳۲</sup>	پویایی مشتریان		
S <sup>۳۳</sup>	CRM		
S <sup>۴۱</sup>	استراتژی های مدیریت	عوامل زیرساخت ها	C <sup>۴</sup>
S <sup>۴۲</sup>	فرهنگ سازمانی		
S <sup>۴۳</sup>	توانمندسازی سازمان		



شکل ۲: الگوی شبکه روابط میان متغیرهای مورد مطالعه

## ۲-۴- تعیین اولویت عناصر مدل با استفاده از تکنیک AHP

در این پژوهش برای تعیین وزن معیارها و شاخص های مدل از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. مراحل انجام تحلیل به صورت زیر است:

- ۱- اولویت بندی معیارهای اصلی براساس هدف از طریق مقایسه زوجی
- ۲- اولویت بندی هریک از زیرمعیارها در خوشه مربوط به خود از طریق مقایسه زوجی
- ۳- محاسبه وزن کلی و تعیین اولویت نهائی شاخص ها

## ۳-۴- تعیین اولویت معیارهای اصلی براساس هدف

برای انجام تحلیل شبکه نخست معیارهای اصلی براساس هدف بصورت زوجی مقایسه شده‌اند. تکنیک AHP یک تکنیک رتبه‌بندی است و رتبه‌بندی در این تکنیک براساس مقایسه‌های زوجی صورت می‌گیرد. مقایسه زوجی بسیار ساده است و تمامی عناصر هر خوشه باید به صورت دو به دو مقایسه شوند. بنابراین اگر در یک خوشه  $n$  عنصر وجود داشته باشد  $\frac{n(n-1)}{2}$  مقایسه صورت خواهد گرفت. چون هفت معیار وجود دارد بنابراین تعداد مقایسه‌های انجام شده برابر است با:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{7(7-1)}{2} = 21$$

بنابراین ۱۰ مقایسه زوجی از دیدگاه گروهی از خبرگان انجام شده است. با استفاده از تکنیک میانگین هندسی دیدگاه خبرگان جمع شده است و برای محاسبه وزن نهایی معیارها استفاده گردیده است. ماتریس مقایسه زوجی حاصل از جمع دیدگاه خبرگان در جدول ارائه شده است.

جدول ۴: تعیین اولویت معیارهای اصلی

C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	
۰.۶۰۸	۲.۰۹۱	۶.۴۳۴	۱	C <sub>1</sub>
۲.۱۶۹	۲.۹۵۴	۱	۰.۱۵۵	C <sub>2</sub>
۰.۸۰۳	۱	۰.۳۳۹	۰.۴۷۸	C <sub>3</sub>
۱	۱.۲۴۶	۰.۴۶۱	۱.۶۴۴	C <sub>4</sub>

گام بعدی محاسبه میانگین هندسی هر سطر برای تعیین وزن معیارها است:

$$\pi_1 = \sqrt[4]{1 * 6.434 * 2.091 * 0.608} = 1.434$$

به همین ترتیب میانگین هندسی سایر سطرها محاسبه می‌شود.

$$\pi_2 = 1.066$$

$$\pi_3 = 0.659$$

$$\pi_4 = 1.231$$

$$\sum \pi_i = 4.496$$

سپس مجموع میانگین هندسی تمامی سطرها محاسبه می‌شود. با تقسیم میانگین هندسی هر سطر بر مجموع میانگین هندسی سطرها مقدار وزن نرمال بدست می‌آید که به آن بردارویژه نیز گفته می‌شود. خلاصه نتایج در جدول آمده است:

جدول ۵: تعیین اولویت معیارهای اصلی

بردار ویژه	میانگین هندسی	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	
۰.۲۷۶	۱.۴۳۴	۰.۶۰۸	۲.۰۹۱	۶.۴۳۴	۱	C <sub>1</sub>
۰.۲۰۵	۱.۰۶۶	۲.۱۶۹	۲.۹۵۴	۱	۰.۱۵۵	C <sub>2</sub>
۰.۱۲۷	۰.۶۵۹	۰.۸۰۳	۱	۰.۳۳۹	۰.۴۷۸	C <sub>3</sub>

۰.۲۳۷	۱.۲۳۱	۱	۱.۲۴۶	۰.۴۶۱	۱.۶۴۴	C۴
-------	-------	---	-------	-------	-------	----

براساس جدول بردار ویژه اولویت معیارهای اصلی به صورت  $W_1$  خواهد بود.

$$W_{r1} = \begin{pmatrix} 0.276 \\ 0.205 \\ 0.127 \\ 0.237 \\ 0.155 \end{pmatrix}$$

براساس بردار ویژه بدست آمده:

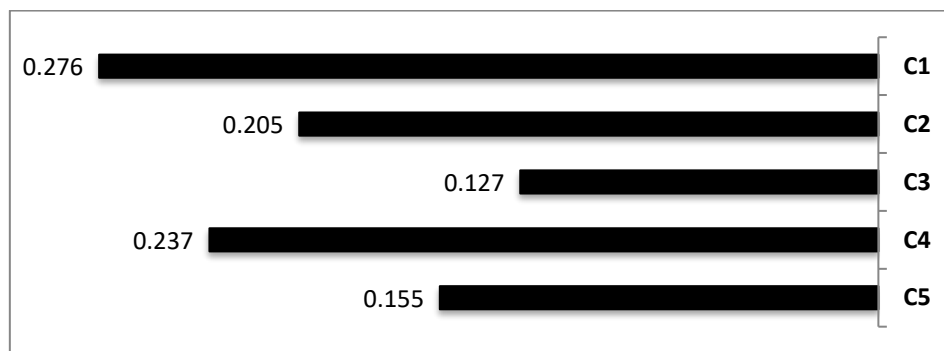
معیار عوامل سازمانی با وزن نرمال ۰/۲۷۶ از بیشترین اولویت برخوردار است.

معیار عوامل زیرساخت ها با وزن نرمال ۰/۲۳۷ در اولویت دوم قرار دارد.

معیار عوامل زمینه ای با وزن نرمال ۰/۲۰۵ در اولویت سوم قرار دارد.

معیار عوامل بازار با وزن نرمال ۰/۱۲۷ در اولویت سوم قرار دارد.

نمودار ۱: نمایش گرافیکی اولویت معیارهای اصلی



نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۵۴ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

#### ۴-۴-۴-۴-۴ تعیین اولویت زیرمعیارها

در گام سوم از تکنیک AHP زیرمعیارهای مربوط به هر معیار بصورت زوجی مقایسه شوند.

#### ۴-۴-۴-۴-۴-۱ تعیین اولویت عوامل سازمانی

زیرمعیارهای محرک دموگرافیک عبارتند از:

- رسمیت
- تخصص فنی

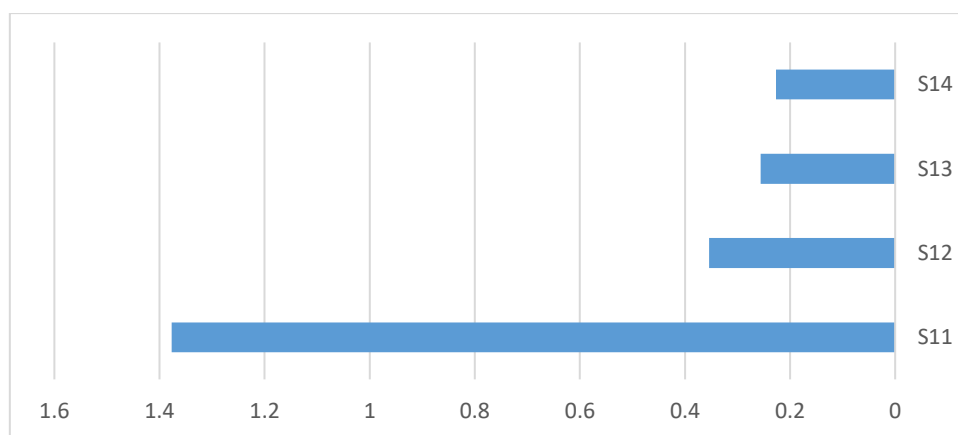
- تمرکز تصمیم گیری
- ادغام

در اینجا نیز از نظر گروهی از خبرگان استفاده شده است. دیدگاه گروهی از کارشناسان گردآوری و میانگین هندسی دیدگاه خبرگان محاسبه شده است. محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل سازمانی در جدول ارائه شده است.

جدول ۶: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل سازمانی

بردار ویژه	میانگین هندسی	S14	S13	S12	S11	
۱.۳۷۷	۰.۷۶۳	۲.۷۱۴	۰.۹۶۰	۳.۷۹۷	۱	S11
۰.۳۵۴	۱.۵۶۳	۱.۱۰۱	۱.۷۰۸	۱	۰.۲۶۳	S12
۰.۲۵۶	۱.۱۵۲	۲.۰۰۲	۱	۰.۵۸۵	۱.۰۴۱	S13
۰.۲۲۵	۰.۵۰۸	۱	۳.۶۵۳	۴.۷۱۰	۱.۷۰۸	S14

نمودار ۲: نمایش گرافیکی تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل سازمانی



براساس بردار ویژه بدست آمده بیشترین اولویت مربوط به معیار رسمیت با وزن ۱/۳۷۷ است. نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۹۲ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

## ۲-۴-۴- تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زمینه ای

زیرمعیارهای محرک سازمانی عبارتند از:

- اندازه شرکت
- فرایندها
- تغییرپذیری تقاضا

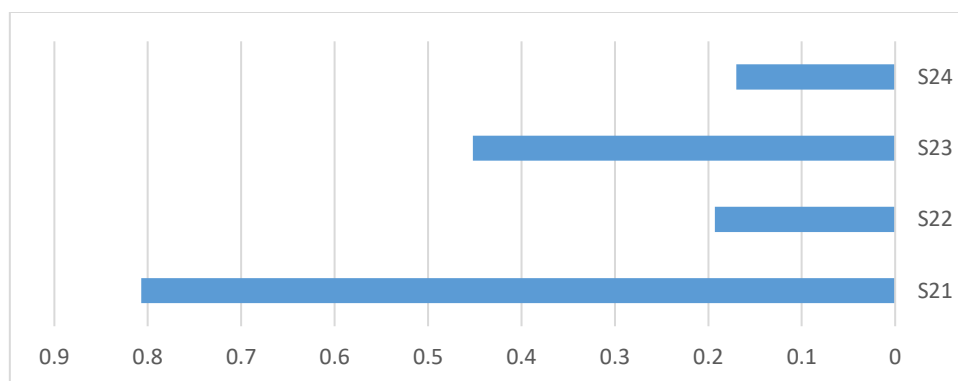
• تکنولوژی تولید

محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زمینه ای در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۷: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زمینه ای

بردار ویژه	میانگین هندسی	S <sup>23</sup>	S <sup>23</sup>	S <sup>22</sup>	S <sup>21</sup>	
۰.۸۰۷	۲.۰۴۲	۰.۷۴۱	۰.۵۴۱	۴.۱۶۹	۱.۰۰۰	S <sup>21</sup>
۰.۱۹۳	۰.۴۹۰	۰.۲۵۴	۰.۳۱۵	۱.۰۰۰	۰.۲۴۰	S <sup>22</sup>
۰.۴۵۲	۰.۳۵۱	۰.۲۴۱	۱.۰۰۰	۳.۱۵۲	۰.۲۴۵	S <sup>23</sup>
۰.۱۷۰	۰.۲۵۰	۱.۰۰۰	۰.۳۱۲	۰.۱۲۷	۰.۲۵۷	S <sup>24</sup>

نمودار ۳: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زمینه ای



براساس بردار ویژه بدست آمده زیرمعیار اندازه شرکت با وزن ۰/۸۰۷ از اولویت بیشتری نسبت به سایر زیرمعیارها برخوردار است. نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۸۲ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

### ۳-۴-۴- تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل بازار

زیرمعیارهای عوامل بازار عبارتند از:

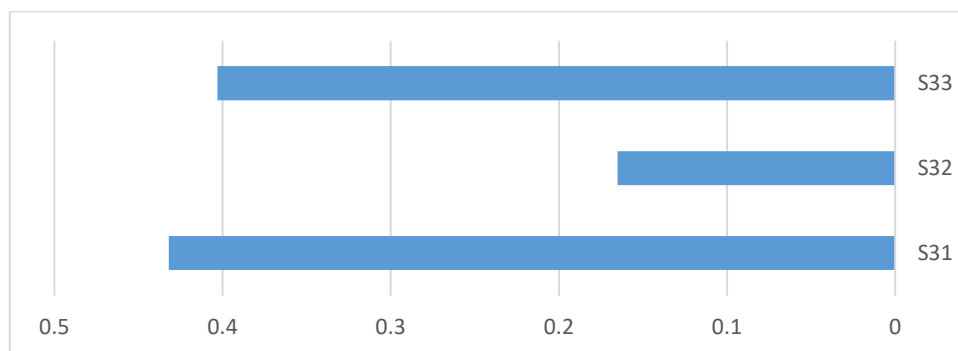
- پویایی رقبا
- پویایی مشتری
- CRM

محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل بازار در جدول ارائه شده است.

جدول ۸: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل بازار

بردار ویژه	میانگین هندسی	S <sup>33</sup>	S <sup>32</sup>	S <sup>31</sup>	
۰.۴۳۲	۱.۴۱۱	۱.۱۰۸	۲.۵۳۷	۱	S <sup>31</sup>
۰.۱۶۵	۰.۵۳۸	۰.۳۹۴	۱	۰.۳۹۴	S <sup>32</sup>
۰.۴۰۳	۱.۳۱۸	۱	۲.۵۳۷	۰.۹۰۳	S <sup>33</sup>

نمودار ۴: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل بازار



براساس بردار ویژه بدست آمده زیرمعیار پویایی رقبا با وزن ۰/۴۳۲ از اولویت بیشتری نسبت به سایر زیرمعیارها برخوردار است. همچنین نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۷۵ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

#### ۵-۴-۴- تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زیرساخت ها

زیرمعیارهای عوامل زیرساخت ها عبارتند از:

- استراتژی مدیریت
- فرهنگ سازمانی
- توانمندسازی سازمانی

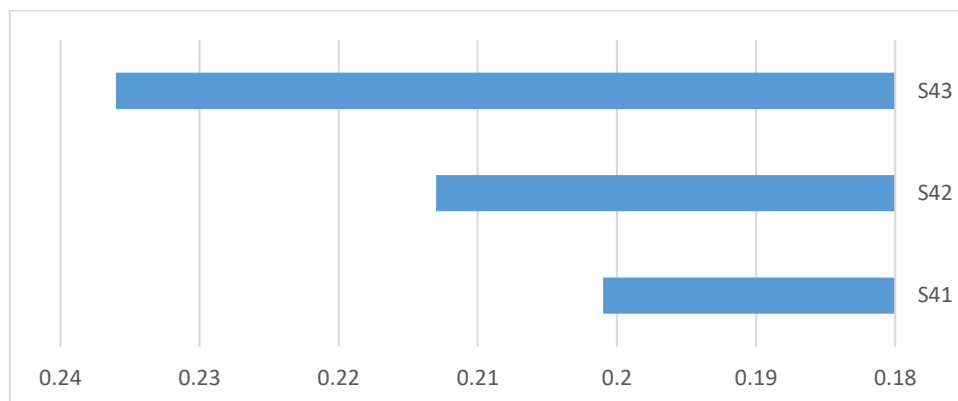
محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زیرساخت ها در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۹: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زیرساخت ها

بردار ویژه	میانگین هندسی	S <sup>43</sup>	S <sup>42</sup>	S <sup>41</sup>	
۰.۲۰۱	۱.۲۶۲	۰.۸۹۲	۰.۷۸۲	۱	S <sup>41</sup>
۰.۲۱۳	۱.۳۳۷	۰.۷۱۹	۱	۱.۲۸۰	S <sup>42</sup>

۰.۲۳۶	۱.۴۸۱	۱	۱.۳۹۰	۱.۱۲۱	S43
-------	-------	---	-------	-------	-----

نمودار ۵: تعیین اولویت زیرمعیارهای عوامل زیرساخت ها



براساس بردار ویژه بدست آمده بیشترین اولویت مربوط به زیرمعیار توانمندسازی سازمانی با وزن نرمال شده ۰/۲۳۶ است. همچنین ضریب سازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز برابر ۰/۰۱۰ بدست آمده است که از ۰/۱ کوچکتر می‌باشد. بنابراین می‌توان به نتایج حاصل اتکا کرد.

#### ۵-۴- تعیین وزن نهائی عناصر با تکنیک AHP

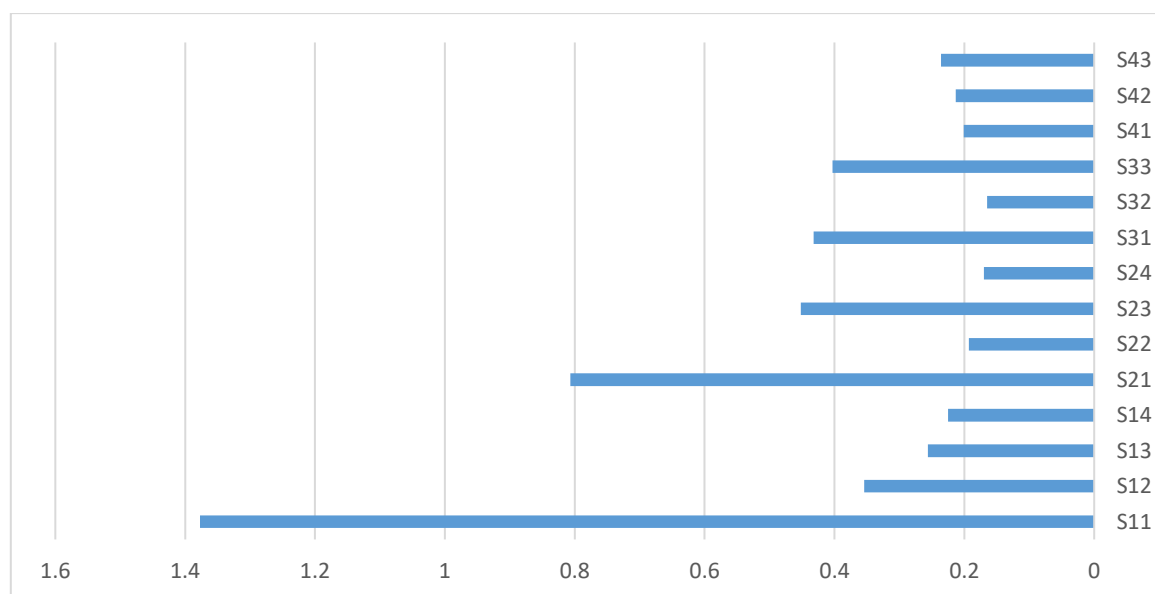
در این گام اولویت نهائی محاسبه می‌شود. نتایج مقایسه زیرمعیارهای تحقیق و اوزان مربوط به آنها ماتریس  $W_2$  را تشکیل می‌دهد. برای تعیین اولویت نهائی شاخص‌های با تکنیک AHP کفایت وزن شاخص‌ها براساس هر معیار ( $W_2$ ) در وزن معیارهای اصلی ( $W_1$ ) ضرب شود. با در دست داشتن وزن هریک از معیارهای اصلی ( $W_1$ ) و زیرمعیارها ( $W_2$ ) وزن هریک از شاخص‌ها محاسبه می‌شود. برای انجام محاسبات مربوط از نرم‌افزار سوپردسیژن استفاده شده است. نتایج محاسبه انجام شده و اوزان مربوط به شاخص‌های در جدول زیر آمده است.

جدول ۱۰: تعیین اولویت نهائی شاخص‌ها با تکنیک AHP

معیارهای اصلی	زیرمعیارها	وزن اولیه	وزن کل	رتبه
---------------	------------	-----------	--------	------

۱	۱.۳۷۷	۰.۳۷۷	S11	رسمیت	۰.۲۷۶	عوامل سازمانی
۶	۰.۳۵۴	۰.۲۱۱	S12	تخصص فنی		
۷	۰.۲۵۶	۰.۲۰۶	S13	تمرکز تصمیم گیری		
۹	۰.۲۲۵	۰.۸۰۷	S14	ادغام		
۲	۰.۸۰۷	۰.۵۰۷	S21	اندازه شرکت	۰.۲۰۵	عوامل زمینه ای
۱۲	۰.۱۹۳	۰.۱۹۳	S22	فرآیند ها		
۳	۰.۴۵۲	۰.۴۵۲	S23	تغییر پذیری تقاضا		
۱۳	۰.۱۷۰	۰.۴۰۷	S24	تکنولوژی تولید		
۴	۰.۴۳۲	۰.۴۳۲	S31	پویایی رقبا	۰.۱۲۷	عوامل بازار
۱۴	۰.۱۶۵	۰.۱۱۵	S32	پویایی مشتریان		
۵	۰.۴۰۳	۰.۱۰۰	S33	CRM		
۱۱	۰.۲۰۱	۰.۲۷۱	S41	استراتژی های مدیریت	۰.۱۵۵	عوامل زیرساخت ها
۱۰	۰.۲۱۳	۰.۲۸۰	S42	فرهنگ سازمانی		
۸	۰.۲۳۶	۰.۲۹۸	S43	توانمندسازی سازمان		

نمودار ۶: اولویت نهایی معیارها با تکنیک AHP



بنابراین شاخص رسمیت با وزن نرمال ۱/۳۷۷ از بیشترین اهمیت در میان تمامی شاخص های موجود برخوردار است. شاخص اندازه شرکت با وزن ۰/۸۰۷ از اولویت دوم برخوردار می باشد. شاخص های تغییرپذیری تقاضا با وزن ۰/۴۵۴ در اولویت سوم قرار دارد.

##### ۵- بحث و نتیجه گیری



## ۱-۵- تفسیر یافته ها و مقایسه آن با پژوهش های پیشین

با توجه به فرآیند های آماری انجام شده در فصل قبل، در بین معیارهای اصلی موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در بین کارخانه های کوچک و متوسط شهر نیشابور، معیار عوامل سازمانی با وزن نرمال ۰/۲۷۶ از بیشترین اولویت برخوردار است؛ رشید و کیریم (۲۰۱۳) عوامل موثر بر بکارگیری تجارت الکترونیک را به عوامل سازمانی، تکنولوژیکی، فردی و محیطی تقسیم می نمایند. برای بکارگیری کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط، ITمدلی را طراحی نموده اند که شامل زیر ساختار تکنولوژی اطلاعات، تخصص اندازه سازمان و آمادگی مصرف کننده، دانش کسب و کار الکترونیک، حوزه سازمان است. که باتوجه به نتایج این تحقیق عوامل سازمانی در اولویت اول، عوامل تکنولوژیکی در اولویت بعدی و عوامل فردی و محیطی به ترتیب اولویت سوم و چهارم معرفی شدند. معیار عوامل زیرساخت ها با وزن نرمال ۰/۲۳۷ در اولویت دوم قرار گرفت؛ تانگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) بیان می دارند که شناسایی جنبه هایی از کسب و کار الکترونیک که ممکن است موجب موفقیت بیشتر شده و تلاش برای هدایت سرمایه های تخصیص یافته برای گسترش زیرساخت ها در این زمینه یکی از مهمترین موضوعات پژوهشی است که بایستی به آن پرداخته شود. از طرفی پذیرش تجارت الکترونیک ممکن است بنگاه های کوچک و متوسط را برای رقابت در بازارهای جهانی که امروز با آن مواجه اند، در یک موقعیت و جایگاه بهتری قرار دهد. بطور کلی کشورهای در حال توسعه (همچون ایران) به نسبت کشورهای توسعه یافته در زمینه پذیرش و اجرای تجارت الکترونیک با مشکلات بیشتری روبرو هستند. کمبود زیر ساخت های ارتباطی، کمبود نیروی متخصص و با صلاحیت، عدم اطلاع رسانی مناسب و ایجاد آمادگی برای پذیرش چنین تجارتی از سوی مشتریان، کمبود سیستم های قابل اعتماد توزیع برای تحویل فیزیکی کالا به مشتریان، ضریب نفوذ به نسبت پایین اینترنت و کمبود فراهم کنندگان اینترنت در سطح چنین کشورهایی از جمله این مشکلات است. عوامل زمینه ای اولویت سوم بر موثر بودن توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در بین کارخانه های کوچک و متوسط شهر نیشابور جای گرفت؛ تربون<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) موانع موجود پذیرش تجارت الکترونیک از سوی شرکت های کوچک - متوسط را به شرح زیر عنوان می دارد: الف) موانع تامینی از قبیل مشکلات کسب منابع مالی و اطلاعات تکنولوژیکی و همچنین مشکلات مرتبط با انتخاب سخت افزار و نرم افزار مناسب ب) موانع تقاضا از قبیل عدم سازگاری و تناسب و سازگاری تجارت الکترونیک با محصولات و خدمات یا شیوه ای که مشتریان انتظار دارند که بدان صورت با شرکت در ارتباط باشند ج) موانع محیطی از قبیل قوانین دست و پاگیر حکومتی و نگرانی های امنیتی د) موانع حمایتی از قبیل حمایت و پشتیبانی مدیریت ارشد ذ) موانع سیستمی از قبیل عدم تناسب تجارت با وضعیت فعلی ( شیوه تجارت شرکت. اولویت چهارم موثر بر موثر بودن توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در بین کارخانه های کوچک و متوسط شهر نیشابور عوامل بازار می باشد؛ طیبی و جهانگرد (۱۳۹۳)، به بررسی اثر اینترنت بر جریان صادرات در ۸ کشور عضو اتحادیه آسه آن ۳+ و ایران طی سال های ۲۰۰۳-۱۹۹۲

<sup>۱</sup> Thong

<sup>۲</sup> Turban

میلادی پرداخته اند. محققین به این نتیجه رسیده اند که به طور متوسط افزایش یک درصدی در آمار استفاده کنندگان از اینترنت در هر یک از کشورها باعث ۰/۰۳۴ درصد افزایش در حجم صادرات آن کشور می شود، با این حال با فراگیر شدن کاربرد اینترنت در آینده نزدیک، ضریب تاثیرگذاری آن به مراتب بیشتر خواهد شد.

## ۲-۵- پیشنهاد کاربردی بر مبنای یافته ها

با توجه به اولویت اول پیشنهاد می شود :

- پیشنهاد می شود علاوه بر بهره گیری بیشتر از امکانات شناسایی شده سیستم ها، از کاربردهای جدید فناوری اطلاعات نظیر آموزش الکترونیک، سیستم مکاتبات بدون کاغذ، کنفرانس راه دور، پایگاه های داده تحت Access، Excel و ... استفاده شود. وضعیت موجود سیستم فناوری اطلاعات سازمان نشان می دهد، ظرفیتهای بسیاری قابل استفاده اند که از آنها بهره برداری لازم نمی شود.
  - فرهنگ سازی بیشتر در بین مدیران و کارکنان به منظور استفاده بیشتر از فناوری اطلاعات.
  - ارائه آموزش های لازم به مدیران در خصوص سیستم های فناوری اطلاعات، کاربردها، گزارش ها و خروجی ها به منظور آگاهی بیشتر آنها در اعلام نیازهای اطلاعاتی خودشان.
- باتوجه به اولویت دوم پیشنهاد می شود،

- سیاست گذاری و تدوین یک برنامه بلند مدت (به عنوان مثال ۵ ساله) در زمینه فناوری اطلاعات و سیستم های منابع انسانی در سازمان در قالب سه محور عمده به کارگیری سیستم فناوری اطلاعات و سیستم های منابع انسانی در سازمان ها، شامل افراد، زیرساخت و کاربردها. بر مبنای این برنامه، ممکن است تغییرات ساختاری هم پیش بینی شود.

- یکی از مهمترین فاکتورها تغییر در فرهنگ سازمانی در ارتباط با استفاده از ICT

باتوجه به اولویت سوم پیشنهاد می شود،

- آموزش کاربران به منظور افزایش مهارت آنها در به کارگیری سیستم های موجود و همچنین سیستم های فناوری اطلاعات جدید. این موضوع سبب افزایش کارایی فرآیندهای فناوری اطلاعات خواهد شد.
- پیشنهاد می شود از نیروهای متخصص و دارای دانش فنی در حوزه فناوری اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی به منظور کامل نمودن بهره گیری از سیستم های موجود و همچنین به کارگیری تکنولوژی جدید در سازمان، استفاده شود. حوزه فناوری اطلاعات با توجه به اهمیت و تأثیر اثبات شده آن بر مدیریت دانش و تصمیم گیری مدیران این سازمان، حوزه ای نیست که برون سپاری، نسخه مناسبی برای آن باشد.

با توجه به اولویت چهارم پیشنهاد می شود:

- شناسایی رقبای بازار و توسعه فناوری ها و تکنولوژی ها با در نظر گرفتن روش های کاری رقبا

- افزایش فروش
- بهبود کیفیت محصولات
- بهینه سازی کارکرد مدیریت بازاریابی
- بهبود خدمت رسانی به مشتری
- پشتیبانی مشتری به موقع و به صورت آنلاین

### ۳-۵- محدودیت های تحقیق

- ۱- تحقیق حاضر از نظر مکانی محدود به بخش خاصی از ایران می باشد و نمی تواند نماینده کاملی در کل کشور باشد. لذا می طلبد که این تحقیق در بخش های دیگری از کشور به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شود و این محدودیت مکانی را از بین ببرد.
- ۲- از آنجا که در این تحقیق به مطالعه، عوامل موثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چندمعیاره با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چند معیاره (AHP) پرداخته است. موارد دیگری که بطور غیرمستقیم ممکن است بر این رابطه تاثیرگذار باشد، در نظر گرفته نشده است.

### منابع و مآخذ :

۱. ابریشمی، حمید و گرجی، ابراهیم و احراری، مهدی و نجفیان، فرزانه، ۱۳۸۸، اثرات جهانی شدن بر صادرات غیر نفتی ایران، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵، صص ۱-۲۴.
۲. اخوی، احمد، ۱۳۷۹، تجارت بین الملل، استراتژی بازرگانی و توسعه اقتصادی، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
۳. دستگیر محسن، جمشیدیان و عباس جدیدی (۱۳۹۲) بررسی تاثیر ویژگی های سیستم اطلاعات حسابداری بر بهبود تصمیم گیری مدیران گروه بهمن، بررسی های حسابداری، سال دهم شماره ۳۴، صفحات ۲۷.
۴. دستگیر محسن، غالبی رجا (۱۳۸۹)، ارزیابی ویژگی های کیفی سیستم اطلاعاتی حسابداری "مطالعه موردی : شرکت پتروشیمی بندر امام" فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری، سال دوم شماره ۵ بهار صفحات ۱۷.
۵. فرهنگ، ناصر، ۱۳۸۴، مدیریت استراتژیک سازمان، تبریز، نشر فروزش، چاپ اول. عظیمی، ۱۳۷۲، ص ۴۴.
۶. قره باغیان، مرتضی و اسدی، متضی، ۱۳۷۵، تجارت و توسعه، تهران، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، چاپ اول. پیراسته و کریمی، ۱۳۸۴، ص ۸۶.
۷. کریم زاده، مجید (۱۳۹۲) اطلاعات و نقش آن در مدیریت و تصمیم گیری. نشریه مدیریت، شماره ۷۷.
۸. کوشا، شروین و ابطحی، مهدی، ۱۳۹۸، ارزیابی و اولویت بندی استراتژی های تجارت الکترونیک مبنی بر رویکرد تصمیم گیری چند معیاره، اولین کنفرانس بین المللی ایده های نوین پژوهشی در مدیریت و مهندسی صنایع، تهران.

۹. طیبی، کمیل و جباری، امیر (۱۳۹۳) "بررسی تاثیر اینترنت بر جریان صادرات" فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۳۳.

۱۰. صفری، احرام، صیادی، محمدکاظم و ساریخانی، لیلا. (۱۴۰۰). اولویت بندی و ارزیابی اثرات متقابل عوامل موثر بر پذیرش تجارت همراه توسط بنگاه های تجاری. سیاست نامه علم و فناوری، ۱۱(۲)، ۸۰-۶۶.

۱۱. مشیری، سعید و جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۳)، "فن آوری اطلاعات و ارتباطات ICT و رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران شماره ۱۹.

۱۲. ملکی نژاد، امیر، (۱۳۸۵) تحلیلی بر نقش صنایع کوچک و متوسط در توسعه اقتصادی، فصلنامه راهبرد یاس، شماره ۸.

۱۳. منوچهر (۱۳۸۲) خلاصه مطالعات طرح استراتژی توسعه صنعتی کشور، تهران، انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف.

۱. Beck, R., R.T. Wigand and W. Konig. (۲۰۱۵). The diffusion and efficient use of electronic commerce among small and medium-sized enterprises: An international three-industry survey. *Electronic Markets* ۱۵ (۱): ۳۸-۵۲.
۲. Gumus A (۲۰۰۹). Evaluation of hazardous waste transportation firms by using a two step fuzzy – AHP and TOPSIS methodology. *Expert systems with applicaons*, Arcle in press; ۱۴(۱۲): ۱-۸
۳. Henari, T.F, Mahboob, R. (۲۰۱۵), "E-commerce in Bahrain: the Non- technical Limitations", *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*, Vol. ۱, pp. ۲۱۳-۲۲۰.
۴. Kyobe, M. E. (۲۰۱۴). Investigating the strategic utilization of IT resources in the small and mediumsized firms of Eastern Free State Province. *International Small Business Journal* ۲۲ (۲): ۱۳۱-۱۵۸.
۵. Quach, D., (۲۰۱۲), "Technology dissemination and economic growth: some lessons for the new economy", in *technology and the new economy* ed. Chong-En bai and Chi-Wa Yuen Cambridge: MIT Press chapter ۳, pp. ۹۵-۱۵۶.
۶. Rashid M. A. ., Al-Qirim N. A (۲۰۱۵), "E-Commerce Technology Adoption Framework by New Zealand Small to Medium Size Enterprises", *Res. Lett. Inf. Math. Sci*, ۲, ۶۳-۷۰ Available online at -Sawhney M, and Zabin, "The Seven Steps to Nirvana: Strategic Insights into E-Business Transformation", New York: McGraw-Hill
۷. Thong J.Y.L., (۲۰۱۴)., "Resource Constraints and Information Systems Implementation in Singaporean Small Businesses," *Omega the International Journal of Management Science*, vol. ۲۹, no. ۲, pp. ۱۴۳-۱۵۶.
۸. Turban, E; Kelly R. R; Potter R. E., (۲۰۱۶)., "Introduction to Information Technology". USA. Udo, G. & Marquis, G. (۲۰۱۶). Effective commercial web site design: an empirical study. *Proceedings of the ۲۰۰۰ IEEE Engineering Management Society*, pp. ۳۱۳-۳۱۸.

۹. Wang.J.C, Tsai. K.H (۲۰۱۲); "Factors in Taiwanese firm's Decision to Adopt Electronic Commerce: An Empirical Study", The World Economy, Vol ۲۵, November & August, PP. ۱۱۴۵-۱۱۶۷.
۱۰. Abeysekera I., Accounting for Intellectual Assets and Liabilities, Journal of HRCA: Human Resource Costing and Accounting, Vol. ۷, No. ۳, ۲۰۰۷, pp. ۷-۱۴
۱۱. Afiouni F., Human Resource Management and Knowledge Management: a Road Map toward Improving Organizational Performance, Journal of American Academy of Business, Vol. ۱۱, ۲۰۰۷, No. ۲, pp. ۱۲۴-۳۱
۱۲. Aljarrah, M.A. (۲۰۰۸), "Non-Oil Export Growth and Economic Development in Saudi Arabia: A Simulation Equations Approach", Journal of the Gulf and Arabian Peninsula Studies, ۳۴ (۱۲۹), pp. ۱-۱۶.
۱۳. Anderson, J. L., Jolly, L. D. and Fairhurst, A.E. (۲۰۱۶). Customer relationship management in retailing: A content analysis of retail trade journals, Journal of Retailing and Consumer Services ۱۴: ۳۹۴-۳۹۹.
۱۴. Arip, Mohammad Affendy ,Yee, Lau Sim and Abdul Karim,Bakri. (۲۰۱۰), "ExportDiversification and Economic Growth in Malaysia", University Malaysia Sarawak (UNIMAS). MPRA Paper No. ۲۰۵۸۸, posted ۰۹. February ۲۰۱۰.
۱۵. Azadivar, F., Truong, T. and Jiao, Y. (۲۰۱۶). A decision support system for fisheries management using operations research and systems science approach, Expert Systems with Applications ۳۶:۲۹۷۱-۲۹۷۸.
۱۶. Chen, Y, Chai, (۲۰۱۳), important computer competencies for sport management professionals, International Journal of applied sports sciences, vol. ۱۹, Issue. ۱, PP: ۶۶-۸۵.
۱۷. Cheng, H., Lu, Y. and Sheu, C. (۲۰۱۴). An ontology-based business intelligence application in a financial knowledge management system, Expert Systems with Applications ۳۶: ۳۶۱۴-۳۶۲۲.
۱۸. Damart, S., Dias, L. and Mousseau, V. (۲۰۱۶). Supporting groups in sorting decisions: Methodology and use of a multicriteria aggregation/disaggregation DSS, Decision Support Systems ۴۳: ۱۴۶۴-۱۴۷۵.
۱۹. Davenport, T. H. & Prusak, L. (۲۰۱۳). Working Knowledge: How Organizations Manage What the Know. Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press
۲۰. Deo Kodwani Amitabh & Ravindra Tiwari, Human Resource Accounting-a New Dimension, Canadian Accounting Association, ۲۰۰۷
۲۱. Gao, S. and Xu, D. (۲۰۱۴). Conceptual modeling and development of an intelligent agent-assisted decision support system for anti-money laundering, Expert Systems Applications ۳۶: ۱۴۹۳-۱۵۰۴.
۲۲. Ghoshal, S., Kim, S. K. (۲۰۱۳), Building Effective Intelligence Systems for Competitive Advantage, Sloan Management Review, Vol. ۲۸, No. ۱, pp. ۴۹-۵۸.
۲۳. Gumus A (۲۰۰۹). Evaluation of hazardous waste transportation firms by using a two step fuzzy – AHP and TOPSIS methodology. Expert systems with applicaons, Arcle in press; ۱۴(۱۲): ۱-۸

۲۴. Hadjimanolis A., (۲۰۰۹), "Barriers to Innovation for SMEs in a Small Less Developed Country (Cyprus)", *Technovation*, vol. ۱۹, no. ۹, , pp. ۵۶۱-۵۷۰.
۲۵. Harrison, Jeffrey & M.MC Dowell, Geoffrey, (۲۰۱۵), "The role of laboratory information system in healthcare quality improvement", *Vol. ۲۱*.
۲۶. Henari, T.F, Mahboob, R. (۲۰۱۵), "E-commerce in Bahrain: the Non- technical Limitations", *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*, Vol. ۱, pp. ۲۱۳-۲۲۰.
۲۷. Kevin, T, whyte, G, (۲۰۱۶), Collective efficacy and vigilant problem solving in group decision making: A non-linear model, *Organizational behavior and human decision process Journal*, vol. ۹۶, PP: ۱۱۲-۱۲۹.
۲۸. Lal, K., (۲۰۱۲), "The Determinants of the Adoption of Information Technology: A case study of the Indian Garments Industry", In *Matti phojola(ed) information Technology, productivity, and economic growth: international edvidence and implications for economic development*, Oxford: Oxford University Press, pp. ۱۴۹-۱۷۴.
۲۹. Lee, C.K.M., Lau, H.C.W., Hob, G.T.S. and Ho, W. (۲۰۱۴). Design and development of agent-based procurement system to enhance business intelligence, *Expert Systems with Applications* ۳۶: ۸۷۷-۸۸۴.
۳۰. Mahony F, D, Howard, D, R, (۲۰۱۲), sport business in the next decade: A general overview of expected trends, *Journal of sport management*. Vol. ۱۵, Issue. ۱۰ PP: ۲۷۵-۲۹۶.
۳۱. March, S.T. and Hevner, A.R. (۲۰۱۶). Integrated decision support systems: A data warehousing perspective, *Decision Support Systems* ۴۳: ۱۰۳۱- ۱۰۴۳.
۳۲. Molloy, S, Schwenk, R, (۲۰۱۵), The effects of information technology on strategic decision making, *journal of management studies*, vol. ۳۲, PP: ۲۸۳-۳۱۱
۳۳. Murugan, anandarajaan, Asokan, anandarajan , Cadambi. A. srinivasan, (۲۰۱۳), *Business intelligence Techniques A perspective from accounting and finance* , springer.
۳۴. Nie, G., Zhang, L., Liu, Y., Zheng, X. and Shi, Y. (۲۰۱۴). Decision analysis of data mining project based on Bayesian risk, *Expert Systems with Applications*.
۳۵. Quach, D., (۲۰۱۲), "Technology dissemination and economic growth: some lessons for the new economy", in *technology and the new economy ed. Chong-En bai and Chi-Wa Yuen Cambridge: MIT Press* chapter ۳, pp. ۹۵-۱۵۶.
۳۶. Thong J.Y.L., (۲۰۱۴)., "Resource Constraints and Information Systems Implementation in Singaporean Small Businesses," *Omega the International Journal of Management Science*, vol. ۲۹, no. ۲, pp. ۱۴۳-۱۵۶.
۳۷. Tseng, F.S.C. and Chou, A.Y.H. (۲۰۱۶). The concept of document warehousing for multi-dimensional modeling of textual based business intelligence, *Decision Support Systems* ۴۲: ۷۲۷- ۷۴۴.
۳۸. Vandaie, " The role organizational knowledge management in successful ERP implementation projects" *Knowledge-Based Systems*, vol. ۲۱, ۲۰۱۲, pp. ۹۲۰-۹۲۶.

۳۹. Wadhwa, S., Madaan, J. and Chan, F.T.S. (۲۰۱۵). Flexible decision modeling of reverse logistics system: A value adding MCDM approach for alternative selection, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing* ۲۵: ۴۶۰-۴۶۹.
۴۰. Wang, J.C., Tsai, K.H. (۲۰۱۲); "Factors in Taiwanese firm's Decision to Adopt Electronic Commerce: An Empirical Study", *The World Economy*, Vol ۲۵, November & August, PP. ۱۱۴۵-۱۱۶۷.
۴۱. Zang, Z., Wazink, A. and Wigngaard, J. (۲۰۱۵), "An instrument for measuring TQM, implementation for Chinese manufacturing companies", *International Journal of Quality Reliability*, Vol. ۱۷ No. ۷, pp. ۷۳۰-۷



## Prioritizing factors affecting the development of information technology and e-commerce using multi-criteria decision-making techniques (Case study: small and medium-sized factories in Neyshabur)

### Abstract

The purpose of this study is to prioritize factors affecting the development of information technology and e-commerce using a multi-criteria decision-making technique (case study: small and medium enterprises of Neyshabur). This research is descriptive-analytical and data collection method is library-field. In this process, the factors influencing the development of information technology and e-commerce are identified first with the library study method. By reviewing the views of experts and experts, the initial questionnaire is formulated. The multi-criteria decision-making model has found extensive application in complex decisions when there are many and sometimes conflicting criteria. Multi-index decision-making techniques are numerous and each has its own specific characteristics and conditions, and their application conditions are different. The result of the test of assumptions indicates that the criterion of organizational factors with a normal weight of ۲۷۶/۰ has the highest priority. The infrastructure factors criterion with a normal weight of ۲۳,۷۷ is in the second priority. The criterion for underlying factors with a normal weight of ۲۰۵/۰ is in the third priority. The benchmark of market factors with a normal weight of ۱۲۷,۰ is in the fourth priority.

**Key words:** Organizational factors, Infrastructure factors, underlying factors, Market factors