

پژوهش نامه مدیریت تحول، سال سوم، شماره ۶، پاییز و زمستان ۱۳۹۰

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط با استفاده از MADM فازی

یاسر امیری *

دانشجوی دکتری مدیریت سیستم ها دانشگاه شیراز

حبیب‌الله سالارزهی

استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه سیستان و بلوچستان

رقیبه پریش

کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه سیستان و

بلوچستان

چکیده

شرکت های کوچک و متوسط نقش عمده‌ای در اقتصاد ملی دارند. برخورداری از فرایندهای الکترونیکی فرصت‌های زیادی را برای این شرکت‌ها برای مشارکت در بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی فراهم می‌آورد. هدف پژوهش حاضر، بررسی عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط است. بدین منظور پس از بررسی پیشینه پژوهش و استخراج ۶۱ شاخص در قالب ۱۰ بعد به عنوان عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط، وضعیت شرکت های مورد مطالعه بررسی گردید و در ادامه، درجه اهمیت هر یک از عوامل با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی مشخص و در نهایت، مهم ترین شاخص ها با استفاده از تاپسیس فازی شناسایی گردید. نتایج نشان می‌دهد وجود آدرس اینترنتی، بالا بودن سیستم های ارتباطی در سازمان، مدیریت منابع فیزیکی و مالی، آماده‌سازی برای تولید، اندازه و سطح تولید کالا، حمایت از مصرف کنندگان، وجود تعرفه‌های گمرکی، سیستم حمل و نقل، توسعه کارت‌های اعتباری و فرهنگ سازمانی، مهم ترین مولفه‌های موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط است.

کلید واژه ها: کسب و کار الکترونیک، شرکت های کوچک و متوسط، AHP فازی، TOPSIS فازی.

Amiri.Mgt@Gmail.Com

* نویسنده مسؤول:

تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۱۹

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۱۱

A fuzzy MADM approach for identifying & prioritizing the factors affecting implementation of e-business in SMEs

Yasser Amiri*

PhD Student of Management, Shiraz University, Iran

Habibollah Salarzahi

Assistant Professor, University of Sistan and Baluchestan, Iran

Roghayeh Parish

MSc in IT Management, University of Sistan and Baluchestan, Iran

Abstract

Small and medium-sized enterprises (SMEs) play a major role in national economy. E-Business processes provide many opportunities for these companies to compete in regional and international markets. This study seeks to analyze the factors affecting e-business implementation in small and medium-sized enterprises. For this purpose, 10 factors and 61 indices were identified based on the literature review. Then, relative of importance of each factor was determined using Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) followed by recognition of the most important indices using Fuzzy TOPSIS. Analysis showed that indicators such as; existence of Internet address, Upgraded communications systems, Management of physical and financial resources, Preparation for production, level and size of production, customer's support systems, Customs duties, Transportation system, Development of credit cards & Organizational culture are among the most important indices.

Keywords: E-business, Small and medium-sized enterprises (SMEs), Fuzzy AHP, Fuzzy TOPSIS

مقدمه

جهانی شدن و تجارت جهانی دو پدیده بسیار مهم و بحث برانگیز جهان امروز است. فناوری اطلاعات، تحولات بسیار زیادی را در حوزه کسب و کار به وجود آورده است که این تحولات ناشی از سرعت یا سهولت آن نیست، بلکه عمده‌ترین دلیل گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و به ویژه اینترنت این است که با آن می‌توان فراتر از مرزهای ملی رفت و انتقال اطلاعات بدون توجه به مرزهای جغرافیایی صورت پذیرد (Hayak, 2002). صنایع کوچک و متوسط در ایران ۹۳ درصد کل واحدهای صنعتی را تشکیل می‌دهد. به طور متوسط ۴۵ درصد اشتغال بخش صنعت توسط صنایع کوچک و متوسط ایجاد شده و پیش‌بینی می‌شود در طول برنامه چهارم توسعه، ۳۵۰ هزار فرصت شغلی دیگر نیز از این طریق در کشور ایجاد شود تا رشد مناسبی در

ساماندهی صنایع کوچک و متوسط حاصل شود. بنگاه‌های کوچک و متوسط به دلیل برخورداری از مزیت‌ها و ظرفیت‌های قابل توجهی از جمله انعطاف‌پذیری بالا، رشد و توسعه کارآفرینی، پرورش و بروز قوه خلاقیت و نوآوری، پتانسیل بالای جذب نیروی کار، تامین نیروی انسانی متخصص برای شرکت‌های بزرگ، کم بودن هزینه خروج از صنعت در مقایسه با شرکت‌های بزرگ، نیاز به سرمایه کم برای شروع کسب و کار، سهم کم واردات مواد خام در کل مواد مصرفی، کاهش اختلاف درآمدی و منطقه‌ای در جریان توسعه اقتصادی، تجمع پس اندازهای کوچک جهت سرمایه‌گذاری و استفاده از منابع و مواد خام محلی و قابلیت استقرار در بسیاری از مناطق و اجرای آن توسط صنعتگران بومی، کانون توجه بسیاری از دست‌اندرکاران توسعه اشتغال و کسب و کار بوده است. ضرورت توجه به شرکت‌های کوچک و متوسط و همچنین اهمیت روز افزون کسب و کار الکترونیک باعث گردیده است چگونگی تسهیل ورود سازمان‌های کوچک و متوسط به کسب و کار الکترونیک از اهمیت بالایی برخوردار گردد (Edraki, 2006). تغییرات به وجود نیز تأثیر گذاشته است. بدین وسیله شرکت‌های کوچک و متوسط تشویق می‌شوند تا مهارت‌های محدود خود را در پیمان‌های استراتژیکی تجارت یکپارچه کنند (Fathian & Ebrahimi, 2006; Kermani & Sefidani, 2005).

بر این اساس این پژوهش درصدد است تا ضمن شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت‌های کوچک و متوسط، وضعیت فعلی این شرکت‌ها را از لحاظ برخورداری از عناصر شناسایی شده مود ارزیابی قرار دهد و در نهایت با توجه به اهمیت و وضعیت هر یک از عوامل، مهم‌ترین این عوامل در راستای ارتقای سطح آمادگی شرکت‌های کوچک و متوسط جهت ورود به حوزه کسب و کار الکترونیک مشخص گردد.

از آنجا که در پژوهش حاضر از نظرات خبرگان، کارشناسان و مصاحبه‌شوندگان به صورت کیفی و در قالب عبارات کلامی استفاده می‌گردد، سنجش جمع‌آوری نظرات جامعه آماری توسط شیوه‌های قطعی (غیرفازی) می‌تواند به دو دلیل مورد انتقاد قرار گیرد: اول این که این شیوه‌ها ابهام مرتبط با قضاوت‌های افراد و تغییرات ارزش آنها هنگام انتقال به اعداد را نادیده می‌گیرند؛ دوم این که قضاوت ذهنی، انتخاب و اولویت‌ارزیابی‌کنندگان تأثیر زیادی روی نتایج این روش‌ها دارد. با بهره‌گیری از مفاهیم فازی، می‌توان عبارات کلامی را به صورت عباراتی با زبان طبیعی محاوره‌ای برای ارزیابی شاخص‌ها به کار برد (Amiri & Salarzahi, 2010; Ching et al., 2005). در این راستا پژوهش حاضر با به کارگیری رویکرد فازی به تحلیل داده‌ها می‌پردازد.

مبانی نظری تحقیق

تعریف و اهمیت شرکت های کوچک و متوسط

شرکت های کوچک و متوسط نقش مهمی در اقتصاد جهانی ایفا می کنند و یکی از عوامل مهم اشتغال‌زایی به شمار می‌روند؛ از این رو امروزه توجه به این شرکت‌ها افزایش یافته است. در کشورهای در حال توسعه، شرکت های کوچک و متوسط در جهت اشتغال‌زایی، تولید و توزیع درآمد نقش قابل توجهی ایفا می کنند (Ongori & Migiro, 2010). در ایران نیز بیشتر از ۹۸ درصد از اقتصاد تحت تسلط شرکت های کوچک و متوسط است (Sameni & Khoshalhan, 2009).

در ارتباط با تعریف شرکت های کوچک و متوسط تعاریف مختلفی وجود دارد. برخی از این تعاریف براساس محاسبات کمی نظیر سطوح پرسنل و جابه جایی دارایی‌هاست و برخی دیگر از روش کیفی استفاده می‌کنند. برخی از محققان به این موضوع اشاره می‌کنند که توضیح یا تعریف باید شامل یک بخش کمی باشد که سطوح پرسنل و جابه جایی دارایی‌ها را همراه با محاسبات مالی و غیر مالی مدنظر قرار دهد و همچنین دارای یک بخش کیفی باشد که چگونگی سازماندهی و اجرای تجارت را بیان نماید. ایالات متحده تعریف خود را براساس موقعیت سازمان در کل بازار بنا نهاده است و شرکت کوچک و متوسط به شرکتی گفته می‌شود که دارای مالکیت مستقل بوده و در حوزه عملیاتی خود غالب و برتر نیست. در کانادا و انگلستان از روش کمی‌تر استفاده می‌شود: شرکت های کوچک و متوسط دارای کمتر از ۵۰ کارمند بوده و تابع هیچ شرکت دیگری نیستند. برخی از تعاریف شرکت های کوچک و متوسط در جدول (۱) ارائه شده است (Fathian et al., 2008).

جدول (۱): تعریف شرکت های کوچک و متوسط

نوع شرکت	تعداد کارکنان	گردش معاملات	ترازنامه
متوسط	کمتر از ۲۵۰	کمتر از ۵۰ میلیون یورو	کمتر از ۴۳ میلیون یورو
کوچک	کمتر از ۵۰	کمتر از ۱۰ میلیون یورو	کمتر از ۱۰ میلیون یورو
خرد	کمتر از ۱۰	کمتر از ۲ میلیون یورو	کمتر از ۲ میلیون یورو

اهمیت شرکت های کوچک و متوسط به طور خلاصه عبارت است از: افزایش اشتغال به میزانی سریع‌تر از شرکت های بزرگ‌تر، افزایش شدت رقابت بازار و کاهش رقابت انحصاری و توسعه مهارت‌های کارآفرینی و نوآوری (Todd & Javalgi, 2007). اکثر شرکت های کوچک و متوسط به فرصت‌های جدید از طریق کاربرد فناوری‌های اطلاعات پی برده‌اند (Gide & Wu, 2006). شرکت های کوچک و متوسطی که از خدمات اینترنتی استفاده می‌کنند، ۴۶ درصد سریع‌تر از همتایان خود که از اینترنت استفاده

نمی‌کنند، رشد داشته‌اند. بنابراین توجه شرکت های کوچک و متوسط به استقرار فرایندهای الکترونیکی افزایش یافته است (Sameni & Khoshalhan, 2009).

اهمیت کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط

کسب و کار الکترونیک به مفهوم کلی عبارت است از کسب مشتری و بازرگانان برای مبادلات تجاری از راه خودکار کردن تراکنش‌ها، تبادلات، ارتباطات و تعاملات از راه فناوری‌های ارتباطی و کامپیوتری در جهت هدف‌های اقتصادی که شامل سیستم‌های بین سازمانی، مانند: تلفن اینترنت، ایمیل، یا شبکه‌های کامپیوتری داخلی در جهت پشتیبانی معاملات آن‌لاین تجاری است. پس می‌توان گفت هدف این نوع کسب و کار های جدید، خودکار سازی تراکنش‌های کسب و کار و جریان کار است (Hanafizadeh, 2006).

فناوری اطلاعات و ارتباطات، شبکه‌های ارتباطی و پایگاه‌های اطلاعاتی را سازماندهی می‌کند که اطلاعات را در محدوده و در میان سازمان‌ها جمع‌آوری، تبدیل و ارسال می‌کند. پذیرش فناوری اطلاعات مزایای بسیاری را در دامنه وسیعی از فرآیندها و تراکنش‌های تجاری درون و میان سازمانی مهیا می‌سازد. پذیرش فناوری اطلاعات، مدیریت دانش و اطلاعات را از لحاظ سازمانی بهبود می‌بخشد و می‌تواند هزینه‌های مبادله را کاهش و سرعت و قابلیت اطمینان تراکنش‌ها را برای مبادلات افزایش دهد. به علاوه، ابزار مؤثری برای بهبود ارتباطات خارجی، کیفیت خدمات و دسترسی به مشتریان جدید به شمار می‌رود. فناوری اطلاعات و ارتباطات مخصوصاً اینترنت، تأثیر قابل توجهی بر فرآیندهای کسب و کار شرکت های کوچک و متوسط می‌گذارد، به طوری که اینترنت برای بقا و رشد اقتصاد ملل و به ویژه شرکت های کوچک و متوسط ضروری است؛ برای مثال، از طریق استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات، شرکت های کوچک و متوسط در تصرف بازارهای جهانی، فروش به مشتریان بین‌المللی و رقابت با شرکت های بزرگ به طور مطلوبی توانمند خواهند شد (Ongori & Migiro, 2010).

به طور کلی شرکت های کوچک و متوسط با به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات از مزیت‌هایی از قبیل کاهش هزینه‌های مبادله، جمع‌آوری و انتشار اطلاعات، کنترل کیفیت و موجودی برخوردار می‌شوند (Kendall, 2001). به علاوه، همچنان که اقتصاد جهانی به سمت یکپارچگی ناشی از پیشرفت فناوری اطلاعات و کاهش موانع تجاری حرکت می‌کند، برخورداری از فرایندهای الکترونیکی فرصت‌های زیادی را برای کسب و کارهای کوچک و متوسط برای مشارکت در بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی فراهم می‌آورد (Mutula & Brakel, 2006).

نظر به این که شرکت های کوچک و متوسط نقش عمده‌ای در اقتصاد ملی ایفا می‌کنند، این عوامل مجموعاً نتایج مثبتی در قالب ایجاد شغل، تولید درآمد و رقابت‌پذیری در سرتاسر کشور ارائه می‌دهد. نکته قابل ملاحظه دیگر این است که به واسطه زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات، شرکت های کوچک و متوسط می‌توانند در تجارت الکترونیک فعالیت کنند. تجارت الکترونیک به آن‌ها در افزایش کارایی در عملیات تجاری روزمره کمک خواهد کرد و رشد کسب و کار را از طریق گشایش کانال‌های بازاری جدید و افزایش جریان اطلاعات تقویت می‌کند (Ongori & Migiro, 2010).

از این‌رو، فناوری اطلاعات و ارتباطات دامنه وسیعی از قابلیت‌ها برای بهبود رقابت‌پذیری به شرکت‌ها ارائه می‌دهد. این فناوری، مکانیزم‌هایی را برای دسترسی به فرصت‌های بازاری جدید و خدمات اطلاعاتی ویژه‌ای همچون مشاوره از راه دور، آموزش مستمر و الگوهای جدید مشورتی عرضه می‌نماید. سازمان‌ها می‌توانند اطلاعات را در زمان واقعی مبادله کرده و روابطی نزدیک تر با مشتریان، تأمین‌کنندگان و شرکای تجاری برقرار نمایند. بازخورد بی‌درنگ مشتری به سازمان، اجازه واکنش سریع به تغییر تقاضاهای مشتری و شناسایی موقعیت‌های بازاری جدید را می‌دهد. این بدان معنی است که سازمان‌هایی که قادر به استفاده از پتانسیل‌های عرضه شده بوسیله فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند، می‌توانند فرآیندهای جدیدی چون مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت روابط با مشتری، مدیریت دانش را به طور مؤثرتری به کار ببندند (Fulantelli & Allegra, 2003).

عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط

مطالعات زیادی درباره عوامل مؤثر بر به کارگیری کسب و کار الکترونیک انجام شده است. در ادامه به بررسی مهم‌ترین این موارد پرداخته می‌شود:

ماکتی موانع به کارگیری کسب و کار الکترونیک را در سیستم تجاری مالزی بررسی نموده است. او در این مطالعه مهم‌ترین موانع به کارگیری کسب و کار الکترونیک را موانع مالی و قراردادی، مداخله همکارها، فقدان پرسنل ماهر در فناوری اطلاعات و تدلیس مدنی بیان می‌کند (Mukti, 2000).

عزیزی و دیگران در تحقیق خود به شناسایی موانع و راهکارهای به کارگیری تجارت الکترونیک در شرکت ایران خودرو پرداختند و دریافتند عواملی چون عدم آمادگی و تمایل مشتریان، عدم آمادگی و قابلیت لازم شرکا، موانع رفتاری و فرهنگی، مشکلات فنی و عدم وجود فضای رقابتی مناسب از مهم‌ترین موانع به کارگیری تجارت الکترونیک در این شرکت است (Azizi et al., 2006).

طالب پور، با بررسی عوامل تأثیر گذار در بلوغ سازمان در رویکرد به کسب و کار الکترونیک، ابتدا به شناسایی مولفه های تأثیر گذار در میزان آمادگی سازمان برای استفاده از کسب و کار الکترونیک پرداخته است. سپس با استفاده از مدل های فازی نحوه تعامل و تأثیر آن ها را بر رشد استفاده از رویکرد کسب و کار الکترونیک در سازمان مورد بررسی قرار داده است. نتایج حاکی از آن است در حوزه سیستم و فناوری، مدیریت فناوری اطلاعات و در حوزه وظایف مدیریتی دو زیر حوزه رهبری و برنامه ریزی دارای بیشترین تأثیر بوده اند (Talebpour et al., 2010).

در پژوهش دیگری موانع پیاده سازی کسب و کار الکترونیک در چهار طبقه تقسیم بندی شده است: موانع فنی شامل رمزنگاری، فقدان پرسنل واجد شرایط، سرعت پایین اینترنت و قابلیت اتصال به سیستم های مختلف است. موانع مالی مشتمل بر ناتوانی در ایجاد بازده سرمایه گذاری مناسب، بالا بودن خطرپذیری سرمایه گذاری، بالا بودن هزینه آموزش و کارآموزی کارکنان، فقدان بهره وری و عدم اطمینان به بازار، اعتبار در دسترس سازمان، هزینه بالای راه اندازی و نگهداری مداوم است. هم چنین موانع سازمانی در برگزیده فقدان مدل های تجاری، ضعف برنامه ریزی و سازماندهی، فقدان دانش کافی در کارکنان و فقدان زیرساختار، مقاومت شرکای تجاری، زمان لازم برای اجرا، فقدان علاقه به اجرا و احساس عدم نیاز به تجارت الکترونیک است. از جمله موانع رفتاری می توان به اعتماد و خطرپذیری، تقلب، مقاومت در مقابل تغییر فرآیندهای فعلی و نیاز به گذراندن دوره های آموزشی اشاره کرد. (Flynn & Purchase, 2001)

در مطالعه ای با عنوان راهبردهایی برای موفقیت در کسب و کار الکترونیکی، عواملی مانند کسب موافقت مدیریت عامل سازمان، به کارگیری کسب و کار الکترونیک به عنوان مکمل نظام سستی نه چیزی جدای از آن، به کارگیری بهترین پشتیبانی امنیتی، تامین پشتیبانی جهانی و آموزش مشتریان و توجه به بهبود مداوم، طراحی معماری مناسب برای کسب و کار الکترونیک و روابط فنی دقیق با مشتریان مهم ترین عوامل موفقیت معرفی شده اند (Molla, 2005).

اندازه شرکت، نوع شرکت و سطح مهارت فناوری اطلاعات در سازمان از عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در شرکت های کوچک و متوسط است. همچنین تقاضا از سوی مشتریان، تقاضا از سوی تأمین کنندگان، بهبود ارائه خدمات به مشتری، بهبود کنترل و پیگیری، تقویت روابط با شرکای تجاری و افزایش فروش از دیگر عوامل مؤثر در این زمینه مطرح شده است (MacGregor & Vrazalic, 2007).

در مطالعه ای دیگر، معرفی کافی قابلیت های فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان عاملی مؤثر در توسعه شرکت های کوچک و متوسط شناسایی شده است. اولین عامل، معرفی تدریجی فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت های کوچک و متوسط است. دومین عامل آموزش و پشتیبانی کافی است. سرانجام

آگاهی از منافع فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرکت‌های کوچک و متوسط عاملی مهم در جهت پیشبرد اهداف این نوع فناوری است (Barba-Sanchez et al., 2007).

عوامل مؤثر بر فرآیند الکترونیکی شدن کسب و کار در شرکت‌های کوچک و متوسط از دیدگاه آرچر عبارتند از: ویژگی‌های شرکت، مدیریت، امور مالی، تسهیم اطلاعات، پیمان‌های استراتژیک، آمادگی سازمانی، مقاومت در برابر تغییر، تأمین‌کنندگان، تقاضاهای خاص مشتری، زنجیره تأمین، موقعیت رقابتی، قابلیت‌های زیرساختی و عملیاتی، ویژگی‌های فناوری جدید، درگیری شرکای اصلی، سهولت و سرعت راه‌حل‌های فنی (Archer et al., 2008).

فیلز و همکاران عوامل مؤثر بر توسعه کسب و کار الکترونیک در شرکت‌های کوچک و متوسط را در ۳ بخش کلان، صنعتی و عوامل مدیریتی طبقه‌بندی می‌نماید. عوامل سطح کلان از تغییرات فنی پشتیبانی می‌نماید و عوامل بخش صنعتی و مدیریتی پذیرش اینترنت را به ویژه در شرکت‌های کوچک و متوسط تحت تأثیر قرار می‌دهد (Fillis et al., 2004).

حقیقی و دیگران در زمینه توسعه قابلیت‌های الکترونیکی در شرکت‌های کوچک و متوسط این عوامل را مد نظر قرار داده‌اند (Haghighi et al., 2010).

آمادگی الکترونیکی سازمان: شامل آمادگی مدیریت ارشد، آمادگی منابع انسانی، آمادگی استراتژی، آمادگی ساختار، آمادگی فنی و آمادگی بازاریابی.

آمادگی الکترونیکی صنعت: شامل آمادگی رقبا، آمادگی مشتری، آمادگی عرضه‌کنندگان تکنولوژی.

آمادگی الکترونیکی محیط کلان: آمادگی سیاسی و حقوقی، آمادگی اقتصادی، آمادگی اجتماعی.

در پژوهشی دیگر عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی شرکت‌های کوچک و متوسط بدین صورت مطرح شده است: ویژگی‌های سازمانی (مدیریت و خط‌مشی سازمان، مهارت‌ها و منابع انسانی، حمایت مالی)، زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات (زیرساخت فناوری، سرعت و کیفیت شبکه، پشتیبانی)، امنیت و محیط قانونی و رمزنگاری (Fathian et al., 2008).

به طور کلی، الزامات فنی (فعال بودن بخش انفورماتیک سازمان، استفاده از ارتباطات بی‌سیم در سازمان، بالا بودن سرعت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان)، عوامل سازمانی (رهبری و مدیریت سازمان، زیرساختار مالی، فرهنگ سازمانی، منابع انسانی، اندازه سازمان، حوزه سازمان، ساختار سازمان، محصول/خدمات) و سیستم‌های بین‌سازمانی (مشتریان، رقبا، تأمین‌کنندگان) به عنوان عوامل مؤثر در توسعه فناوری‌های نوین در شرکت‌های کوچک و متوسط شناسایی شده‌اند (Samizadeh & Chaharsoghi, 2008).

با توجه به پژوهش‌هایی که در بالا به آنها اشاره شد، مهم‌ترین عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت‌های کوچک و متوسط را می‌توان به صورت جدول (۲) ارائه نمود:

جدول (۲): عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت‌های کوچک و متوسط

منبع	عوامل
Barba-Sanchez et al.,(2007); Fathian et al.,(2008); Haghghi et al., (2010); Talebpour et al., (2010)	رهبری و مدیریت
Azizi et al., (2006); Fathian et al., (2008); Fillis et al.,(2004); Flynn & Purchase (2001); Haghghi et al.,(2010); Samizadeh & Chaharsoghi(2008)	الزامات فنی
Flynn & Purchase(2001); Mukti(2000)	زیرساخت‌های مالی
MacGregor & Vrazalic(2007); Samizadeh & Chaharsoghi (2008)	نوع سازمان
Archer et al.,(2008); Samizadeh & Chaharsoghi(2008)	محصول و خدمات
Archer et al.,(2008)	زنجیره تأمین
Azizi et al., (2006); Molla(2005); Samizadeh & Chaharsoghi (2008)	مشتریان
Archer et al.,(2008); Azizi et al.,(2006); MacGregor & Vrazalic (2007); Samizadeh & Chaharsoghi(2008)	رقبا و شرکا
Archer et al.,(2008); Flynn & Purchase(2001); Samizadeh & Chaharsoghi(2008)	تأمین کنندگان
Fathian et al.,(2008); Haghghi et al.,(2010); MacGregor & Vrazalic(2007); Mukti(2000)	زیرساخت‌های قانونی، سیاسی و حقوقی

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی و از نظر طرح تحقیق، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش را مدیران و کارشناسان شرکت‌های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد تشکیل می‌دهد. پس از یک نمونه‌گیری مقدماتی بر روی ۳۰ نفر و برآورد انحراف معیار، حجم نمونه در سطح اطمینان ۹۵٪، ۱۳۰ نفر برآورد گردید. لازم به ذکر است که قلمرو تحقیق شامل شرکت‌هایی است که دارای کمتر از ۲۵۰ نفر پرسنل بوده‌اند.

سوالات اصلی مطرح شده در این پژوهش عبارت است از:

۱- وضعیت عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد در ابعاد ده‌گانه کسب و کار الکترونیک چگونه است؟

۲- درجه اهمیت هر یک از ابعاد ده‌گانه برای ورود به کسب و کار الکترونیک در شرکت‌های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد به چه صورت است؟

۳- مهم‌ترین عوامل موثر هر یک از ابعاد در پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک برای شرکت‌های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد کدامند؟

در راستای پاسخ به سوالات پژوهش، ابزار جمع آوری داده‌ها شامل ۲ پرسشنامه به شرح زیر است: پرسشنامه شماره ۱: این پرسشنامه بر اساس چارچوب نظری تحقیق طراحی شده است و شامل ۶۱ پرسش در قالب ۱۰ ابعاد (رهبری و مدیریت، الزامات فنی، زیرساخت های مالی، نوع سازمان، محصول و خدمات، زنجیره تامین، مشتریان، رقبا و شرکا، تامین کنندگان، زیرساخت های قانونی، سیاسی و حقوقی) است که پاسخ دهندگان نظر خود را درباره با میزان اهمیت هر شاخص و هم چنین وضعیت فعلی شرکت های مورد بررسی بیان می کنند. مبنای پاسخ‌دهی طیف لیکرت ۷ گزینه‌ای می باشد.

با توجه به این که شاخص های به کار رفته در پرسشنامه بر اساس پیشینه پژوهش انتخاب شده است، لذا از روایی محتوا برخوردار است. به منظور بررسی روایی سازه از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. با توجه به جدول (۳) مقدار بیش از ۰/۷ برای KMO و سطح معنی داری ۰/۰۰۰۱ موید کفایت نمونه گیری است و بیانگر این مساله است که تحلیل عاملی برای داده ها مفید خواهد بود. بارهای عاملی کلیه شاخص ها بیش از ۰/۵ محاسبه گردید و بدین ترتیب هیچ یک از شاخص ها از پرسشنامه تحقیق حذف نگردید.

جدول (۳): آزمون KMO و بار تلت در مورد شاخص های پرسشنامه

KMO		آزمون بار تلت
۰.۸۰۳	مقدار آزمون	
۵۱۲.۱	سطح معناداری	۰.۰۰۰۱

به منظور بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردیده است. میزان آلفای محاسبه شده ۰/۹۷۰ است. آلفای کرونباخ محاسبه شده برای ابعاد نیز مطابق با جدول (۴) بیش از ۰/۶۵ است و موید پایایی قابل قبول پرسشنامه تحقیق است.

جدول (۴): آلفای کرونباخ ابعاد ده‌گانه

ابعاد	آلفای کرونباخ
الزامات فنی	۰.۸۳۴
محصول و خدمات	۰.۷۰۱
زنجیره تامین	۰.۷۱۰
زیرساخت های مالی	۰.۶۸۹
مشتریان	۰.۸۲۹
رهبری و مدیریت	۰.۸۰۰
نوع سازمان	۰.۶۸۹
زیر ساخت های قانونی و حقوقی و سیاسی	۰.۷۲۵
رقبا و شرکا	۰.۷۸۲
تامین کنندگان	۰.۷۵۹

پرسشنامه شماره ۲: بر اساس مفهوم AHP فازی طراحی شده و پاسخ‌دهندگان با انجام مقایسات زوجی، اهمیت نسبی هر عامل را در الکترونیکی شدن فرایندهای کسب و کار شرکت های کوچک و متوسط در مقایسه با سایر عوامل مشخص می سازند. مبنای پاسخ دهی عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر با آنها مطابق با جدول (۵) است:

جدول (۵): عبارات کلامی و اعداد فازی جهت مقایسه ترجیحات

اعداد فازی	عبارات کلامی
(۵/۳, ۳, ۷/۳)	ارجحیت یا اهمیت کامل و مطلق
(۲, ۵/۲, ۳)	ارجحیت یا اهمیت خیلی قوی تر
(۳/۲, ۲, ۵/۲)	ارجحیت یا اهمیت قوی تر
(۱, ۳/۲, ۲)	ارجحیت یا اهمیت کم
(۱/۳, ۱, ۳/۳)	ارجحیت یا اهمیت تقریباً برابر
(۱, ۱, ۱)	ارجحیت یا اهمیت دقیقاً برابر

هم چنین به منظور رتبه بندی شاخص های هر یک از ابعاد ده گانه با استفاده از Fuzzy TOPSIS عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر با آنها مطابق با جدول (۶) استفاده می شود:

جدول (۶): عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر

اعداد فازی	عبارات کلامی	مقیاس لیکرت
(۰, ۰/۵, ۱/۵)	خیلی کم	۱
(۱, ۲, ۳)	کم	۲
(۲, ۳/۵, ۵)	نسبتاً کم	۳
(۳, ۵, ۷)	متوسط	۴
(۵, ۶/۵, ۸)	نسبتاً زیاد	۵
(۷, ۸, ۹)	زیاد	۶
(۸/۵, ۹/۵, ۱۰)	خیلی زیاد	۷

تجزیه و تحلیل داده ها و یافته ها

بررسی وضعیت عملکرد شرکت های کوچک و متوسط در ابعاد ده گانه

به منظور بررسی وضعیت عملکرد شرکت های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد در ابعاد ده گانه کسب و کار الکترونیک از آزمون One-Sample T-Test استفاده گردید. به منظور بررسی وضعیت هر بعد فرض های آماری به صورت زیر مطرح شده است:

فرض صفر: بعد مورد نظر در شرکت های کوچک و متوسط از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. $\mu \leq 4$
 فرض یک: بعد مورد نظر در شرکت های کوچک و متوسط از وضعیت مطلوبی برخوردار است. $\mu > 4$
 نتایج حاصل از آزمون فرضیات در سطح اطمینان ۹۵٪ در جدول (۷) نشان داده شده است.

جدول (۷): نتایج حاصل از آزمون فرضیات ابعاد ده گانه

نتیجه	sig.	d.f.	t	ابعاد
H_0 تایید	۰.۸۸۸	۱۲۹	-۰.۱۴۱	رهبری و مدیریت
H_0 تایید	۰.۸۵۹	۱۲۹	۰.۱۷۸	الزامات فنی
H_0 تایید	۰.۹۷۱	۱۲۹	۰.۰۳۷	زیرساخت های مالی
H_0 تایید	۰.۶۳۶	۱۲۹	-۰.۴۷۵	نوع سازمان
H_0 تایید	۰.۱۱۶	۱۲۹	۱.۵۸۴	محصول و خدمات
H_0 تایید	۰.۲۷۵	۱۲۹	۱.۰۹۷	زنجیره تامین
H_0 تایید	۰.۱۰۲	۱۲۹	۱.۶۵۰	مشتریان
H_0 تایید	۰.۰۸۸	۱۲۹	۱.۷۱۹	رقبا و شرکا
H_0 رد	۰.۰۲۴	۱۲۹	۲.۲۸۱	تأمین کنندگان
H_0 تایید	۰.۴۳۴	۱۲۹	۰.۷۸۴	زیرساخت های قانونی، سیاسی و حقوقی

بر اساس جدول بالا، وضعیت فعلی شرکت های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد به جز در بعد تأمین کنندگان، در بقیه ابعاد کسب و کار الکترونیک از وضعیت مطلوب برخوردار نیست.

تعیین درجه اهمیت ابعاد ده گانه با استفاده از FAHP

در ادامه نتایج حاصل از تعیین درجه اهمیت عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط بر اساس روش آنالیز توسعه چانگ (Buckley, 1985; Chang, 1992; Kahraman et al., 2004; Percin, 2008) ارائه شده است:

- محاسبه بسط مرکب فازی ابعاد ده گانه:

$$\sum_{j=1}^{10} M_{g_1}^j = (9.08, 10.69, 12.90)$$

$$\sum_{j=1}^{10} M_{g_2}^j = (9.71, 11.44, 13.71)$$

$$\sum_{j=1}^{10} M_{g_3}^j = (9.98, 12.01, 14.60)$$

$$\sum_{j=1}^{10} M_{g_4}^j = (8.43, 9.94, 11.88)$$

$$\sum_{j=1}^{10} M_{g_5}^j = (8.70, 10.46, 12.68)$$

$$\sum_{j=1}^{10} M_{g_6}^j = (8.05, 9.64, 11.63)$$

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^{10} M_{g7}^j &= (8.21, 9.80, 11.69) & \sum_{j=1}^{10} M_{g8}^j &= (7.61, 9.14, 10.86) \\ \sum_{j=1}^{10} M_{g9}^j &= (8.09, 9.71, 11.51) & \sum_{j=1}^{10} M_{g10}^j &= (7.72, 9.25, 10.90) \\ \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} M_{g_i}^j &= (85.58, 102.09, 122.38) \\ (\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} M_{g_i}^j)^{-1} &= (0.0082, 0.0098, 0.0117) \end{aligned}$$

- محاسبه وزن فازی ابعاد

$$\begin{aligned} S_1 &= (9.08, 10.69, 12.90) \otimes (0.0082, 0.0098, 0.0117) = (0.0742, 0.1047, 0.1508) \\ S_2 &= (0.0793, 0.1121, 0.1602) & S_3 &= (0.0815, 0.1176, 0.1706) \\ S_4 &= (0.0689, 0.0974, 0.1388) & S_5 &= (0.0711, 0.1024, 0.1482) \\ S_6 &= (0.0657, 0.0944, 0.1359) & S_7 &= (0.0671, 0.0960, 0.1366) \\ S_8 &= (0.0622, 0.0896, 0.1269) & S_9 &= (0.0661, 0.0951, 0.1345) \\ S_{10} &= (0.0631, 0.0907, 0.1274) \end{aligned}$$

S_1 : محصول و خدمات، S_2 : رهبری و مدیریت، S_3 : الزامات فنی، S_4 : زنجیره تامین، S_5 : زیرساخت های قانونی و حقوقی و سیاسی، S_6 : رقبا و شرکا، S_7 : زیرساخت های مالی، S_8 : نوع سازمان، S_9 : مشتریان و S_{10} : تأمین کنندگان.

- محاسبه درجه امکان پذیری S_i بر S_k .

جدول (۸): محاسبه درجه امکان پذیری ابعاد ده گانه

Min.	S_{10}	S_9	S_8	S_7	S_6	S_5	S_4	S_3	S_2	S_1	
۰.۸۴۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰.۸۴۳	۰.۹۰۷		S_1
۰.۹۳۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰.۹۳۴		۱	S_2
۱.۰۰۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱		۱	۱	S_3
۰.۷۳۹	۱	۱	۱	۱	۱	۰.۹۳۱		۰.۷۳۹	۰.۸۰۲	۰.۸۹۸	S_4
۰.۸۱۴	۱	۱	۱	۱	۱		۱	۰.۸۱۴	۰.۸۷۷	۰.۹۷	S_5
۰.۷۰۱	۱	۰.۹۹۱	۱	۰.۹۷۸		۰.۸۹	۰.۹۵۸	۰.۷۰۱	۰.۷۶۲	۰.۸۵۷	S_6
۰.۷۱۸	۱	۱	۱		۱	۰.۹۱	۰.۹۷۹	۰.۷۱۸	۰.۷۸۱	۰.۸۷۷	S_7
۰.۶۱۸	۰.۹۸۳	۰.۹۱۷		۰.۹۰۳	۰.۹۲۶	۰.۸۱۳	۰.۸۸۱	۰.۶۱۸	۰.۶۷۹	۰.۷۷۶	S_8
۰.۷۰۲	۱		۱	۰.۹۸۷	۱	۰.۸۹۶	۰.۹۶۶	۰.۷۰۲	۰.۷۶۵	۰.۸۶۲	S_9
۰.۶۳۰		۰.۹۳۳	۱	۰.۹۱۹	۰.۹۴۲	۰.۸۲۷	۰.۸۹۶	۰.۶۳	۰.۶۹۲	۰.۷۹۱	S_{10}

- نرمالیزه کردن بردار W' و به دست آوردن بردار وزن نرمالیزه شده W .

$$W' = (0.843, 0.934, 1, 0.739, 0.814, 0.701, 0.718, 0.618, 0.702, 0.630) \Rightarrow$$

$$W_N = (0.110, 0.121, 0.130, 0.096, 0.106, 0.091, 0.093, 0.080, 0.092, 0.082)$$

بنابراین وزن هر یک از ابعاد و رتبه‌بندی آنها به شرح جدول (۹) می‌باشد.

جدول (۹): درجه اهمیت ابعاد پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک

رتبه از لحاظ میزان تأثیرگذاری	درجه اهمیت حاصل از FAHP	شرح
۱	۰.۱۳۰	الزامات فنی
۲	۰.۱۲۱	رهبری و مدیریت
۳	۰.۱۱۰	محصول و خدمات
۴	۰.۱۰۶	زیرساخت های قانونی و حقوقی و سیاسی
۵	۰.۰۹۶	زنجیره تأمین
۶	۰.۰۹۳	زیر ساختهای مالی
۷	۰.۰۹۱	مشتریان
۸	۰.۰۹۱	رقبا و شرکا
۹	۰.۰۸۲	تأمین کنندگان
۱۰	۰.۰۸۰	نوع سازمان

همان‌گونه که نتایج حاصل از تعیین درجه اهمیت ابعاد با تکنیک AHP فازی نشان می‌دهد، الزامات فنی دارای بیشترین اهمیت و نوع سازمان دارای کمترین اهمیت در پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط است.

شناسایی مهم‌ترین عوامل موثر بر پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک با استفاده از TOPSIS فازی

در این بخش با استفاده از میزان اهمیت و عملکرد (وضعیت) هر یک از شاخص‌ها، مهم‌ترین عوامل در هر یک از ابعاد ده‌گانه، یعنی شاخص‌هایی را که از درجه اهمیت بالا و عملکرد پایین برخوردار هستند را شناسایی می‌کنیم. جهت تعیین اولویت آنها از تکنیک تاپسیس فازی استفاده خواهد شد. از آنجا که لحاظ نمودن تعداد زیادی متغیر برای پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک توسط عموم سازمان‌ها در زمان کوتاه میسر نیست، بنابراین در این بخش می‌توان از قانون پاره‌تویاری گرفت. از این رو در ادامه پس از رتبه‌بندی عوامل هر یک از ابعاد، با استفاده از قانون پاره‌تو عوامل بحرانی هر دسته تعیین می‌شود.

گام های متوالی تاپسیس فازی به اختصار عبارت است از: (Chen, 2000; Chu, 2002; Chu & Lin, 2003;)
(Lin, Chiu & Tseng, 2006; Yang & Li, 2002)

-محاسبه میانگین درجه اهمیت و امتیازات گزینه ها:

$$W_j = \frac{1}{k} [W_j^1 (+) W_j^2 (+) \dots (+) W_j^k] \quad X_{ij} = \frac{1}{k} [X_{ij}^1 (+) X_{ij}^2 (+) \dots (+) X_{ij}^k]$$

ماتریس تصمیم گیری نرمالایز شده فازی: $\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n}$

- ماتریس موزون: $\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n}$

- تعیین گزینه های ایده آل مثبت و منفی و محاسبه فاصله از ایده آل های مثبت و منفی:

$$A^+ = (\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*)$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-)$$

$$\tilde{v}_j^* = (1, 1, 1)$$

$$\tilde{v}_j^- = (0, 0, 0)$$

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^*) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^-) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

- محاسبه ضریب نزدیکی و مرتب کردن گزینه ها بر اساس مقادیر بزرگ تر CC_i :

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

نتایج حاصل از رتبه بندی شاخص های هریک از عوامل با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی به صورت جداول ۱۰ الی ۱۹ است:

جدول (۱۰): رتبه بندی مؤلفه های بعد الزامات فنی با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه های مربوط به عوامل مرتبط با الزامات فنی	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
وجود آدرس اینترنتی (وب سایت)	۰.۴۷۴	۱	۰.۱۳۳	۰.۱۳۳
وجود سیستم برق اضطراری برای شبکه	۰.۴۶۰	۲	۰.۱۲۹	۰.۲۶۲
بالا بودن امنیت شبکه	۰.۴۴۵	۳	۰.۱۲۵	۰.۳۸۷
ارتباطات بین الملل	۰.۴۴۴	۴	۰.۱۲۵	۰.۵۱۲
استفاده از ارتباطات بی سیم در سازمان	۰.۴۴۱	۵	۰.۱۲۴	۰.۶۳۶
فعال بودن بخش انفورماتیک و اتصال به شبکه اینترنت سازمان	۰.۴۳۹	۶	۰.۱۲۳	۰.۷۵۹
بالا بودن سیستم های ارتباطی در سازمان	۰.۴۳۷	۷	۰.۱۲۳	۰.۸۸۲
وجود تحلیلگر سیستم ها در سازمان	۰.۴۲۱	۸	۰.۱۱۸	۱.۰۰۰

جدول (۱۱): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد رهبری و مدیریت با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با رهبری و مدیریت	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
مدیریت منابع فیزیکی و مالی	۰.۶۲۹	۱	۰.۱۴۷	۰.۱۴۷
اجرای برنامه‌های مدیریت	۰.۶۱۹	۲	۰.۱۴۵	۰.۲۹۲
مدیریت پروژه‌های استراتژیک	۰.۵۸۳	۳	۰.۱۳۷	۰.۴۲۹
کسب، ایجاد و مدیریت دارایی	۰.۵۲۹	۴	۰.۱۲۴	۰.۵۵۳
مدیریت بهبود و تغییر	۰.۵۲۱	۵	۰.۱۲۲	۰.۶۷۵
توسعه، آموزش و مدیریت منابع انسانی	۰.۴۷۴	۶	۰.۱۱۱	۰.۷۸۶
مدیریت منابع و سیستم‌های اطلاعاتی	۰.۴۶۰	۷	۰.۱۰۸	۰.۸۹۴
مدیریت روابط خارجی	۰.۴۵۲	۸	۰.۱۰۶	۱.۰۰۰

جدول (۱۲): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد محصول و خدمات با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با محصول و خدمات	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
آماده‌سازی برای تولید	۰.۴۷۰	۱	۰.۱۷۴	۰.۱۷۴
اندازه و سطح تولید کالا	۰.۴۶۷	۲	۰.۱۷۳	۰.۳۴۷
نوآوری در فرایند تولید	۰.۴۴۸	۳	۰.۱۶۶	۰.۵۱۲
تست اثربخشی محصول/خدمت جدید یا تجدید نظر شده	۰.۴۴۴	۴	۰.۱۶۴	۰.۶۷۶
طراحی محصولات و خدمات	۰.۴۴۲	۵	۰.۱۶۳	۰.۸۴۰
فرایند توسعه نوآوری و ایجاد محصولات یا خدمات جدید	۰.۴۳۳	۶	۰.۱۶۰	۱.۰۰۰

جدول (۱۳): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد زیرساخت‌های حقوقی با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با زیرساخت‌های حقوقی ...	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
حمایت از مصرف‌کننده	۰.۴۷۱	۱	۰.۱۳۰	۰.۱۳۰
وجود تعرفه‌های گمرکی	۰.۴۶۶	۲	۰.۱۲۹	۰.۲۵۸
حریم شخصی افراد	۰.۴۵۵	۳	۰.۱۲۶	۰.۳۸۴
قرارداد الکترونیکی	۰.۴۵۰	۴	۰.۱۲۴	۰.۵۰۸
وجود قانون حمایت از مالکیت‌های معنوی	۰.۴۵۰	۵	۰.۱۲۴	۰.۶۳۲
ضمانت اجرا	۰.۴۴۹	۶	۰.۱۲۴	۰.۷۵۶
توانایی استفاده از امضای الکترونیکی	۰.۴۴۴	۷	۰.۱۲۲	۰.۸۷۹
جرایم رایانه‌ای	۰.۴۴۰	۸	۰.۱۲۱	۱.۰۰۰

جدول (۱۴): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد زنجیره تأمین با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با زنجیره تأمین	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
سیستم حمل و نقل	۰.۴۶۶	۱	۰.۱۴۷	۰.۱۴۷
روابط با فروشندگان	۰.۴۶۶	۲	۰.۱۴۷	۰.۲۹۳
پردازش سفارشات	۰.۴۶۵	۳	۰.۱۴۶	۰.۴۴۰
خرید و تدارکات	۰.۴۶۳	۴	۰.۱۴۶	۰.۵۸۵
خدمات به مشتریان	۰.۴۴۹	۵	۰.۱۴۱	۰.۷۲۷
برنامه ریزی موجودی	۰.۴۴۶	۶	۰.۱۴۰	۰.۸۶۷
زمان بندی تولید	۰.۴۲۲	۷	۰.۱۳۳	۱.۰۰۰

جدول (۱۵): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد زیر ساخت‌های مالی با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با زیرساخت‌های مالی	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
توسعه کارت‌های اعتباری	۰.۴۸۹	۱	۰.۳۳۸	۰.۳۳۸
پرداخت الکترونیکی به صورت امن	۰.۴۸۴	۲	۰.۳۳۵	۰.۶۷۳
توسعه شبکه بانکی	۰.۴۷۳	۳	۰.۳۲۷	۱.۰۰۰

جدول (۱۶): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد مشتریان با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با مشتریان	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
ارائه خدمات به مشتریان	۰.۴۷۰	۱	۰.۲۵۸	۰.۲۵۸
میزان عملکرد مشتریان	۰.۴۵۱	۲	۰.۲۴۸	۰.۵۰۶
نظارت بر تغییرات بازار و میزان رضایت مشتریان	۰.۴۵۰	۳	۰.۲۴۷	۰.۷۵۴
ایجاد حفظ روابط با مشتریان	۰.۴۴۸	۴	۰.۲۴۶	۱.۰۰۰

جدول (۱۷): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد رقبا و شرکاء با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با رقبا و شرکا	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
بستن قراردادهای پیمان‌های استراتژیک	۰.۴۸۱	۱	۰.۱۷۱	۰.۱۷۱
راهیابی به بازارهای بکر	۰.۴۷۶	۲	۰.۱۶۹	۰.۳۳۹
راهیابی به بازارهایی که رقبا در آن حضور موفق دارند	۰.۴۷۰	۳	۰.۱۶۷	۰.۵۰۶
الگو برداری از رقبای موفق در کسب و کار	۰.۴۶۷	۴	۰.۱۶۶	۰.۶۷۲
نوآوری در بازاریابی	۰.۴۶۳	۵	۰.۱۶۴	۰.۸۳۶
تبدیل سازمان به سازمان چالاک و انعطاف پذیر	۰.۴۶۳	۶	۰.۱۶۴	۱.۰۰۰

جدول (۱۸): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد تأمین‌کنندگان با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با تأمین‌کنندگان	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
تحویل به موقع کالا	۰.۴۶۲	۱	۰.۱۵۰	۰.۱۵۰
بهبود مستمر خدمات یا کالای ارائه شده توسط تأمین‌کننده	۰.۴۵۳	۲	۰.۱۴۷	۰.۲۹۷
کیفیت (درجه شایستگی از پیش توافق شده)	۰.۴۴۷	۳	۰.۱۴۵	۰.۴۴۲
توانایی مالی تأمین‌کننده در دریافت بدهی‌ها	۰.۴۴۱	۴	۰.۱۴۳	۰.۵۸۵
توانایی نوآوری	۰.۴۲۹	۵	۰.۱۳۹	۰.۷۲۵
قیمت کالا و یا خدمات ارائه شده	۰.۴۲۶	۶	۰.۱۳۸	۰.۸۶۳
موقعیت جغرافیایی تأمین‌کننده	۰.۴۲۲	۷	۰.۱۳۷	۱.۰۰۰

جدول (۱۹): رتبه‌بندی مؤلفه‌های بعد نوع سازمان با استفاده از TOPSIS فازی

مؤلفه‌های مربوط به عوامل مرتبط با نوع سازمان	CCi	رتبه	اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی
فرهنگ سازمانی	۰.۴۷۹	۱	۰.۲۵۴	۰.۲۵۴
حمایت مدیران ارشد	۰.۴۷۶	۲	۰.۲۵۲	۰.۵۰۶
ساختار سازمانی	۰.۴۷۴	۳	۰.۲۵۱	۰.۷۵۸
اندازه سازمان	۰.۴۵۷	۴	۰.۲۴۲	۱.۰۰۰

بر اساس اولویت‌بندی مؤلفه‌های ابعاد مختلف این نتیجه حاصل می‌شود که مهم‌ترین عوامل موثر در پیاده‌سازی کسب و کار الکترونیک به شرح زیر است:

- ✓ وجود آدرس اینترنتی
- ✓ بالا بودن سیستم‌های ارتباطی در سازمان
- ✓ مدیریت منابع فیزیکی و مالی
- ✓ اجرای برنامه‌های مدیریت
- ✓ آماده‌سازی برای تولید
- ✓ اندازه و سطح تولید کالا
- ✓ حمایت از مصرف‌کننده
- ✓ وجود تعرفه‌های گمرکی
- ✓ سیستم حمل و نقل

- ✓ روابط با فروشندگان
- ✓ توسعه کارت های اعتباری
- ✓ ارائه خدمات به مشتریان
- ✓ بستن قراردادهای و پیمان های استراتژیک
- ✓ راهیابی به بازارهای بکر
- ✓ تحویل به موقع کالا
- ✓ بهبود مستمر خدمات یا کالای ارائه شده توسط تامین کننده
- ✓ فرهنگ سازمانی

نتیجه گیری و پیشنهادها:

این مقاله با هدف بررسی عوامل موثر بر پیاده سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد انجام گردید. نتایج حاصل از بررسی وضعیت شرکت های مورد بررسی نشان می دهد به طور کلی شرکت های کوچک و متوسط شهرک صنعتی یزد از لحاظ برخورداری از شاخص های موثر بر پیاده سازی کسب و کار الکترونیک در وضعیت مطلوبی قرار ندارد. نتایج مربوط به اولویت بندی عوامل موثر بر پیاده سازی کسب و کار الکترونیک حاکی از آن است که بعد الزامات فنی دارای بیشترین اهمیت و بعد نوع سازمان دارای کمترین اهمیت است. همچنین مولفه هایی از قبیل وجود آدرس اینترنتی، بالا بودن سیستم های ارتباطی در سازمان، مدیریت منابع فیزیکی و مالی، آماده سازی برای تولید، اندازه و سطح تولید کالا، حمایت از مصرف کننده، وجود تعرفه های گمرکی، سیستم حمل و نقل، توسعه کارت های اعتباری و فرهنگ سازمانی به عنوان مهم ترین عناصر شناسایی گردید.

با توجه به وضعیت نامطلوب شرکت های مورد بررسی در ابعاد مورد نظر و هم چنین با توجه به مهم ترین شاخص های شناسایی شده، پیشنهادهای زیر به منظور بهبود شرایط در راستای پیاده سازی کسب و کار الکترونیک ارائه می گردد:

- برنامه ریزی بلندمدت جهت از میان برداشتن موانع توسعه تجارت و کسب و کار الکترونیک و فراهم آوردن زیرساخت های فنی و مخابراتی؛
- طراحی مجدد فرایندها در شرکت های کوچک و متوسط برای نیل به هدف مشتری محوری بر پایه مزیت های رقابتی حاصل از به کار گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات؛

- آموزش مهارت های نوین فناوری اطلاعات و ارتباطات و کسب و کار الکترونیک به کارکنان شرکت های کوچک و متوسط؛
- تغییر دیدگاه سنتی مدیران و کارکنان نسبت به کسب و کار و آگاهی از مزایا و صرفه‌جویی‌های ناشی از استقرار فرایندهای الکترونیکی؛
- سرمایه گذاری مستمر در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت توسعه و ارتقای امنیت شبکه های ارتباطی و الکترونیکی.

References

- Abbasi Shahkooh, K.; Fasanghari, M. & Sharifi, A. (2008). *Prioritization of SMEs Strategies in IT fields of developing countries using entropy Shannon*. Paper presented at the 3th international conference on convergence and hybrid information technology, IRI. (in persian)
- Amiri, Y. & Salarzahi, H. (2010). Fuzzy sketch for implementation of e-business plan in Iran SMEs: case study: Yazd industrial town-Iran. *International Business Research*, 3(4), 172-180. (in persian)
- Archer, N.; Wang, S. & Kang, C. (2008). Barriers to the adoption of online supply chain solutions in small and medium enterprises. *International Journal of Supply Chain Management*, 13(1), 73-82.
- Azizi, Sh.; Shabanelahi, Kh. & Hoseini, H. (2006). Identification of obstacles and solutions to implementation of e-commerce: case study Iran Khodro, *Commercial Quarterly*, 27(3), 65-79. (in Persian).
- Barba-Sanchez, V.; Martinez-Ruiz, M. & Jimenez-Zarco, A.I. (2007). Drivers, benefits and challenges of ICT adoption by small and medium sized enterprises (SMEs): a literature review. *Problems and Perspectives in Management*, 5(1), 103-114.
- Buckley, J.J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17(3), 233-247.
- Chang, D.Y. (1992). *Extent analysis and synthetic decision, optimization techniques and applications*. New York: Hershey.
- Chen, T.C. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114(2), 1-9.
- Ching, L.; Hero, Ch. & Po-Young, Ch. (2005). Agility index in the supply chain. *Int. Journal of Production Economics*, 34(2), 141-159.

Chu, T.C. (2002). Facility location selection using fuzzy TOPSIS under group decisions. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 10(6), 687-701.

Chu, T.C. & Lin, Y.C. (2003). A fuzzy TOPSIS method for robot selection. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21(1), 284-90.

Edraki, M. (2006). Development of SMEs in Iran. *Technology Growth*, 12(2), (in Persian).

Fathian, M. & Ebrahimi, M. (2006). Studying effects of implementation of e-commerce in Iran SMEs. *Future Management Quarterly*, 11(1), (in Persian).

Fathian, M.; Akhavan, P. & Hoorali, M. (2008). E-readiness assessment of non-profit ICT SMEs in a developing country: the case of Iran. *Technovation*, 28(1), 578-590.

Fillis, U.; Johansson, D. & Wagner, B. (2004). Factors impacting on e-business adoption and development in the smaller firm. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 10(3), 178-191.

Flynn, A. & Purchase, S. (2001, Dec 5). *Perceptions of barriers to e-commerce*. paper presented at ANZMAC conference, Massey University, New Zealand.

Fulantelli, G. & Allegra, M. (2003). Small company attitude towards ICT based solutions: some key-elements to improve it. *Educational Technology & Society*, 6(1), 45-49.

Gide, E. & Wu, M. X. (2006). A study of e-commerce business satisfaction model to measure e-commerce success in service SMEs. *Journal of Electronic Commerce Research*, 5(2), 223-228.

Haghighi, M.; Divandari, A. & Keimasi, M. (2010). The impact of 3D e-readiness on e-banking development in Iran: A fuzzy AHP analysis. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 4084-4093. (in persian)

Hanafizadeh, P. (2006). *E-commerce, definitions and barriers*. Tehran: Sharif university, (in Persian).

Hayak, V. (2002). Economics and knowledge. *Economical*, 41(1), 114-129.

Kahraman, C.; Cebeci, U. & Ruan, D. (2004). Multi-attribute comparison of catering service companies using fuzzy AHP: the case of Turkey. *International Journal of Production Economics*, 87(2), 171-84.

Kendall, J. (2001). Receptivity of singapore's SMEs to electronic commerce adoption. *Journal of Strategic Information System*, 10(2), 223-242.

Kermani Sabagh, M. & Sefidan, M. (2005). Studying effective factors on globalization and e-commerce. *Commercial Research Institute*, 17(1), (in Persian).

Lin, C.T.; Chiu, H. & Tseng, Y. H. (2006). Agility evaluation using fuzzy logic. *International Journal of Production Economics*, 101(2), 353-368.

MacGregor, R. & Vrazalic, L. (2007). *E-commerce in regional small to medium enterprises*. New York: Hershey.

Molla, A. & Licker, P.S. (2001). E-commerce systems success: an attempt to extend the delone and maclean model of IS success. *Journal of Electronic Commerce Research*, 2(2), 131-141.

Mukti, N. A. (2000). Barriers to putting business on internet in Malaysia. *The Electronic Journal of Information System in Developing Countries*, 2(6), 1-6.

Mutula, S. M. & Brakel, P. V. (2006). E-readiness of SMEs in the ICT sector in Botswana with respect to information access. *The Electronic Library*, 24(3), 402-417.

Ongori, H. & Migiro, S. O. (2010). Information and communication technologies adoption in SMEs: literature review. *Journal of Chinese Entrepreneurship*, 2(1), 93-104.

Percin, S. (2008). Use of fuzzy AHP for evaluating the benefits of information-sharing decisions in a supply chain. *Journal of Enterprise Information Management*, 21(3), 263-284.

Sameni, M. K. & Khoshalhan, F. (2009, Aug 2). *E-business adoption in iranian small and medium enterprises: analyzing and prioritizing the extra-organizational factors*. Paper presented at PICMET, USA.

Samizade, R. & Chaharsoghi, S.K. (2008). Developing a model for performance evaluation of SMEs in e-commerce. *International Journal of Engineering science*, 1(19), 65-79, (in Persian).

Talebpour, A.; Abpuyi, A & Ahmadi, S. (2010). Studying effective factors on organization maturity in e-business approach using FCM. *IT publication*, 1(2), (in Persian).

Todd, P. R. & Javalgi, R. G. (2007). Internationalization of SMEs in India: Fostering entrepreneurship by leveraging information technology. *International Journal of Emerging Markets*, 2(2), 166-180.

Yang, S.L. & Li, T.F. (2002). Agility evaluation of mass customization product manufacturing. *Journal of Materials Processing Technology*, 129(2), 640-644.