

ارایه مدل عوامل مؤثر بر ایجاد ریسک در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و تأثیر آن بر عملکرد سازمانی*

علی رجب‌زاده^۱، علی‌رضا حسن‌زاده^۲، نیلوفر نالچی‌گر^۳، سروش نالچی‌گر^۴

۱. استادیار دانشکده‌ی علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس، ایران

۲. استادیار دانشکده‌ی علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس، ایران

۳. دانش‌آموخته‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس، ایران

۴. دانشجوی دوره‌ی دکترای رشته‌ی مدیریت سیستم‌ها دانشگاه تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۳/۴، تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۱۲/۲۷)

چکیده

سازمان‌ها همواره در تلاش برای بهبود سهم بازار، افزایش سود، و دستیابی به مزیت رقابتی نسبت به رقیب می‌باشند. برای دستیابی به این اهداف، توجه به کارایی و اثربخشی زنجیره‌ی تأمین از اهمیتی فراوان در هر سازمان برخوردار است. استفاده از تجارت الکترونیک و فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات سازمان‌ها را در مقابل نیازهای متغیر بازار قادر به پاسخ‌گویی و انعطاف‌پذیری نموده است. تجارت الکترونیک و اینترنت ساختار زنجیره‌های تأمین را به‌طور اساسی تغییر داده است. هزاره‌ی جدید با ظهور فناوری اطلاعات و محیط کسب و کار جدید، منجر به ایجاد زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی شده است. پژوهش حاضر با هدف ارایه مدل عوامل ایجاد ریسک در زنجیره‌های تأمین الکترونیکی، و تأثیر این ریسک بر عملکرد مالی و غیرمالی سازمان، به شناسایی این عوامل و مؤلفه‌های آنان پرداخته و با بررسی شاخص‌های عملکرد مناسب مالی و غیرمالی، تأثیر ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی را بر عملکرد شرکت‌های فعال در حوزه‌ی مخابرات و الکترونیک بررسی می‌نماید. در این راستا سنجش همبستگی و مدل‌سازی ساختاری پیشنهاد می‌کند که شناسایی و مدیریت ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی تأثیر به‌سزایی بر بهبود عملکرد سازمان دارد. روش پژوهش مقاله از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع داده‌ها، کمی و توصیفی و از نوع همبستگی است.

واژه‌های کلیدی: ریسک، زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی، عملکرد سازمانی

مقدمه

برای یک پارچه کردن زنجیره‌ی تأمین باید تبادل اطلاعات بین اعضای زنجیره‌ی تأمین سریع و دقیق صورت گیرد. هماهنگی در فعالیت‌های اطلاعاتی و برنامه‌ریزی منجر به کاهش هزینه، بهبود ارزش و اجرای فعالیت‌های برنامه‌ریزی منسجم می‌شود. امروزه همه‌گیری ابزارهای ارتباطی مبتنی بر اینترنت امکان استفاده از آن را برای همه سازمان‌ها فراهم کرده است. کاربردهایی نظیر^۱ VMI، برنامه‌ریزی مشترک، تدارکات الکترونیکی^۲، ردیابی محموله، مدیریت الکترونیکی سفارش‌ها و پرداخت صورت‌حساب را می‌توان بر روی یک زیرساخت پایه برای تبادل اطلاعات، عملی ساخت. [۱۱] با توجه به اهمیت عملکرد زنجیره‌ی تأمین در سازمان، مسئله‌ی اصلی که در این پژوهش به آن پرداخته شده است، خلاء وجود مدلی است که در آن عوامل مؤثر بر ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و نحوه‌ی تأثیرگذاری این ریسک بر عملکرد سازمانی نشان داده شود. در این راستا اهداف اصلی پژوهش عبارت است از: (۱) شناسایی نحوه‌ی تأثیرعوامل مختلف بر ریسک‌پذیری زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی^۳

(۲) بررسی تأثیرات ریسک‌های زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی بر عملکرد سازمان.

در این پژوهش ابتدا مبانی نظری و ادبیات موضوعی حول زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و عوامل مؤثر بر ریسک آن ارایه می‌شود. مؤلفه‌ها و شاخص‌های مورد نظر مدل، تدوین و سپس با استفاده از ابزار پژوهش که پرسش‌نامه است، جمع‌آوری داده‌ها صورت گرفته است؛ در انتها با استفاده از روش تحلیل مسیر یا مدل‌سازی معادلات ساختاری^۴ مدل‌سازی پژوهش صورت می‌گیرد. سازمان‌هایی که به‌عنوان نمونه‌ی پژوهش مورد مطالعه قرار می‌گیرند شرکت‌های فعال در حوزه‌ی مخابرات و الکترونیک هستند که از زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی در فرآیندهای کاری‌شان بهره می‌برند و نمونه‌ی آماری پژوهش شامل خبرگان و آگاهانی است که: ۱. در حوزه‌ی زنجیره‌ی تأمین و ریسک‌پذیری آن اطلاعات دارند. ۲. از سازمان‌های گفته شده و نقش مؤلفه‌های گوناگون در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی

1. Vendor managed inventory

2. e-procurement

3. ESC

4. Structural equation modeling (SEM)

آن‌ها اطلاعات و آگاهی دارند. از آن‌جا که جمع‌آوری اطلاعات بر اساس نظرهای خبرگی صورت می‌گیرد، بنابراین نمونه‌گیری از نوع در دسترس یا قضاوتی^۱ است.

۱. مرور ادبیات پژوهش

۱-۱. ریسک

منابع پیچیدگی^۲ درون یک شبکه بی‌نهایت هستند. این منابع پیچیدگی باعث می‌شوند که شبکه با سطح فزاینده‌ای از عدم قطعیت مواجه شود و این سطح عدم قطعیت شبکه را با تعداد رو به ازدیاد ریسک‌ها مواجه می‌کند [۴]. عدم قطعیت وضعیت تصمیمی را منعکس می‌کند که در آن کمبود اطلاعات، دانش و درک نسبت به خروجی‌های محتمل وجود دارد. منظور از کمبود دانش و اطلاعات، احتمالات و نتایج مربوط به هر خروجی می‌باشد [۱۷]. در یک سطح بسیار کلی ریسک به‌عنوان احتمال تغییر در نتیجه‌ی مورد انتظار تعریف می‌شود. برای مثال، اگر شخص انتظار نتیجه‌ی معینی از تلاشش داشته باشد و نتیجه‌ی آن دچار کسری شود؛ ریسک با نتایج این خروجی سروکار دارد [۱۹،۲۰].

۱-۲. زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی

همان‌طور که سازمان‌ها بیشتر و بیشتر به سمت استفاده از اینترنت و دیگر شبکه‌های ارتباطی روی می‌آورند، راه‌هایی برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات برای انجام بهتر تبادلات خود می‌یابند. این قابلیت‌ها به‌طور حتم منجر به اثربخشی سازمان و ایجاد سودآوری بیشتر خواهد شد. تجارت الکترونیک و اینترنت طبیعت زنجیره‌های تأمین را به‌طور اساسی تغییر داده و چگونگی آگاهی مصرف‌کننده از محصولات، انتخاب، خرید و استفاده از محصولات و خدمات را دوباره معنا می‌کنند. هزاره‌ی جدید با ظهور فناوری اطلاعات و محیط کسب و کار جدید، منجر به ایجاد زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی^۳ شده است. تمرکز زنجیره‌های تأمین الکترونیکی بر خلاف نوع سنتی که بر محصول بود، بر مشتری است [۸]. از سوی دیگر اتصال الکترونیکی موجب یک‌پارچگی زنجیره‌ی تأمین و در نتیجه منجر به انجام مؤثر فعالیت‌های بین‌سازمانی و هماهنگ‌سازی عملیات سازمان‌های متعامل می‌شود [۱۸].

1. Available sampling

2 Complexity

3 ESC

به طور خلاصه تعدادی از پژوهش‌های برجسته که مبنای این پژوهش قرار گرفته‌اند در نگاره‌ی ۱ ارایه می‌شود.

نگاره‌ی ۱. مروری بر پژوهش‌های گذشته

روش تحقیق	موضوع	نویسنده و سال
پیمایشی	مدیریت ریسک زنجیره‌ی تأمین (ارایه چارچوب)	Ritchie, B., Brindley, C., (2007)
کاربردی	مدلسازی و بهبود فرآیندهای زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی	Boonyathan, P., Al-Hakim, L (2007)
پیمایشی	عملکرد ریسک و تأثیر آن	Veliyath, R., (1996)
کاربردی	رویارویی با ریسک‌های زنجیره‌ی تأمین در سطوح راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی	Ziegenbein, A., Nienhaus, J., (May 2004)
بنیادی	ارایه‌ی یک چارچوب کنترل ریسک برای بازارگاه‌های الکترونیکی	Ratnasingam, p. (2007)

۱-۳. ریسک در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی

در این بخش پس از مروری بر پژوهش‌های صورت گرفته در مخاطرات زنجیره‌ی تأمین در حالت کلی، عوامل مؤثر بر ایجاد ریسک در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی به طور خاص، معرفی و توصیف می‌شوند.

ویژگی کلیدی ریسک زنجیره‌ی تأمین براساس تعریف این است که ریسک ماوراء مرزهای یک شرکت گسترش می‌یابد [۱۱، ۲۹، ۳]. Chopra & Sodhi در سال ۲۰۰۴، نه گونه از ریسک در زنجیره‌ی تأمین را با هدف توسعه‌ی راهبردهای کاهش‌دهنده‌ی ریسک مطرح و بیان نمودند. این گونه‌ها عبارت است از اختلالات^۱، تاخیرات^۲، از کارافتادگی‌های مربوط به سیستم‌های اطلاعات و شبکه‌بندی، پیش‌بینی، دارایی‌های ذهنی^۳، تدارکات، مشتریان (ریسک وصول)، موجودی و ظرفیت [۵، ۱۲] همان‌طور که ملاحظه می‌شود،

1. Disruption
2. Delay
3. Intellectual property

- دیدگاه‌های بسیاری درباره‌ی گونه‌ها و انواع ریسک در زنجیره‌ی تأمین (نه به‌طور لزوم الکترونیکی) وجود دارد؛ اما می‌توان به‌طور کلی آن‌ها را در چهار دسته تقسیم نمود:
- محیط کسب و کار: محرک‌های ریسک محیطی، از دید گاهزنجیره‌تأمین، مربوط به رخدادهای بیرونی و غیر قابل کنترل است که بر زنجیره‌ی تأمین اثر می‌گذارد. به‌علاوه، اقدامات دولتی نسبت به مالیات، تغییر مقررات و نرخ‌های تبادل ارز می‌تواند بر زنجیره‌ی تأمین اثر بگذارد [۳۰].
 - تأمین: zsidin (۲۰۰۴)، ریسک درونی تأمین^۱ را ((وقوع بالقوه‌ی رخدادی در ارتباط با تأمین درونی ناشی از شکست‌های تأمین‌کننده یا بازار تأمین که در آن خروجی-هایش به عدم توانایی شرکت خریدار به‌منظور برآوردن تقاضای مشتری منجر می‌شود یا تهدیداتی را برای زندگی یا ایمنی مشتری ایجاد می‌کند)) تعریف می‌کند [۳۰]. اما محرک‌های ریسک تأمین می‌تواند از سه منبع گوناگون ناشی شوند [۲۹]: کالا یا ماده‌ی اولیه، تأمین‌کننده و کل بازار تأمین.
 - تقاضا: ریسک تقاضا هر ریسک مربوط به جریان‌های بیرونی لجستیک و تقاضای محصول است [۲۲]، که می‌تواند توسط مواردی نظیر فروش فصلی، تغییرات شدید مدها، قبول یا پذیرش محصول جدید یا طول عمر کوتاه محصول پدید آید [۱۰].
 - فرآیندها و زیرساختار زنجیره‌ی تأمین: این دسته ریسک مربوط به سیاست‌ها و فرآیندهای تصمیم‌گیری، به‌کمبود دانش مربوط به طراحی درست و زنجیره‌ی تأمین یا به تعریف نادرست روابط بازیگران موجود در شبکه برمی‌گردد. چون ریسک‌های مربوط به این دسته دارای هم‌پوشانی با ریسک‌های از این نوع در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی هستند؛ بنابراین در ادامه ادغام می‌شوند. چراکه با ظهور زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی، زیرساختار زنجیره‌ی تأمین متحول می‌شود. آنچه تاکنون مطرح شده است مربوط به ریسک در زنجیره‌ی تأمین به‌طور عام است. با این حال، ظهور اینترنت و بازارهای الکترونیکی ریسک‌های دیگری را نیز به این فرآیند می‌افزایند:

۱-۳-۱. زیرساختار زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی (استفاده از بازارهای الکترونیکی)
 روند رو به رشد در استفاده از اینترنت و بازارهای الکترونیکی مبتنی بر وب، فرصت مناسبی برای کسب و کارها برای مدیریت مؤثر زنجیره‌ی تأمین فراهم می‌کند [۱۵]. با استفاده از این زیرساختار، سازمان‌ها قادر به تولید به‌هنگام^۱ بر اساس نیاز و از بین بردن هزینه‌های موجودی غیر ضروری می‌شوند. راتناسینگام (۲۰۰۷) انواع ریسک‌های محیط الکترونیکی تجارت و زیرساختار زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی را به چهار دسته تقسیم می‌کند: اقتصادی، تکنولوژیکی^۲، پیاده‌سازی^۳ و رابطه‌ای [۱۵] دسته‌ی ریسک‌های رابطه‌ای از دو بعد بازار الکترونیکی و تأیید یا انکار تراکنش‌ها قابل بررسی است.

۱-۳-۲. اطلاعات

به‌منظور پیاده‌سازی موفق راهکارهای تجارت الکترونیک، اطلاعات مورد نیاز سازمان باید برای طرف‌های تجاری در دسترس باشد. با این وجود، مسئله‌ی میزان اطلاعات مورد نیاز، امنیت این اطلاعات و قابلیت استناد و تصمیم‌گیری بر اساس آن‌ها برای سازمان‌ها وجود دارد. هرگونه اطلاعاتی که از سیستم‌های با اطمینان کمتر^۴ یا به‌طور نسبی مطمئن^۵ استخراج شده باشد، را نمی‌توان اطلاعات مطمئن اطلاق نمود [۱۳].

۱-۳-۳. وابستگی و رابطه‌ی بین سازمانی

مدیران سازمان‌های زنجیره‌های تأمین باید روابط سازمان را با دیگر طرف‌های تجاری مورد ارزیابی و بازبینی قرار داده و آن را از ابعاد اعتماد دوطرفه، تعهد و توانایی طرف‌های تجاری مورد بررسی قرار دهند. رفع مشکل‌های سازمان‌های زنجیره‌ی تأمین نیاز به درجه‌ی بالایی از همکاری، تصمیم‌گیری مشترک، به اشتراک‌گذاری بهتر و بیشتر اطلاعات وجود دارد. در این حالت مدیران باید مطمئن باشند که طرف تجاری آن‌ها به نفع کل زنجیره عمل می‌کند [۲۰، ۱۰].

1. Real time
 2. Technological
 3. Implementation
 4. Lesser assured
 5. Partially assured

تکراه ۲. عوامل ریسک‌زا و مؤلفه‌های آنان

منابع	کد	مؤلفه‌ها	عوامل ریسک‌زا در زنجیره- ی تأمین الکترونیکی
Ziegenbein,Nienhaus(۲۰۰۴) Dobbs, H. (۱۹۹۸)	E1	رخدادهای بیرونی و غیر قابل کنترل	محیط
	E2	حوادث طبیعی	
	E3	اقدامات دولتی (مالیات، نرخ ارز)	
Zsidisin, et al (۲۰۰۴) Zsidisin, G, (۲۰۰۳) Kraljic.p (۱۹۸۳) Giunipero,Eltantawy(۲۰۰۴) Hallikas, et al (۲۰۰۲)	S1	بازار تأمین	تأمین
	S2	ماهیت کالا یا مواد خریداری شده	
	S3	سازمان تأمین کننده	
Ziegenbein,Nienhaus (۲۰۰۴) Peck, H (۲۰۰۵) Svensson, G. (۲۰۰۲) Johnson, E (۲۰۰۱)	O1	تغییرات شدید مد	تقاضا
	O2	قبول و پذیرش محصول جدید	
	O3	طول عمر کوتاه محصول	
	O4	هجوم یا لغو ناگهانی سفارش‌ها	
Ratnasingam,p (۲۰۰۷) Premkumar, G.P. (۲۰۰۳) Gulledge, T., Mason ,G. (۲۰۰۰) Le, T.T. (۲۰۰۲) Gulledge, T., Mason, G. (۲۰۰۰) Vaidyanathan,G., Devaraj,S.(۲۰۰۳) Wilson, T. (۲۰۰۰) Murtaza, M.B et al. (۲۰۰۴)	P1	بعد اقتصادی	سیستم‌ها و فرآیندها (زیرساختار)
	P2	بعد تکنولوژیک	
	P3	بعد پیاده سازی	
	P4	انتخاب بازار الکترونیکی مناسب	
	P5	انکارانجام تراکنش	
Pathak, J. and Baldwin, A. (۲۰۰۳) Murtaza, M.B et al. (۲۰۰۴) Pathak, J (۲۰۰۴)	I1	امنیت	اطلاعات
	I2	قابلیت استناد به اطلاعات	
	I3	میزان به اشتراک گذاری اطلاعات	
E. Spekman,R., W. Davis, E (۲۰۰۴) Dyer, J. (۲۰۰۰)	D1	عدم صداقت در روابط	رابطه و درجه ی وابستگی بین سازمانی
	D2	پای بندی به تعهد و توانایی	
	D3	سوء استفاده از طرف‌های تجاری	

۱-۷. عملکرد سازمانی

عملکرد سازمانی نشان‌دهنده‌ی میزان دستیابی سازمان به اهداف بازاری^۱ و مالی می‌باشد [۲۶]. ارزیابی عملکرد "فرآیند سنجش جامع عملکرد دستگاه‌های اجرایی در قالب عباراتی نظیر کارایی، اثربخشی، توانمندسازی و قابلیت پاسخ‌گویی در چارچوب اصول و مفاهیم علمی مدیریت برای تحقق اهداف و وظایف سازمانی و در قالب برنامه‌های اجرایی" می‌باشد [۱، ۲]. مطالعه‌های پیشین صورت گرفته، برای ارزیابی عملکرد سازمانی از هر دو شاخص بازاری و مالی که شامل نرخ بازگشت سرمایه^۲، سهم بازار، حاشیه‌ی سود، رشد نرخ بازگشت سرمایه، رشد فروش، رشد سهم بازار و جایگاه رقابتی هستند، استفاده نموده‌اند [۲۱، ۲۷]. از سوی دیگر پروفیسور سینک (۱۹۸۵) عملکرد سازمان‌ها را تابعی از هفت معیار مرتبط با هم می‌داند که به شرح ذیل هستند: [۳]

۱) اثربخشی (۲) کارایی (۳) کیفیت (۴) بهره‌وری (۵) کیفیت زندگی کاری (۶) نوآوری (۷) قابلیت سوددهی و بودجه‌بندی. شاخص‌های ارزیابی عملکرد غیرمالی مورد استفاده در این پژوهش در نگاره‌ی زیر مشاهده می‌شوند. این شاخص‌ها از مدل دانشگاه کالیفرنیا جنوبی انتخاب و به دلیل جامعیت و تناسب مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

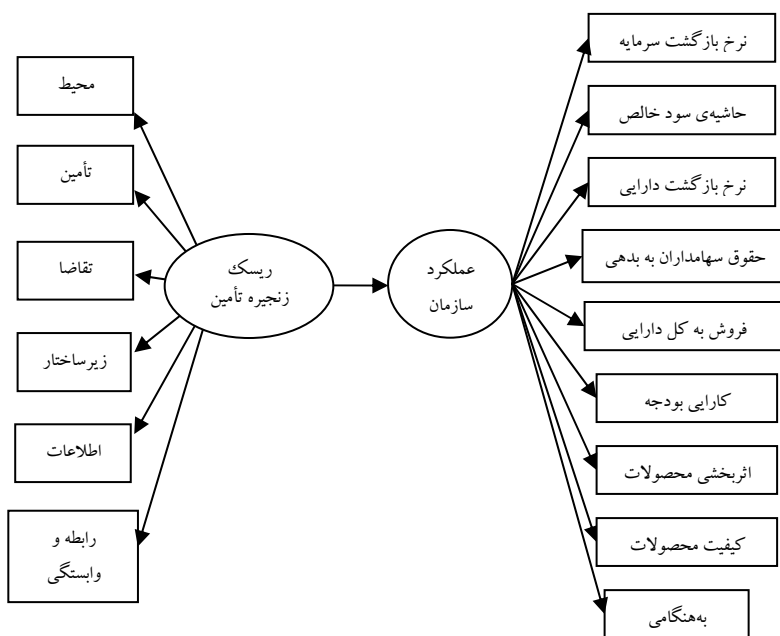
نگاره‌ی ۳. شاخص ارزیابی عملکرد غیرمالی

نام شاخص	تعریف شاخص	فرمول	شاخص مورد استفاده
کارایی	توانایی سازمان در انجام یک وظیفه	داده واقعی/داده پیش‌بینی	کارایی بودجه تخصیص یافته
اثربخشی	توانایی سازمان در برنامه ریزی کلان ستاده‌های فرآیندها	ستاده واقعی/ستاده پیش‌بینی	اثربخشی محصولات و خدمات ارایه شده
به‌هنگامی ^۳ هنگامی ^۳	معیاری که به موقع بودن را تعریف می‌کند و توسط مشتری ایجاد شده‌است.	تعداد فعالیت‌های به موقع/کل فعالیت‌ها	به‌هنگامی محصولات و خدمات ارایه شده
کیفیت	معیاری که صحت را تعریف می‌کند و توسط مشتری ایجاد شده‌است.	تعداد فعالیت‌های صحیح/کل فعالیت‌ها	کیفیت محصولات و خدمات ارایه شده

1. Market oriented goals
2. Return On Investment (ROI)
3. Timeliness

علاوه بر عملکرد غیرمالی، عملکرد مالی سازمان‌ها نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است. شاخص‌های مورد استفاده در ارزیابی عملکرد مالی سازمانی در این پژوهش عبارت از: نرخ بازگشت سرمایه^۱، حاشیه سود خالص^۲، نرخ بازگشت دارایی^۳، ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار بدهی^۴ و فروش به کل دارایی. سه سنجهی اول مالی از سنجه‌های پرکاربرد و شناخته شده بوده و دو سنجهی آخر از مدل امتیاز Z آلتمن که در زمینه‌ی پیش‌بینی وقوع ورشکستگی شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، استخراج شده‌اند. پژوهش‌هایی که اثربخشی این مدل را مورد بررسی قرار داده‌اند از قابلیت اطمینان ۷۲ تا ۸۰ درصدی آن حکایت می‌کنند. [۲۸]

با توجه به آنچه مطرح شده است، مدل مفهومی پژوهش در نمودار ۱ قابل ملاحظه می‌باشد.



نمودار ۱. مدل مفهومی پژوهش

1. ROI
2. NPM
3. ROA
4. Market value of equity/market value of liability

با توجه به نمودار ۱، ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی متغیر مکنون و عوامل ریسک‌زا متغیرهای مشاهده‌گر آن هستند و هم‌چنین عملکرد سازمانی نیز متغیر مکنون و شاخص‌های ارزیابی عملکرد متغیرهای مشاهده‌گر آن هستند.

۲. روش پژوهش

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، روش پژوهش مقاله از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع داده‌ها، کمی و توصیفی و از نوع همبستگی است. پس از ارایه‌ی نسخه‌ی نهایی مدل و تأیید اساتید متولی این پژوهش، مصاحبه‌های لازم با متخصصان و خبرگان زنجیره‌ی تأمین و عملکرد سازمانی برای بررسی روایی پرسش‌نامه صورت گرفت که به ایراد اصلاحاتی در مدل و پرسش‌نامه منجر شد. این ایرادها بیشتر در زمینه‌ی شاخص‌های ارزیابی عملکرد، به‌ویژه عملکرد مالی بوده است؛ به‌این ترتیب که تعدادی از شاخص‌های ارزیابی عملکرد مالی سازمان، به آن‌چه در مدل نهایی مفهومی پژوهش ارایه شده است، مطابق با نظر خبرگان تغییر داده شده است؛ زیرا به نظر ایشان، شاخص‌های مالی خاصی در ارزیابی تأثیر ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی باید در نظر گرفته شوند. برای آزمون پایایی پرسش‌نامه‌ی پژوهش، از روش آلفای کرونباخ و نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

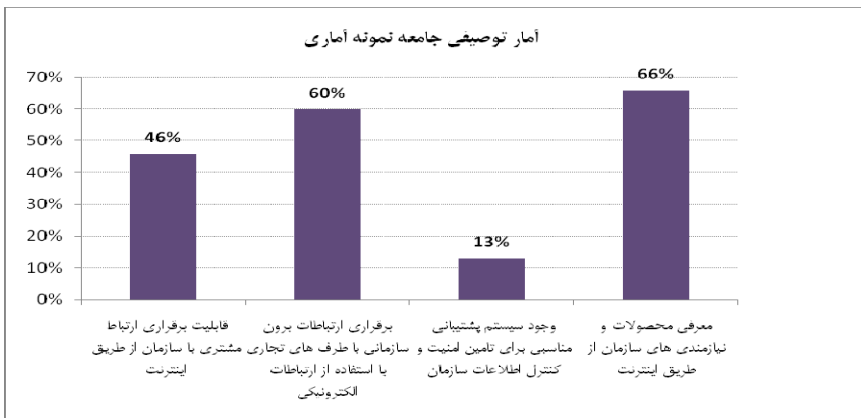
در حقیقت به‌منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش، دو پرسش‌نامه مورد نیاز بوده است. در پرسش‌نامه‌ی اول تناسب مؤلفه‌ها و شاخص‌ها توسط خبرگان آکادمیک در زمینه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تأمین، ریسک و عملکرد سازمانی مورد بررسی و آزمون قرار گرفته است. در پژوهش حاضر، اندازه‌گیری نگرش پاسخ‌دهندگان در خصوص بررسی عوامل کلان ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و شاخص‌های اندازه‌گیری در عملکرد سازمانی با طیف ۵ امتیازی لیکرت سنجیده می‌شود و برای تحلیل آن‌ها به ترتیب امتیازهای ۱، ۲، ۳، ۴، و ۵ در نظر گرفته شده است.

پس از توزیع و جمع‌آوری پرسش‌نامه بین ۳۰ تن از خبرگان که به روش قضاوتی انتخاب شدند، برخلاف تأیید بقیه‌ی عوامل، عامل حوادث طبیعی از گروه ریسک محیط و قبول و پذیرش محصول جدید از گروه ریسک تقاضا توسط خبرگان تأیید نشده است.

با استناد به نتایج پرسش‌نامه‌ی نخست، پرسش‌نامه‌ی دوم برای بررسی اثر ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی بر عملکرد سازمان‌های فعال در حوزه‌ی مخابرات و

الکترونیک که دارای زنجیره تامین الکترونیکی هستند، تهیه شده است. به طور عمده، در اغلب این سازمان‌های نمونه، فرآیندهای سفارش‌دهی و سفارش‌گیری و تبادل اطلاعات با استفاده از اینترنت و برنامه‌های کاربردی طراحی شده برای کاربردهای میان‌سازمانی انجام می‌گیرد.

پرسش‌نامه‌ی دوم در ۱۵ شرکت و از هر شرکت به طور متوسط ۵ نفر توزیع و در نهایت ۷۰ پرسش‌نامه‌ی تکمیل شده، جمع‌آوری شده است. آمار توصیفی شرکت‌ها در نمودار ذیل نشان داده شده است. همان‌طور که اشاره شده است، زمینه‌ی فعالیت شرکت‌های نمونه-ی آماری نصب سیستم‌های مخابراتی و الکترونیکی است.



نمودار ۲. آمار توصیفی شرکت‌ها

۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها - نتایج

به منظور تحلیل داده‌های به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌های پژوهش از نرم‌افزارهای SPSS، LISREL و VisualPLS بهره گرفته شده است. در این بخش نتایج آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری که به نرم‌افزارهای LISREL و VisualPLS صورت گرفته است ارایه می‌شود. با توجه به ملاحظاتی که LISREL دارد، امروزه نسل دوم مدل‌یابی معادلات ساختاری بنام PLS را می‌توان در شرایطی که حجم نمونه کم بوده و متغیرها حالت نرمال ندارند و مدل ساختاری نسبت به مدل اندازه‌گیری اهمیت بیشتری دارد، به کار برد.

در پژوهش حاضر ابتدا آزمون فرضیه‌های صلی و فرعی با استفاده از نرم‌افزار LISREL صورت گرفت؛ اما به دلیل درصد حجم کم نمونه نسبت به پارامترهای مدل مفهومی، نسل

دوم مدل‌سازی معادلات ساختاری PLS و نرم‌افزار VisualPLS که در این شرایط نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهد، مورد استفاده قرار گرفت.

فرضیه‌های اصلی و فرعی مدل عبارت است از:

• فرضیه‌ی اصلی

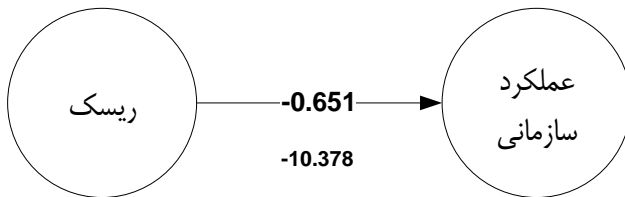
○ ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی بر روی عملکرد سازمانی اثر منفی و معناداری دارد.

• فرضیه‌های فرعی

○ بین ابعاد ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی (متغیرهای مشاهده‌گر یا شاخص‌ها) و ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی (متغیر مکنون یا سازه) رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد.

○ بین ابعاد عملکرد سازمانی (متغیرهای مشاهده‌گر یا شاخص‌ها) و عملکرد سازمانی (متغیر مکنون یا سازه) رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد.

نتایج به‌دست آمده از نرم‌افزار VisualPLS با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از شرکت‌ها به‌طور خلاصه در نمودار ۳ نشان داده شده‌است.



نمودار ۳. نتیجه‌ی آزمون فرضیه‌ها با استفاده از نرم‌افزار VisualPLS

وجود عدد معناداری $10/378$ - (که کوچک‌تر از $1/96$ است) و بار عاملی $0/651$ -، نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی منفی و معنادار بین ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و عملکرد سازمانی است. هم‌چنین ضریب تعیین $0/423$ میزان تأثیر تغییر ریسک بر سطح عملکرد سازمانی را نشان می‌دهد. در نتیجه‌ی فرضیه‌ی اصلی اثرگذاری ریسک بر روی عملکرد سازمانی تأیید می‌شود.

نگاره ۴. نتیجه‌ی آزمون فرضیه‌های فرعی مدل را با استفاده از نرم‌افزار VisualPLS

ریسک	شاخص	بارعاملی	جزء باقیمانده
	E	۰/۳۰۷۳	۰/۹۰۵۶
	S	۰/۱۴۴۳	۰/۹۷۹۲
	O	۰/۸۰۹۴	۰/۳۴۴۸
	P	۰/۶۷۵۷	۰/۵۴۳۵
	I	۰/۳۲۳۷	۰/۸۹۵۲
	D	۰/۷۱۹۳	۰/۴۸۲۷
	شاخص	بارعاملی	جزء باقیمانده
عملکرد	p1	۰/۸۵	۰/۲۷۷۵
	p2	۰/۸۹۶۶	۰/۱۹۶۲
	p3	۰/۸۶۲۹	۰/۲۵۵۴
	p4	۰/۸۸۱۱	۰/۲۲۳۶
	p5	۰/۷۱۵	۰/۴۸۸۸
	p6	۰/۸۱۰۳	۰/۳۴۳۴
	p7	۰/۸۶۹۵	۰/۲۴۴
	p8	۰/۸۶۵۶	۰/۲۵۰۷
	p9	۰/۸۷۵۱	۰/۲۳۴۲

نگاره ۴ نتیجه‌ی آزمون فرضیه‌های فرعی مدل را با استفاده از نرم‌افزار VisualPLS نشان می‌دهد.

در بخش اول نگاره، میزان همبستگی متغیرهای مشاهده‌گر ریسک زنجیره تأمین الکترونیکی و ریسک زنجیره تأمین الکترونیکی توسط بارعاملی قابل ارزیابی است. E، S، O، P، I و D به ترتیب عبارت است از عوامل محیط، تأمین، تقاضا، فرآیندها و زیرساختار، اطلاعات و رابطه و وابستگی. همان‌طوری که مشاهده می‌شود در بین عوامل مؤثر بر ریسک زنجیره تأمین الکترونیکی، عامل تقاضا دارای بیشترین بارعاملی است و

بعد از آن به ترتیب رابطه و وابستگی، فرآیندها و سیستم‌ها، اطلاعات، محیط و در نهایت تأمین قرار دارد.

از سوی دیگر، در بخش دوم جدول میزان همبستگی متغیرهای مشاهده‌گر عملکرد سازمانی و عملکرد سازمانی توسط بارعاملی قابل ارزیابی است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بیشترین میزان همبستگی مربوط به شاخص دوم عملکرد "حاشیه سود خالص" بوده و پس از آن به ترتیب شاخص چهارم "ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار بدهی"، شاخص نهم "به‌هنگامی محصولات و خدمات ارائه شده"، شاخص هفتم "اثربخشی محصولات و خدمات ارائه شده"، شاخص هشتم "کیفیت محصولات و خدمات ارائه شده"، شاخص سوم "نرخ بازگشت دارایی" و، شاخص اول "نرخ بازگشت سرمایه"، شاخص ششم "کارایی بودجه تخصیص یافته" و در نهایت شاخص پنجم "فروش به کل دارایی" وجود دارد. به این ترتیب با افزایش ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی، متأثرترین شاخص عملکردی، حاشیه سود خالص است.

نگاره‌های وجود رابطه‌ی مثبت و معنادار بین متغیرهای مکنون و مشاهده‌گر را تأیید و در نتیجه‌ی فرضیه‌های فرعی مدل نیز تأیید می‌شوند. در نگاره‌ی ۵ میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل ریسک‌زا در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی، بر عملکرد سازمانی نشان داده شده است.

نگاره‌ی ۵. تأثیر عوامل ریسک‌زا بر عملکرد سازمانی

عوامل ریسک‌زا	عملکرد
E	-۰/۱۷۷۶
S	-۰/۱۷۷۳
O	-۰/۵۱۷۷
P	-۰/۴۰۵۷
I	-۰/۲۵۸۴
D	-۰/۴۸۱۸

در این نگاره تأثیرگذارترین عامل بر عملکرد سازمانی، عامل تقاضا است. این نتیجه، وجود بیشترین همبستگی بین عامل تقاضا و ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی (که در نگاره‌ی ۵ اشاره شده است) را بار دیگر تأیید می‌کند.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش تلاش بر این بوده‌است تا با شناسایی مخاطرات تهدیدکننده سازمان‌های فعال در زنجیره‌های تأمین الکترونیکی در حوزه‌ی مخابرات و الکترونیک، آثار آن‌ها بر عملکرد مالی و غیر مالی مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور مدلی برای بررسی روابط اجزای ریسک و شاخص‌های عملکردی مالی و غیر مالی سازمان ارایه شده است و در نهایت داده‌های حاصل از پرسش‌نامه‌ها برای آزمون فرضیه‌های مدل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

معادله‌ی ساختاری توسعه‌یافته بیانگر طرح فرضیه‌هایی در قالب روابط اصلی و فرعی است. نتایج به دست آمده از مدل نشان‌دهنده‌ی رد یا قبول این فرضیه‌ها در سطح اطمینان ۰.۰۵ است. به این ترتیب نتایج مدل ساختاری عبارت است از:

- فرضیه‌ی اصلی: ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی بر روی عملکرد سازمانی اثر منفی و معناداری دارد.

نتایج پژوهش‌های Veliayth (۱۹۹۶) که نشان‌دهنده‌ی وجود رابطه‌ی منفی بین ریسک زنجیره‌ی تأمین و عملکرد سازمانی است در آزمون فرضیه‌ی مهم مدل‌سازی معادلات ساختاری مورد تأیید قرار می‌گیرد. نتایج مدل تخمین نشان می‌دهد که ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی اثر منفی و معنادار ۰/۶۵۱ بر روی عملکرد سازمانی دارد و این به این معنا است که با یک واحد افزایش در ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی ما شاهد ۰/۶۵ واحد کاهش در عملکرد سازمانی خواهیم بود. این مسئله بیانگر این موضوع است که هرگونه بهبود در شناسایی مخاطرات زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی منجر به ارتقاء عملکرد سازمان می‌شود.

- فرضیه‌ی فرعی ۱: بین ابعاد ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی (متغیرهای مشاهده‌گر یا شاخص‌ها) و ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی (متغیر مکنون یا سازه) رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد.

این فرضیه در واقع شامل ۶ فرضیه‌ی فرعی است که وجود رابطه‌ی معنادار و مثبت بین ۶ عامل مؤثر بر ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی با ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی را بیان می‌دارد. همان‌طور که در بخش قبل نیز مطرح شده است، مؤثرترین عامل در ایجاد ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی در حوزه‌ی مخابرات و الکترونیک عامل تقاضا عنوان

شده است. مطابق با آنچه در مرور ادبیات موضوعی بیان شده است، عوامل تأمین، محیط و تقاضا توسط پژوهشگران جزء عوامل ریسک‌زا در زنجیره‌ی تأمین عادی معرفی شده‌اند؛ در این پژوهش علاوه بر عوامل الکترونیکی (اطلاعات، زیرساختار و وابستگی ناشی از زنجیره-ی تأمین الکترونیکی)، تأثیر عوامل (محیط، تأمین و تقاضا) بر ایجاد ریسک در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی در شرکت‌های فعال در حوزه‌ی مخابرات و الکترونیک مورد بررسی قرار گرفته است که برخلاف رابطه‌ی قوی بین عامل تقاضا و ریسک در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی، وجود رابطه‌ی قوی بین مؤلفه‌های عوامل محیط و تأمین با ریسک در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی مورد تأیید نبوده است.

- فرضیه‌ی فرعی ۲: بین ابعاد عملکرد سازمانی (متغیرهای مشاهده‌گر یا شاخص‌ها) و عملکرد سازمانی (متغیر مکنون یا سازه) رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد. این فرضیه نیز در واقع شامل ۹ فرضیه‌ی فرعی است که وجود ارتباط مثبت و معنادار بین شاخص‌های عملکرد و عملکرد سازمانی را بررسی می‌کند. وجود این ارتباط مطابق آنچه در بخش قبل ارایه شده، تأیید می‌شود؛ به این ترتیب با افزایش ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی، متأثرترین شاخص عملکردی، حاشیه‌ی سود خالص است و کمترین تأثیر متوجه شاخص کیفیت محصولات و خدمات این صنعت ارزیابی شده است.

۵. پیشنهادها

- شناسایی ریسک‌های زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی برای سازمان‌های فعال در حوزه‌ی مخابرات و الکترونیک

بر اساس تعریف، مدل مفهومی مدلی کیفی است که روابط مهمی که در دنیای واقعی وجود دارد را برجسته می‌سازد. این مدل‌ها، نخستین گام برای توسعه‌ی مدل‌های پیچیده‌تر به کار می‌آیند. مدل ارایه شده در این پژوهش نیز از این تعریف خارج نیست. فرآیند شناسایی ریسک، فرآیندی تکراری است که به دلیل بروز ریسک‌های جدید و ناشناخته در تمام طول حیات سازمان باید مورد توجه باشد و اعتبار هر مدل یا فهرستی به-طور کامل لحظه‌ای است. بنابراین فرآیند شناسایی در بازه‌های زمانی معین در سازمان باید اجرا شود.

- توجه به روند بازار و پیش‌بینی وضعیت تقاضای بازار صنعت مخابرات و الکترونیک با توجه به مؤلفه‌های عامل تقاضا

با توجه به نتیجه‌ی آزمون فرضیه‌ی فرعی و تأیید رابطه‌ی ریسک زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و عملکرد سازمانی، با تشخیص و تصمیم‌گیری مناسب نسبت به عوامل تقاضا (مانند شناسایی قواعد بازار و آگاهی از هجوم یا لغو ناگهانی سفارشات) - که مؤثرترین عامل در ایجاد ریسک ارزیابی شده است - عملکرد سازمانی به طرز چشم‌گیری بهبود می‌یابد. مدیران ارشد سازمان با در نظر گرفتن عوامل مختلف اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و اتخاذ تصمیم‌های مناسب در زمینه‌ی برنامه‌ریزی‌های بلندمدت تولید، موجب عملکرد بهتر زنجیره‌ی تأمین می‌شوند. بهبود عملکرد زنجیره‌ی تأمین و کاهش ریسک تقاضا تأثیر مستقیم در عملکرد سازمان‌های زنجیره و افزایش حاشیه‌ی سود خالص خواهد داشت.

- گسترش بهره‌گیری از تفکر استراتژیک توسط مدیران سازمان
با توجه به نتیجه‌ی آزمون‌ها و تأیید وجود تأثیر منفی و معنادار ریسک بر عملکرد سازمانی، و لزوم اثربخشی این مدل و خارج کردن ماهیت آن از یک فهرست ساده ریسک‌های کلان به شاخص‌های ریسک‌های اثرگذار بر عملکرد کلان و راهبردی نیازمند درک سیستمی قواعد بین‌سازمانی در زنجیره‌ی تأمین الکترونیکی و چگونگی برهم‌کنش سازمان‌ها با گرایش ویژه به مقوله‌ی ریسک است. این به آن معنا است که بنابر باور نگارنده، شناسایی ریسک در فضایی انتزاعی و با استفاده از فهرست‌های ساده، نتایج دقیقی عاید استفاده‌کننده نخواهد کرد. بهره‌گیری از تفکر راهبردی در فضای پیچیده و متلاطم کسب و کار امروز برای بقا و ادامه‌ی حیات سازمان‌ها و هم‌چنین ایجاد مزیت رقابتی نسبت به رقبا امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

منابع

۱. کریمی دستجردی داود، قطره نبی پوریا. ارایه مدل مفهومی برای تبیین اثر ریسک‌های یک‌پارچه بر عملکرد شرکت‌های فعال در حوزه‌ی فناوری اطلاعات. مدیریت فناوری اطلاعات ۱۳۸۸، ۱ (۲): ۱۱۹-۱۳۴.
۲. خاکی غلامرضا. روش تحقیق در مدیریت. مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، چاپ اول؛ ۱۳۷۹.

۳. آسوشه عباس، دیواندری علی، کرمی امیر، یزدانی حمیدرضا. شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت ریسک برون‌سپاری سیستم‌های اطلاعاتی در بانک‌های تجاری ایران. مدیریت فناوری اطلاعات ۱۳۸۸؛ ۱ (۳): ۳-۱۸.

4. Cucchiella F., Gastaldi M. Risk Management in Supply Chain: A Real Option Approach. *Journal of Manufacturing Technology Management* 2006; 17(6): 700-720.
5. Chopra S., Sodhi S.M. Managing Risk to Avoid supply-chain Breakdown” *MIT Sloan management review* 2004; 46(1): 53-61.
6. Dyer J. (2000). Collaborative Advantage, Oxford University Press, Oxford. (The Economist (2002), The Extended Enterprise 2002: CEO Agenda, The Economist White Paper Series, Palo Alto, CA.
7. GUNASEKARAN. A, NGAIE. W. T. Virtual Supply-chain Management. *Production Planning & Control* 2004; 15(6): 584-595.
8. Holmberg S. A. Systems Perspective on Supply Chain Measurements. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 2000; 30(10): 847-68.
9. Johnson E. Learning from Toys: Lessons in Managing Supply Chain Risk from the Toy Industry. *California Management Review* 2001; 43(3): 106-24.
10. Jüttner U. Supply Chain Risk Management: Understanding the Business Requirements from a Practitioner Perspective. *The International Journal of Logistics Management* 2005; 16(1): 120-141.
11. kleindorfer paul R. Managing Disruption Risks in Supply Chains. *Production and Operations Management*; 2005.
12. Pathak J, Baldwin A. Generation-X Technology and Auditors: a Paradigm Shift. *Proceedings of 12th Annual Research Workshop of Artificial Intelligence/Emerging Technology Section*, 2 August, American Accounting Association, Honolulu, HI; 2003.
13. Premkumar G.P. Perspectives of the E-marketplace by Multiple Stakeholders. *Communications of the ACM* 2003; 46(12): 279-88.
14. Ratnasingam p. A Risk-control Framework for E-marketplace Participation: The findings of Seven Cases. *Information Management & Computer Security* 2007; 15(2) 149-166.

15. Ritchie B., Brindley C. Supply Chain Risk Management and Performance: A Guiding Framework for Future Development. *International Journal of Operations and Production Management* 2007; 27(3): 303-322.
16. Rowe, W.D. *Anatomy of Risk*. John Wiley, New York; 1977.
17. Serve M., Yen D. C., Wang J.-C. B2B Enhanced Supply Chain Process: Toward Building Virtual Enterprises. *Business Process Management Journal* 2002; 8(3): 245-253.
18. Sitkin S.B., Pablo A.L. Reconceptualizing the Determinants of Risk Behaviour. *Academy of Management Review* 1992; 17(1): 9-38.
19. Spekman R.E., Davis E.W. Risky Business: Expanding the Discussion on Risk and the Extended Enterprise. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 2004; 34(5): 414-433.
20. Stock GN, Greis NP, Kasarda JD. Enterprise Logistics and Supplychain Structure: the Role of Fit. *Journal of Operations Management* 2000; 18(5): 531-47.
21. Svensson G. A Conceptual Framework of Vulnerability in Firms' inbound and Outbound Logistics Flows. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 2002; 32(2): 110-34.
22. Vaidyanathan G, Devaraj S. A Five-factor Framework for Analyzing Online Risks in E-businesses. *Communications of the ACM* 2003; 46(12): 354-61.
23. Veliyath R. Risk Performance and Return: A Study of the Petroleum Exploration Industry. *Management Science* 1996; 22(7): 1004-1021.
24. Wilson T. (2000). *Integration: Key to Survival*. Internet Week, October 23, Available at: www.internetweek.com/lead/lead102300.htm.
25. Yamin S, Gunasekruan A, Mavondo FT. Relationship between Generic Strategy, Competitive Advantage and Firm Performance: an Empirical Analysis. *Technovation* 1999; 19(8):507-18.
26. Zhang QY. *Technology Infusion Enabled Value Chain Flexibility: a Learning and Capability-based Perspective*. Doctoral Dissertation, University of Toledo, Toledo, OH; 2001.
27. Ziegenbein A., Nienhaus J. Coping with Supply chain Risks on Strategic, Tactical and Operational Level. *Global Project and Manufacturing Management, The Symposium Proceedings*; 2004.

28. Zsidisin G.A. A Grounded Definition of Supply Risk. *Journal of Purchasing and Supply Management* 2003; 9: 217-224.
29. Zsidisin G.A., Ellram L.M., Carter J.R., Cavinato J.L. An Analysis of Supply Risk Assessment Techniques. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 2004; 34(5): 397-413.