



Exploring the Effect of Information Security Management System on Supply Chain Performance in Iran Aviation Industry

Sadigh Cholmaghani^{1✉}, Majid Esmaelian², Hadi Teimouri³

1- MSc student of Systems and productivity Management, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2- Assistant Professor, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Iran.

3- Assistant Professor, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Iran.

Abstract:

Today, supply chain management (SCM) is a strategic topic for the integration or performance of organizations that are involved in various industries and create value in the form of offering products/services to customers. Due to the ever-increasing use of the information, financial and physical exchanges in supply chains, it is necessary to examine the role of information security management system (ISMS) in supply chain more than ever. Some researchers believe that information security management systems are effective on accuracy of information exchange, integration of organizational processes, and improvement of business performance. But, the effect of information security management on supply chain has not been explored in any research studies in aviation companies. Therefore, the present study was carried out to explore the effectiveness of information security management on increased supply chain performance in the Aviation Industry in Iran (via a case study in one of the related factories). Having studied the literature about these two topics, supply chain performance indexes were identified and prioritized based on the balanced scorecard model. Then the effective factors on information security management were identified. In order to explore the relationship among the research variables and determine the relationship among latent variables, a questionnaire was prepared and distributed among 220 managers, specialists and authorities of organizational units of information technology and supply chain. Correlation analysis and structural equations modeling were conducted by means of SPSS and AMOS software and how information security management is effective on increased performance of supply chains was investigated. The results showed the effect of dimensions of information security management including information accuracy, avoiding human and hardware mistakes, creating trains grounds, information uniformity and etc. On four aspects of the balanced scorecard, i.e. internal processes, financial, customers and growth and learning and ultimately on supply chain performance.

Keywords: Information Security Management, Supply Chain Management, Balanced Scorecard, Structural Equations Model, Aviation Industries.

1. ✉Corresponding author: sadegh_ch53@yahoo.com
2. m.esmaelian@ase.ui.ac.ir
3. h.teimouri@ase.ui.ac.ir

نشریه علمی - پژوهشی بهبود مدیریت
سال هشتم، شماره ۴، پیاپی ۲۶، زمستان ۱۳۹۳
صفحات ۱۵۴ - ۱۳۵

بررسی تأثیر سیستم مدیریت امنیت اطلاعات بر عملکرد زنجیره‌ی تأمین در صنعت هوایی کشور

(تاریخ دریافت: ۹۳/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۱۹)

صادق چلمقانی^{۱*}، مجید اسماعیلیان^۲، هادی تیموری^۳

چکیده

امروزه، مدیریت زنجیره‌ی تأمین^۴ موضوعی راهبردی برای یکپارچه‌سازی عملکرد سازمان‌هایی است که در صنایع مختلف درگیرند و به صورت ارائه‌ی محصول یا خدمت به مشتری تولید ارزش می‌کنند. به دلیل استفاده‌ی روزافزون از تبادلات اطلاعاتی، مالی و فیزیکی در زنجیره‌های تأمین، ضرورت بررسی نقش مدیریت امنیت اطلاعات^۵ در زنجیره‌ی تأمین، بیش از پیش احساس می‌گردد. برخی محققین، تأثیر سیستم‌های مدیریت امنیت اطلاعات بر صحت تبادلات اطلاعاتی، یکپارچگی فرآیندهای سازمانی و بهبود عملکرد کسب‌وکار را مؤثر دانسته‌اند. در این راستا طی بررسی انجام‌شده هیچ پژوهشی در شرکت‌های هوایی درخصوص بررسی مدیریت امنیت اطلاعات بر زنجیره‌ی تأمین یافت نشد. لذا این تحقیق جهت بررسی تأثیرگذاری مدیریت امنیت اطلاعات بر افزایش عملکرد زنجیره‌ی تأمین در صنعت هوایی کشور (با انجام مطالعه موردی در یکی از کارخانجات مرتبط) صورت پذیرفت. با مطالعه‌ی ادبیات این دو موضوع و براساس الگوی کارت امتیازی متوازن^۶ شاخص‌های عملکردی زنجیره‌ی تأمین شناسایی و اولویت‌بندی گردید و سپس عوامل مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات شناسایی شدند. در ادامه جهت بررسی رابطه‌ی بین متغیرهای تحقیق و تعیین ارتباط بین متغیرهای مکنون، پرسش‌نامه‌ی تهیه و در بین ۲۲۰ نفر شامل مدیران، متخصصین و مسئولین واحدهای سازمانی فناوری اطلاعات و زنجیره‌ی تأمین توزیع و به کمک نرم‌افزارهای SPSS و AMOS تحلیل همبستگی و الگوسازی معادلات ساختاری صورت گرفته و به چگونگی تأثیر مدیریت امنیت اطلاعات بر افزایش عملکرد زنجیره‌های تأمین پرداخته شده است. نتایج بررسی‌ها نشان‌دهنده‌ی تأثیر ابعاد مدیریت امنیت اطلاعات به ترتیب دقت و صحت اطلاعات، جلوگیری از اشتباهات انسانی و سخت‌افزاری، ایجاد زمینه‌های آموزشی، هماهنگی اطلاعات و غیره بر چهار منظر کارت امتیازی متوازن به ترتیب بر منظر فرآیندهای داخلی، مالی، مشتری و رشدیادگیری و نهایتاً بر عملکرد زنجیره‌ی تأمین است.

واژگان کلیدی:

مدیریت امنیت اطلاعات، مدیریت زنجیره‌ی تأمین، کارت امتیازی متوازن، الگوی معادلات ساختاری، صنعت هوایی

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - گرایش مدیریت سیستم و بهره‌وری (نویسنده مسئول): Sadegh_ch53@Yahoo.com

^۲ - عضو هیات علمی گروه مدیریت دانشگاه اصفهان : m.esmaelian@ase.ui.ac.ir

^۳ - عضو هیات علمی گروه مدیریت دانشگاه اصفهان : Hadi_Teimouri@Yahoo.com

^۴ Supply Chain Management

^۵ Information Security Management System

^۶ Balanced Scorecard

۱- مقدمه

در شرایط رقابتی بازار امروز و جهانی شدن تجارت، لزوم داشتن ارتباطی زنجیره‌وار میان شرکت، مشتریان و عرضه‌کنندگان به شدت احساس می‌شود. مدیریت زنجیره‌ی تأمین در راستای تأمین این نیاز ضروری، از طریق یکپارچه‌سازی عناصر زنجیره‌ی تأمین، ایجاد ارتباط و هماهنگی بین آنها و تدارک کالا و مواد اولیه برای شرکت‌های تولیدکننده، مدیریت به‌موقع سفارشات را برای مشتری و امکان عرضه مطمئن کالا و مواد را برای عرضه‌کنندگان تضمین می‌کند. سازمان‌های کنونی نیازمند هماهنگی دقیق برای تدارک مواد اولیه و تحویل به‌موقع به مشتری هستند تا بتوانند هزینه‌ها را کاهش دهند، دریافت و تحویل به‌موقع داشته باشند و در نهایت رضایت مشتری را کسب کنند. بنابراین یکی از مهم‌ترین بخش‌هایی که می‌تواند در کارایی سازمانی نقش داشته باشد، مدیریت زنجیره‌ی تأمین است. کارایی مدیریت زنجیره‌ی تأمین، اثر مستقیمی بر کارایی سازمانی دارد. از آنجا که مدیریت زنجیره‌ی تأمین، طیف وسیعی از فرایندهای سازمان‌ها از جمله تبادلات مالی، فیزیکی و اطلاعاتی، از تأمین‌کنندگان تا مشتریان را در برمی‌گیرد، نیاز به یک سیستم دقیق کنترل صحت و دقت اطلاعات و همچنین کنترل تبادلات فیزیکی وجود دارد. [۱].

با توجه به تغییرات به وجود آمده در فرایندها و کسب‌وکارهای سازمانی، شرکت‌ها برای بقا و حفظ موقعیت رقابتی خود، نیازمند استفاده از فناوری اطلاعات در تبادل اطلاعات، تبادلات مالی و نظارت هستند [۲۵]. امروزه مبحث مدیریت، کنترل و جابجایی اطلاعات و وجود یک سیستم جامع برای مدیریت امنیت اطلاعات، به دلیل نیاز روزافزون به استفاده از فناوری‌های نوین در عرصه اطلاعات و ارتباطات، بیش از پیش احساس می‌شود [۲۳]. صنعت هوایی نیز به دلیل وسعت و گستردگی که از لحاظ فیزیکی و اطلاعاتی در آن مشاهده می‌شود نیاز به استفاده از این سیستم در فرایندهای مالی، مدیریت زنجیره‌ی تأمین و تبادل اطلاعات در آن آشکار می‌گردد.

لذا پژوهش حاضر به دنبال آن است که به این سوال پاسخ دهد: آیا سیستم مدیریت امنیت اطلاعات که تضمین‌کننده‌ی رسیدن اطلاعات صحیح و به‌موقع به صورت یک سیستم با کنترل مرکزی و دقیق است، می‌تواند موجب افزایش کارایی زنجیره‌ی تأمین گردد و بطور کلی آیا رابطه‌ای میان به‌کارگیری ISMS و SCM وجود دارد؟ با انجام این پروژه تلاش بر این است که با بهره‌گیری از الگوی کارت امتیازی متوازن شاخص‌های اساسی جهت افزایش عملکرد مدیریت زنجیره‌ی تأمین در چهار منظر مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری استخراج و سپس عوامل مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات شناسایی شده و نهایتاً تأثیر پیاده‌سازی نظام مدیریت امنیت اطلاعات بر زنجیره‌ی تأمین با مطالعه‌ی موردی در یکی از کارخانجات

مرتبط با صنعت هوائی بررسی گردد. اجرای این پژوهش نشان‌دهنده‌ی ضرورت ایجاد نظام مدیریت امنیت اطلاعات در شرکت‌ها و کارخانجاتی که قصد افزایش کارایی در زنجیره‌ی تأمین خود را دارند، می‌باشد.

۲- پیشینه‌ی تحقیق

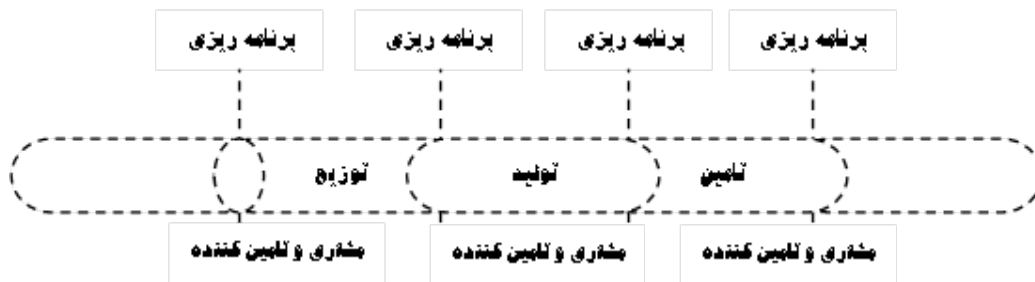
۲-۱- مدیریت زنجیره‌ی تأمین

برای محیط همیشه درحال تغییر این دوران و تغییر در شیوه‌ی تعاملات شرکت‌ها با تأمین‌کنندگان و مشتریان و پیچیدگی بازارها، کاهش دوره‌ی عمر محصولات و اهمیت یافتن زمان پاسخ‌گویی به مشتریان و افزایش انعطاف‌پذیری، زنجیره‌ی تأمین عاملی حیاتی برای رقابت‌پذیری سازمان‌ها می‌باشد. بنابراین شناخت زنجیره‌ی تأمین و عوامل تأثیرگذار بر روند اجرای آن کمک به تعالی سازمان و عملکرد بهتر می‌کند. امروزه، سازمان‌ها در جهت رقابت مؤثر و کارا و کسب مزیت رقابتی، ملزم به ایجاد شبکه‌ای از تأمین‌کنندگان شایسته‌اند تا بتوانند نیازمندی‌های گوناگون خود را در کمترین زمان و بالاترین کیفیت تدارک ببینند. برخلاف گذشته، سازمان‌های تولیدی نمی‌توانند به صورت مستقل و بدون در نظر گرفتن شرایط پیرامونی خود، تنها بر کارایی درونی و منافع کوتاه‌مدت تأکید کنند. [۷].

زنجیره‌ی تأمین مجموعه‌ای از مؤسسات و سازمان‌هایی است که در طراحی محصولات و خدمات جدید، تهیه مواد اولیه، تبدیل آنها به کالاهای نیمه‌ساخته و ساخته‌شده و ارائه آنها به مشتری نهایی دخالت دارند. [۲۴] در مدیریت زنجیره‌ی تأمین به منظور دستیابی به رضایت مشتری و حداکثرسازی سوددهی، ضرورت ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر وجود دارد، یعنی پیش از آن که بتوان فرآیند بهبود را در زنجیره‌ی تأمین آغاز کرد، باید تصویر واضحی از ساختار زنجیره‌ی تأمین موجود و همچنین طریقه کارکرد آن به دست آورد. ارزیابی عملکرد زنجیره‌ی تأمین از دیرباز مورد چالش محققان بوده است. در یک تقسیم‌بندی کلی، روش‌های اندازه‌گیری زنجیره‌ی تأمین را می‌توان به روش‌های ارزیابی عملکرد سنتی، الگوی مرجع عملیات زنجیره‌ی تأمین (SCOR)^۱، الگوی کارت امتیازی متوازن و الگوهای خاص هر زنجیره‌ی تأمین طبقه‌بندی کرد. هر یک از این الگوها با تمرکز و در نظر گرفتن هدف خاصی شکل گرفته‌اند، بنابراین طبیعی است که جهت‌گیری و برجستگی‌های خاص خود را داشته باشند. شیوه‌های سنتی بیشتر بر روی سنج‌های مالی نظیر نرخ بازده سرمایه‌گذاری، نرخ بازده داخلی و دوره‌ی بازپرداخت متمرکز بوده‌اند ولی در دنیای به شدت پیچیده و سخت رقابت کنونی و با ظهور عصر اطلاعات دیگر ارزیابی عملکرد سازمان تنها با تحلیل معیارهای مالی گذشته امکان‌پذیر نیست و ایجاد سیستم ارزیابی و مدیریت استراتژی سازمان امری غیرقابل اجتناب است و آگاهی از عملکرد تمامی جنبه‌های یک سازمان برای تصمیم‌گیری مدیران حیاتی می‌باشد. [۶، ۱۵، ۱۶].

^۱ SCOR : Supply Chain Operations Refrence Model

الگوی مرجع عملیات زنجیره‌ی تأمین SCOR تمام تراکنش‌های مشتریان از ارسال سفارشات تا دریافت محصول و پرداخت صورت‌حساب را شامل می‌شود. دامنه‌ی الگوی تمامی اجزاء زنجیره‌ی تأمین از نخستین تأمین‌کنندگان تا مشتریان نهایی را پوشش می‌دهد. این الگو بر اساس پنج فرایند اساسی برنامه‌ریزی، منبع، تولید، توزیع و بازگشت شکل گرفته است. ارتباط بین این فرایندها در شکل زیر دیده می‌شود. [۸]



روش‌های دیگر نیز به صورت سیستماتیک سنجه‌های ارزیابی عملکرد زنجیره‌ی تأمین را مورد مقایسه با یکدیگر قرار نداده و هیچ توافق کلی برای تقسیم‌بندی سنجه‌ها در هر یک از این روش‌ها وجود ندارد. در برخی کمی یا کیفی بودن، برخی مالی یا غیرمالی بودن، برخی کیفیت، هزینه، ورودی‌ها و خروجی‌ها، فرآیند مورد استفاده در زنجیره و ... مدنظر قرار داشته‌اند. بنابراین فقدان رویکرد متعادل در این روش‌ها، توجه نکردن کافی به شاخص‌های مشتریان و رقبا، توجه نکردن کافی به شاخص‌های غیرمالی و عدم ارتباط با راهبرد باعث شد تا روش ارزیابی متوازن بعنوان رویکرد اصلی در این تحقیق مورد استفاده قرار گیرد. ارزیابی متوازن رویکردی است که با اندازه‌گیری واقعی عملکرد (هم از بعد مالی و هم از بعد غیرمالی) و مقایسه‌ی آن با هدف‌های از پیش تعیین شده به ما نشان می‌دهد تا چه حد استراتژی‌های برگزیده شده‌ی ما به سمت هدف‌های شرکت گرایش داشته است و استراتژی‌های مقدم در اولویت را برای رسیدن به هدف‌های از پیش تعیین شده به ما معرفی می‌کند و حتی چارچوبی را جهت اجرای استراتژی‌های سازمان فراهم می‌آورد. در واقع ارزیابی متوازن ابزار مدیریت جهت دستیابی به هدف‌هاست. [۲۳].

الگوی کارت امتیازی متوازن (BSC) که برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ در خلال تحقیقات رابرت کاپلان و دیوید نورتون^۱ در زمینه‌ی روش‌های نوین سنجش عملکرد سازمان‌ها شکل گرفت، در طول زمان توسعه و تکامل فراوان یافته تا جایی که از یک ابزار سنجش و اندازه‌گیری عملکرد به یک نظام مدیریت استراتژیک تبدیل شده به‌گونه‌ای که در همه‌ی سازمان‌ها و در همه‌ی اندازه‌ها جهت یکپارچه نمودن بینش و مأموریت

^۱ Caplan & Norton

سازمان با خواسته‌های مشتریان، جریان امور روزمره مدیریت و ارزیابی راهبردهای شرکت، کنترل و بهبود عملیات اجرائی، طراحی فرآیندها برای سازمان و فرآیند ارتباطی تمام کارکنان به کارگرفته می‌شود. [۶].

۲-۲- مدیریت امنیت اطلاعات

باعنایت به حجم زیاد تبادل اطلاعات سازمان‌ها در جامعه‌ی امروزی نیاز به مسأله‌ی ایمن‌سازی فضای تبادل اطلاعات بیش از پیش احساس می‌گردد. آخرین تعریف «سیستم مدیریت امنیت اطلاعات» از نظر استاندارد بین‌المللی آن عبارت است از: سیستم مدیریت امنیت اطلاعات بخشی از سیستم مدیریت کلی و سراسری در یک سازمان است که بر پایه‌ی رویکرد مخاطرات کسب و کار ۱ قرار داشته و هدف آن پایه‌گذاری، پیاده‌سازی، بهره‌برداری، نظارت، بازبینی، نگهداری و بهبود امنیت اطلاعات است. «امنیت اطلاعات» نیز چنین تعریف می‌شود: «حفاظت از محرمانگی، تمامیت و دسترس‌پذیری اطلاعات، علاوه بر این‌ها سایر ویژگی‌ها از قبیل اصالت^۲، قابلیت جواب‌گویی و اعتبار^۳، انکارناپذیری^۴ و قابلیت اطمینان^۵ اطلاعات نیز می‌توانند مشمول این حفاظت باشند.» هدف این سیستم داشتن ابزاری است برای شناسایی، مدیریت و به حداقل رساندن احتمال وقوع تهدیداتی که امروزه سازمان‌ها به واسطه‌ی از دست دادن اطلاعات خود با آنها روبرو می‌باشند. (British Standard. 2005. BS 7799-2, BS ISO/IEC 27001) [۱۰، ۱۴]

در حقیقت یک «سیستم مدیریت امنیت اطلاعات»، رهیافت سیستماتیکی را برای اداره و مدیریت اطلاعات حساس با هدف حفاظت از آنها فراهم می‌آورد و کل کارکنان، فرآیندها و سیستم‌های اطلاعاتی یک سازمان را دربر می‌گیرد. این تهدیدات مشتمل بر تهدیدات داخلی سازمان و تهدیدات خارج از سازمان، تهدیدات اتفاقی و تهدیدات ناشی از خطاهای عمدی و غیرعمدی است. نگرش سیستماتیک به مفهوم «مدیریت امنیت اطلاعات» با پیدایش اولین استاندارد (BS7799) در سال ۱۹۹۵ شکل گرفت. [۱۱، ۱۲].

امروزه مجموعه‌ای از استانداردهای مدیریتی و فنی برای ایمن‌سازی فضای تبادل اطلاعات توسط مؤسسه‌ی استاندارد انگلیس با عنوان استاندارد BS13335 در سازمان‌ها ارائه شده است که استاندارد مدیریتی ISO/IEC TR7799 مؤسسه‌ی بین‌المللی ISO/IEC 17799 مدیریتی مؤسسه‌ی بین‌المللی استاندارد از برجسته‌ترین استانداردها و راهنماهای فنی در این زمینه محسوب می‌گردند. [۱۱، ۱۲].

¹ Business Risk Approach

² Authenticity

³ Accountability

⁴ Non- repudiation

⁵ Reliability

۲-۳- نتایج تحقیقات داخلی و خارجی

موضوع ارزیابی عملکرد زنجیره‌ی تأمین و عوامل تأثیرگذار بر افزایش یا کاهش آن جزء مباحث جدید و درعین حال پرتطرفدار در حوزه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تأمین است که در چند دهه‌ی اخیر در ادبیات علمی وارد شده است. در راستای موضوع این تحقیق علیرغم جستجوی صورت‌گرفته، تحقیقی که بصورت متمرکز بر اثربخشی مدیریت امنیت اطلاعات بر مدیریت زنجیره‌ی تأمین بویژه در صنایع هوایی پردازد، یافت نشد ولی در مقالات و تحقیقات متعدد بر تأثیر و نقش بی‌بدیل اطلاعات، به اشتراک‌گذاری اطلاعات و فناوری اطلاعات در زنجیره‌ی تأمین اشاره شده که همین موضوع پرداختن به موضوع امنیت اطلاعات و ایجاد بستر امن برای آن را آشکارتر می‌سازد. به همین منظور مواردی بشرح زیر آورده شده است:

لطفی و همکاران^۱ (۲۰۱۳) در تحقیق "به اشتراک‌گذاری اطلاعات در مدیریت زنجیره‌ی تأمین" یکی از ضروریات اساسی برای بقاء سازمان‌ها و یکپارچگی زنجیره‌ی تأمین را به اشتراک‌گذاری اطلاعات دانسته و ضمن بیان متدولوژی آن به مزایا و موانع این کار پرداخته است. [۱۸]

کوکوگلیو و همکاران (۲۰۱۱)^۲ در تحقیقی با عنوان "اثر زنجیره‌ی تأمین یکپارچه^۳ بر روی به اشتراک‌گذاری اطلاعات" با جمع‌آوری اطلاعات ۱۵۸ شرکت برتر تولیدی در کشور ترکیه نتیجه‌گیری می‌نمایند که اجرای زنجیره‌ی تأمین یکپارچه با به اشتراک‌گذاری اطلاعات باعث افزایش عملکرد زنجیره‌ی تأمین هر سازمانی خواهد شد. [۱۷]

نخلا و همکاران^۴ (۲۰۱۰) در تحقیق "قدرتمندسازی زنجیره‌ی تأمین بوسیله ذخیره‌سازی مسیر داده‌ها" آنالیز و حساسیت بر مسیرهای ذخیره‌سازی داده‌ها به منظور جمع‌آوری اطلاعات مؤثر برای اثربخش نمودن زنجیره‌ی تأمین درجهت کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت خدمات و افزایش بهره‌وری را پیشنهاد می‌نماید. [۱۹]

بهاگوات و شارما^۵ (۲۰۰۷) در تحقیق "اندازه‌گیری عملکرد مدیریت زنجیره‌ی تأمین" از چهار منظر کارت امتیازی متوازن جهت طبقه‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکردی زنجیره‌ی تأمین مطرح شده توسط گوناسکاران^۶ (۲۰۰۱) استفاده کردند. [۹]

پیرا وریسیمو (۲۰۰۹) در تحقیق "مرز زنجیره‌های تأمین جدید، مدیریت اطلاعات" با اشاره به اولویت‌های رقابتی مدیریت زنجیره‌ی تأمین، درک مسائل کلیدی مبتلابه در زنجیره‌های تأمین و مزیت‌های رقابتی در اجرای مدیریت اطلاعات را برمی‌شمارد. [۲۱]

1 Lotfi et al.

2 Koçoglu et al.

3 Supply Chain integration

4 Nakhla Zina et al.

5 Bhagwat and Sharma

6 Gunasekaran

گوناسکاران و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیق "سیستم‌های اطلاعات در یکپارچگی زنجیره‌ی تأمین و مدیریت" به موضوع سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت زنجیره‌ی تأمین پرداخته و در پایان معیارهای طبقه‌بندی شده‌ای را در چارچوب مطالعه سیستم‌های اطلاعاتی برای زنجیره‌ی تأمین پیشنهاد می‌نماید. [۱۳].

صفری و همکاران (۱۳۹۱) طی مقاله "الگوسازی عوامل مؤثر بر به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات در زنجیره‌ی تأمین در شرکت ایران خودرو خراسان" اشتراک‌گذاری اطلاعات را بعنوان مکانیزم اصلی هماهنگی زنجیره‌ی تأمین برای مدیران ارشد شرکت‌های ایرانی فعال در امر خودروسازی مورد تأکید قرار داده و سپس به طراحی و الگوسازی عوامل مؤثر بر این موضوع پرداخته است. [۵]

الفت و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیق "نقش به‌کارگیری مدیریت امنیت اطلاعات در کاهش تقویت‌پذیری سفارشات در زنجیره‌ی تأمین" عوامل مختلف مدیریت امنیت اطلاعات را شناسایی و سپس به بررسی تأثیر این عوامل بر تقویت‌پذیری سفارشات در زنجیره‌ی تأمین در صنایع خودرو پرداخته و در نهایت تأثیر ISMS بر کلیه عوامل بوجودآورنده تقویت‌پذیری سفارشات را ثابت کرده است. [۱]

تقوا و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیق "نقش نظام‌های مدیریت امنیت اطلاعات در بهبود عملکرد زنجیره‌ی تأمین" که نزدیک‌ترین موردی است که به این پژوهش یافت شده است به بررسی پیاده‌سازی مدیریت امنیت اطلاعات در مجموعه‌ای از شرکت‌های خودروسازی و تأمین‌کنندگان و قطعه‌سازان رده‌های یک و دو زنجیره‌ی تأمین این شرکت‌ها پرداخته و در سه سطح راهبردی، فنی و عملیاتی زنجیره‌ی تأمین را بررسی و بیشترین تأثیر را در سطح عملیاتی سپس بر سطح‌های فنی و راهبردی عنوان کرده است. [۳]

صالحی فیروزآبادی (۱۳۸۷) در تحقیق "نحوه‌ی طراحی سیستم‌های اطلاعاتی زنجیره‌ی تأمین در معماری سازمانی" به ارزیابی نقش سیستم‌های اطلاعاتی در زنجیره‌ی تأمین پرداخته و سپس با مشخص شدن افزایش حوزه کاری سیستم‌های ERP در جهت پوشش فرآیندهای زنجیره‌ی تأمین پیشنهاد بازنگری مفاهیم معماری سازمانی در زنجیره‌ی تأمین را مطرح نموده است. [۴]

بیات (۱۳۸۷) در تحقیق "ارائه تکنیک برای ارزیابی عملکرد زنجیره‌های تأمین با رویکرد فازی در شرکت‌های عمل‌آوری میگو در استان بوشهر" با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی، تاپسیس فازی و خواص مجموعه‌های فازی و بهره‌برداری از الگوی کارت امتیازی متوازن روشی جهت ارزیابی زنجیره‌ی عملکرد زنجیره‌های تأمین را در سه شرکت عمل‌آوری میگو در استان بوشهر ارائه نموده است. [۲]

همان‌گونه که پیش‌تر نیز بیان شد علیرغم مطالعات بعمل‌آمده تحقیقی که بر اهمیت و اثربخشی مدیریت امنیت اطلاعات بر بهبود عملکرد زنجیره‌ی تأمین در شرکت‌های هوائی صورت گرفته باشد یافت نگردید.

بنابراین هدف اصلی از این تحقیق پاسخ‌دهی به این سوال است که آیا پیاده‌سازی نظام مدیریت امنیت اطلاعات موجب افزایش عملکرد زنجیره‌ی تأمین در صنعت هوایی خواهد گردید؟ جنبه‌ی نوآوری این تحقیق، اولاً انجام آن در صنعت هوایی و ثانیاً ارائه‌ی اولویت‌بندی در عوامل مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات و مدیریت زنجیره‌ی تأمین می باشد که راهنمای بسیار مناسبی برای مدیران و مسئولین متمرکز در این دو حوزه جهت تدوین راهبردها و برنامه‌ریزی‌های آتی خواهد بود.

۳- روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی، از نظر ماهیت متغیرها شامل متغیرهای کیفی، از نظر زمان گردآوری داده‌ها مقطعی، از نظر روش تحقیق توصیفی-پیمایشی و از نظر تحلیلی بصورت مقایسه‌ای صورت می‌گیرد. برای بررسی ادبیات موضوعی تحقیق بطور عمده از کتب، مقالات و منابع لاتین و فارسی حاصل از جستجو در اینترنت، بانک‌ها و منابع اطلاعاتی و کتابخانه‌ها استفاده و به منظور جمع‌آوری اطلاعات موردنظر و سنجش متغیرهای پژوهش، پرسش‌نامه‌هایی بر اساس طیف پنج‌تایی لیکرت طراحی و در پاییز ۱۳۹۱ توزیع شده است. قلمرو مکانی تحقیق یکی از صنایع مرتبط با صنعت هوایی کشور بوده است. در این راستا با استفاده از شاخص‌ها و معیارهای معرفی شده با رویکرد کارت امتیازی متوازن جهت ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره‌ی تأمین توسط بهاگوات و شارما (۲۰۰۷) پرسش‌نامه شماره یک تهیه گردید. از آنجائی که تعداد معیارهای معرفی شده توسط این دو دانشمند زیاد بوده و امکان بررسی تمامی این معیارها در صنعت مورد مطالعه امکان‌پذیر نبود لذا هدف از تهیه پرسش‌نامه اول، انتخاب مهم‌ترین معیارها و شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد مدیریت زنجیره‌ی تأمین در صنعت هوایی بوده است. این امر با نظرسنجی از مدیران، متخصصین و مسئولین اصلی واحدهای سازمانی مرتبط با زنجیره‌ی تأمین انجام پذیرفت. در ارتباط با عوامل و نتایج تأثیرگذار بر مدیریت امنیت اطلاعات نیز از نتایج بررسی انجام شده در مقاله الفت و همکاران (۱۳۹۰) [۱] بهره‌برداری گردیده و پرسش‌نامه شماره دو، از تلفیق عوامل مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات و شاخص‌های مدیریت زنجیره‌ی تأمین استخراجی در پرسش‌نامه شماره یک، طراحی شد. سپس براساس داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده، استفاده از الگوی معادلات ساختاری و انجام تحلیل همبستگی، تجزیه و تحلیل بین عوامل دو موضوع مدیریت زنجیره‌ی تأمین و مدیریت امنیت اطلاعات انجام پذیرفت. درخصوص روایی محتوایی و ظاهری این پرسش‌نامه علاوه بر استفاده از شاخص‌های استخراجی از مقالات معتبر از چند تن از متخصصین و کارشناسان موجود در نمونه آماری نیز نظرخواهی بعمل آمده و نظرات اصلاحی آنها در تکمیل هرچه بهتر آن اعمال گردید. بررسی پایایی پرسش‌نامه نیز با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ و به کمک نرم‌افزار SPSS19 محاسبه گردید. ضریب آلفای محاسبه شده برای پرسش‌نامه موردنظر، ۰.۸۵ استخراج شد و از

آنجائی که مقدار ضریب آلفای محاسبه‌شده، بیشتر از ۰.۷ بود، لذا پایایی نیز مورد تأیید قرار گرفت. نهایتاً پرسش‌نامه در بین ۲۲۰ نفر از مدیران، متخصصین و مسئولین واحدهای سازمانی فناوری اطلاعات و زنجیره-ی تأمین این صنعت توزیع و جمع‌آوری گردید.

پس از جمع‌آوری داده‌های پرسش‌نامه، با استفاده از نرم‌افزار AMOS الگوسازی معادلات ساختاری صورت گرفت. برای بررسی روابط علی بین متغیرها به صورت منسجم کوشش‌های زیادی در دهه‌ی اخیر صورت گرفته است. یکی از این روش‌ها برای انجام تحلیل عاملی تأییدی، معادلات ساختاری یا تحلیل چندمتغیری با متغیرهای مکنون است. الگوسازی معادله‌ی ساختاری یک تکنیک تحلیل چندمتغیری بسیار کلی و نیرومند از خانواده رگرسیون چندمتغیری و به بیان دقیق‌تر بسط الگوی خطی کلی است که به پژوهش‌گر امکان می‌دهد مجموعه‌ای از معادلات رگرسیون را به شکل هم‌زمان مورد آزمون قرار دهد. الگوسازی معادلات ساختاری رویکرد آماری جامع برای آزمون فرضیه‌هایی درباره روابط بین متغیرهای مشاهده‌شده^۱ و متغیرهای مکنون^۲ است، که گاه تحلیل ساختاری کوواریانس و گاه نیز الگویابی علی نامیده شده است. اما اصطلاح غالب در این روزها، الگویابی معادله ساختاری یا به گونه خلاصه^۳ SEM است. پس از اطمینان از اینکه عوامل مکنون کارت امتیازی متوازن (مدیریت زنجیره‌ی تأمین) و عوامل مکنون مدیریت امنیت اطلاعات می‌توانند همدیگر را بصورت ساختاری اندازه‌گیری کنند. تحلیل فرضیات تحقیق که تأثیرگذاری مثبت تک عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بر مناظر چهارگانه کارت امتیازی متوازن و بالطبع تأثیرگذاری مثبت مدیریت امنیت اطلاعات بر عملکرد زنجیره‌ی تأمین بود، انجام پذیرفت.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱- مشخصات جمعیت شناختی

براساس پرسش‌نامه‌های توزیع‌شده و از دیدگاه جمعیت‌شناختی، سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان، ۱۱.۱ درصد کمتر از دیپلم و دیپلم، ۶۸.۱ درصد در مقطع فوق‌دیپلم و لیسانس، ۲۰.۸ درصد در مقطع فوق‌لیسانس و بالاتر می‌باشند. از لحاظ سمت سازمانی، ۲۷.۷ درصد کارشناس، ۴۰.۵ درصد سرپرست، ۳۱.۸ درصد مدیر می‌باشند و از لحاظ وضعیت سابقه کار، ۴۶.۸ درصد کمتر از ۱۰ سال، ۲۸.۶ درصد بین ۱۰ تا ۱۵ سال، ۲۴.۵ درصد بیش از ۱۵ سال می‌باشند.

¹ Observed variables

² latent variables

³ Structural Equation Modeling

۴-۲- نتایج تحلیل‌های آماری

معیارهای مؤثر ISMS و SCM

براساس اولویت‌بندی و شاخص‌گذاری که براساس پرسش‌نامه شماره ۱ صورت گرفت، پنج شاخص مهم و اولویت‌دار برای مناظر چهارگانه شاخص‌های کارت امتیازی متوازن در صنعت هوایی بصورت جدول ۱ استخراج گردید. از سوی دیگر عوامل و نتایج مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات نیز براساس مطالب استخراجی از مقالات معتبر بصورت جدول ۲ می‌باشد:

جدول ۱- معیارهای اولویت‌دار در ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره‌ی تأمین

منظر	معیار و شاخص‌های منتخب
مالی	نرخ بازگشت سرمایه
	هزینه هر ساعت تولید
	ابتکارات تأمین‌کنندگان جهت صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌ها
	انحراف از بودجه پیش‌بینی شده
	سطح همکاری خریدار- تأمین‌کننده
مشتری	زمان پاسخگویی به مشتریان
	کیفیت اقلام تحویل شده
	زمان کامل سیکل سفارش
	پاسخ‌گویی به درخواست‌های ضروری مشتریان
	عملکرد تحویل
فرآیندهای داخلی	زمان کل سیکل زنجیره‌ی تأمین
	بهره‌برداری از ظرفیت
	کل هزینه موجودی
	زمان کل گردش نقدینگی
	کارایی برنامه جامع تولید
رشد و یادگیری	افزایش یکپارچگی سیستم‌ها
	اشتراک‌گذاری دانش
	بهبود ارتباطات
	افزایش قابلیت‌های کارکنان
	افزایش خلاقیت و نوآوری و اثربخشی آموزش‌ها

جدول ۲- عوامل مؤثر بر مدیریت امنیت اطلاعات

متغیر مستقل پژوهش	شاخص‌های متغیر مستقل پژوهش
مدیریت امنیت اطلاعات	هماهنگی اطلاعات
	دقت و صحت اطلاعات

جلوگیری از اشتباهات انسانی و سخت‌افزاری	
کنترل دقیق جایجایی‌های فیزیکی	
ایجاد زمینه آموزشی برای کاربران	
درک و ایجاد سیستمی با توجه به نیاز افراد	

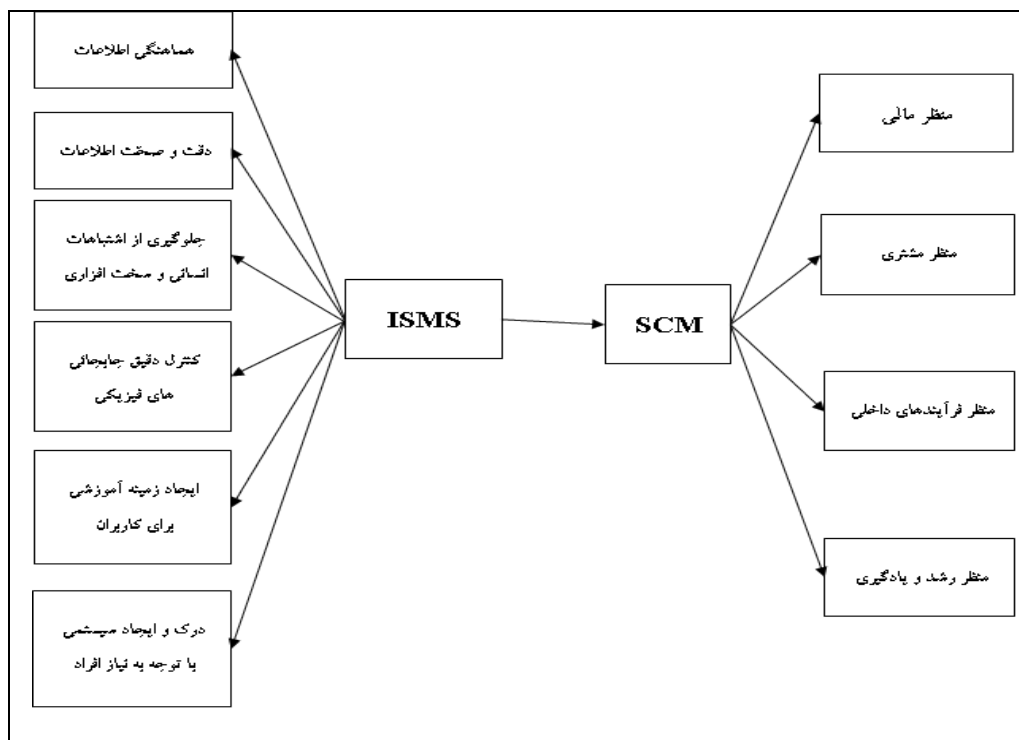
۴-۲- آزمون برازش الگوی مفهومی

در ادامه متناسب با عوامل مستخرجه از مدیریت امنیت اطلاعات و مدیریت زنجیره تأمین الگوی مفهومی بصورت شکل ۱ در نظر گرفته شد. الگوسازی معادلات ساختاری شامل دو مرحله‌ی عمده‌ی تدوین الگو و آزمون الگو می‌باشد. در مرحله‌ی تدوین الگو، محقق با استفاده از کلیه نظریات مرتبط با پژوهش و اطلاعات در دسترس به طرح الگو پرداخته و سپس روابط علی بین متغیرها را توصیف می‌نماید. ارتباطات بین متغیرها می‌تواند مبین فرضیه‌هایی باشد که روابط علی بین متغیرهای مشهود و مکنون را از فضای تئوریک استنتاج نموده‌اند. مرحله‌ی بعدی آزمون برازندگی و میزان انطباق این نظریه‌ها با داده‌های تجربی است که از جامعه‌ای معین گردآوری شده‌اند. با استفاده از الگویابی معادلات ساختاری و نرم‌افزار AMOS امکان اندازه‌گیری عوامل مکنون مدیریت امنیت اطلاعات و مدیریت زنجیره‌ی تأمین فراهم و برازش آن انجام پذیرفت.

۴-۲-۱- الگوی مفهومی عوامل مدیریت امنیت اطلاعات

هنگامی که یک الگو تخمین زده می‌شود برنامه نرم‌افزاری یک‌سری آمارهایی از قبیل خطای استاندارد، T-value و غیره را درباره ارزیابی تناسب الگو با داده‌ها منتشر می‌کند. اگر الگوی قابل آزمون باشد ولی با داده‌ها به‌طور مناسب تناسب نداشته باشد، شاخص‌های اصلاحی که یک وسیله معتبر برای ارزیابی تغییرات مورد نظر در بیان الگو هستند به‌کار گرفته می‌شوند تا الگو متناسب با داده‌ها شود.

مهم‌ترین شاخص تناسب، الگوی آزمون کای-دو است ولی به خاطر این که آزمون کای-دو تحت شرایط خاصی عمل می‌کند و همیشه این شرایط محقق نمی‌شود لذا یک‌سری شاخص‌های ثانویه‌ای نیز ارائه می‌شود تا برازش کلی الگو توسط معیارهای نیکویی برازش ارزیابی شود. پس از ورود داده‌ها در نرم‌افزار AMOS و تفسیر نتایج ارزیابی تناسب، مهم‌ترین شاخص‌های برازش عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بشرح جدول ۳ استخراج گردید.



شکل ۱- الگوی مفهومی تحقیق

جدول ۳ - شاخص‌های برازش الگوی مفهومی عوامل مدیریت امنیت اطلاعات

مقدار بدست آمده	حد مجاز	نام شاخص
۰.۱۴	بزرگتر از ۰.۰۵	آماره کای‌دو
۰.۹۷	بالاتر از ۰/۹	GFI ^۱ (نیکویی برازش)
۰.۰۰۷	کمتر از ۰/۰۵	RMSEA ^۲ (ریشه میانگین مربعات خطای برآورد)
۰.۹۱	بالاتر از ۰/۹	CFI ^۳ (شاخص برازش مقایسه‌ای - تعدیل یافته)
۰.۹۳	بالاتر از ۰/۹	AGFI ^۴ (شاخص برازندگی تعدیل یافته)
۰.۹۶	بالاتر از ۰/۹	NFI ^۵ (برازندگی نرم شده)

^۱ Goodness of Fit Index (GFI)

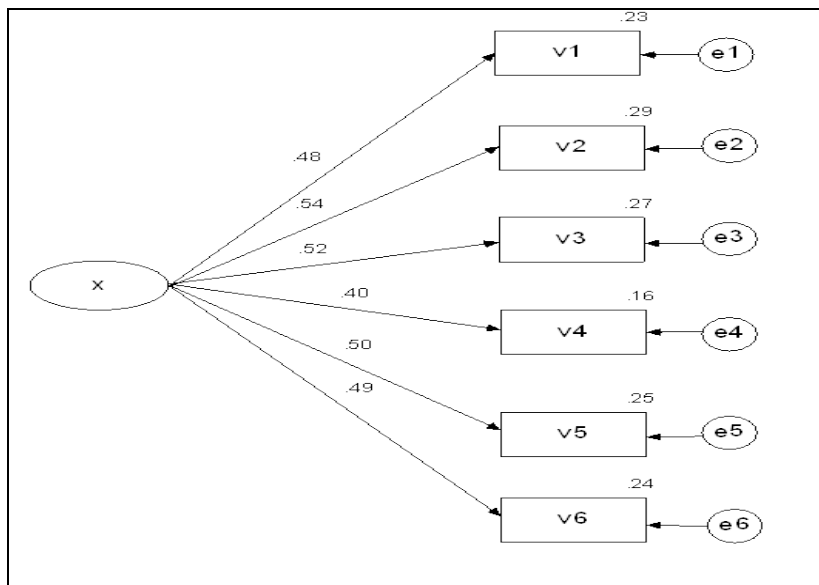
^۲ Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)

^۳ Comparative Fit Index (CFI)

^۴ Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)

^۵ Normed Fit Index (NFI)

برای هریک از این شاخص‌ها یک محدوده‌ی مجاز تعریف شده است. در صورتی که مقادیر بدست آمده در این محدوده‌ها قرار گیرند الگو از برازش خوبی با داده‌ها برخوردار است. با توجه به جدول ارزیابی الگو چون مقادیر بدست آمده برای هریک از این شاخص‌ها در محدوده‌ی قابل قبول قرار گرفته‌اند، پس عوامل مدیریت امنیت اطلاعات می‌توانند ISMS (با نماد X) را اندازه‌گیری کنند. الگوی استاندارد برازش داده‌شده‌ی عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بصورت شکل ۲ می‌باشد.



شکل ۲- الگوی استاندارد عوامل مدیریت امنیت اطلاعات

همانگونه که در این شکل مشاهده می‌شود روابط علی بین عوامل مدیریت امنیت اطلاعات (متغیرهای مشهود V1-V6) و مدیریت امنیت اطلاعات (متغیر مکنون X) توسط بارهای عاملی توصیف شده است. بارهای عاملی میزان تأثیرگذاری هریک از عوامل مشهود را بر متغیر مکنون نشان می‌دهد. به عبارت دیگر قدرت رابطه‌ی بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده بوسیله بار عاملی نشان داده می‌شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است. اگر بار عاملی کمتر از ۰.۳ باشد، رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف نظر می‌شود. بار عاملی بین ۰.۳ تا ۰.۶ قابل قبول است و اگر بزرگتر از ۰.۶ باشد خیلی مطلوب است. از آنجائی که بارهای عاملی محاسبه شده مقداری بین ۰.۳ تا ۰.۶ دارد، لذا رابطه‌ی قابل قبولی را بین متغیرها شاهد هستیم. از سوی دیگر برای هر متغیر مشهود یک مقدار e نیز در نظر گرفته می‌شود که نشان‌دهنده خطای ناشی از تقریب در پیش‌بینی روابط بین متغیر با یکدیگر است. با مقایسه مقادیر بارهای عاملی در الگوی استاندارد برازش شده ترتیب اهمیت عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بصورت زیر نتیجه‌گیری می‌شود: دقت و صحت اطلاعات؛ شامل نظامی جهت کنترل منشاء پیدایش اطلاعات، عدم بروز مشکل ناشی از اطلاعات غلط و توقف کارها به دلیل عدم دریافت اطلاعات به موقع اطلاعات است. [۲۶]

جلوگیری از اشتباهات انسانی و سخت‌افزاری [۲۰]: شامل عدم از بین رفتن اطلاعات توسط اشتباهات انسانی و یا خرابی، عدم وجود تهدیدات عمدی، تهیه‌ی نسخه‌های پشتیبان و خطاناپذیرسازی کاربران است [۱۰]. ایجاد زمینه‌ی آموزشی برای کارکنان: شامل آموزش‌های لازم جهت کار با نرم‌افزارهای رایج در شرکت و همچنین اینترنت و اینترنت

درک و ایجاد سیستم با توجه به نیاز افراد [۲۶]: ایجاد سیستمی که در آن نرم‌افزارهای مورد استفاده با توجه به نیاز کاری افراد اختصاص داده می‌شود.

هماهنگی اطلاعات [۱۰]: شامل هم‌خوانی نرم‌افزارهای مورد استفاده در واحدهای مختلف و همچنین هماهنگی در جمع‌آوری و پردازش اطلاعات

کنترل دقیق جابجایی‌های فیزیکی: فرآیندی جهت کنترل دقیق ورودی و خروجی کالاها به شرکت و انبار و نظارت بر میزان موجودی در انبارها [۲۶].

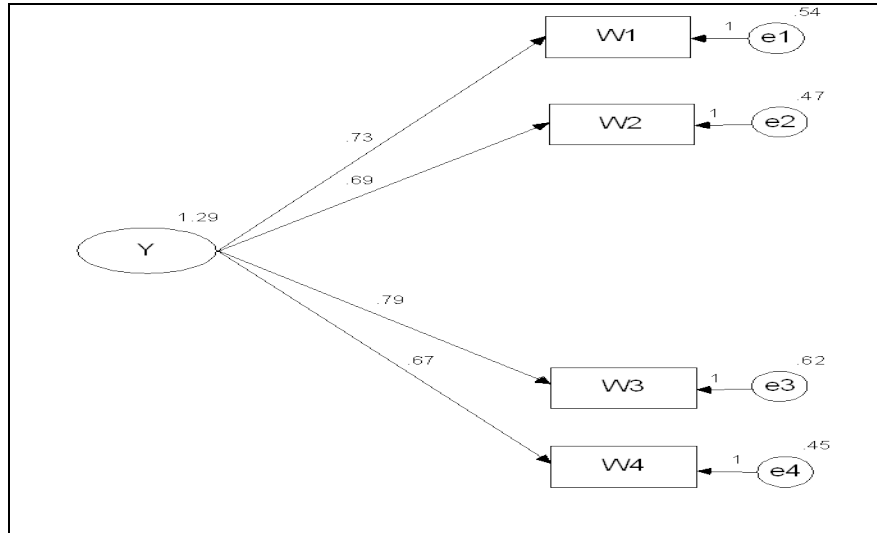
۴-۲-۲- الگوی مفهومی عوامل کارت امتیازی متوازن

پس از ورود داده‌ها در نرم‌افزار AMOS و تفسیر نتایج ارزیابی تناسب، مهم‌ترین شاخص‌های برازش عوامل کارت امتیازی متوازن بشرح جدول ۴ می‌باشد.

جدول ۴- شاخص‌های برازش الگوی مفهومی عوامل کارت امتیازی متوازن

مقدار بدست آمده	حد مجاز	نام شاخص
۰.۸۴	بزرگتر از ۰.۰۵	آماره کای‌دو
۰.۹۹	بالاتر از ۰/۹	GFI (نیکویی برازش)
۰.۰۰	کمتر از ۰/۰۵	RMSEA (ریشه میانگین مربعات خطای برآورد)
۱	بالاتر از ۰/۹	CFI (شاخص برازش مقایسه‌ای - تعدیل یافته)
۰.۹۹۶	بالاتر از ۰/۹	AGFI (شاخص برازندگی تعدیل یافته)
۰.۹۹۹	بالاتر از ۰/۹	NFI (برازندگی نرم شده)

برای هر یک از این شاخص‌ها یک محدوده‌ی مجاز تعریف شده است. در صورتی که مقادیر بدست آمده در این محدوده‌ها قرار گیرند، الگو از برازش خوبی با داده‌ها برخوردار است. با توجه به جدول ارزیابی الگو چون مقادیر بدست آمده برای هر یک از این شاخص‌ها در محدوده‌ی قابل قبول قرار گرفته‌اند، پس عوامل کارت امتیازی متوازن می‌توانند متغیر مکنون SCM (با نماد Y) را اندازه‌گیری کنند. الگوی استاندارد برازش داده-شده کارت امتیازی متوازن بصورت شکل ۳ می‌باشد.



شکل ۳- الگوی استاندارد عوامل کارت امتیازی متوازن

همانگونه که قبلاً توضیح داده شد بارهای عاملی میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل مشهود را بر متغیر مکنون نشان می‌دهد و در این شکل نیز روابط علی بین مناظر کارت امتیازی متوازن (متغیرهای مشهود- W4 W1) و مدیریت زنجیره‌ی تأمین (متغیر مکنون Y) توسط بارهای عاملی توصیف شده است. از آنجائی که این بارهای عاملی مقداری بزرگتر از ۰.۶ دارد، لذا رابطه‌ی بین این متغیرها خیلی مطلوب است. از سوی دیگر برای هر متغیر مشهود یک مقدار e نیز در نظر گرفته می‌شود که نشان‌دهنده‌ی خطای ناشی از تقریب در پیش‌بینی روابط بین متغیر با یکدیگر است. با توجه به جدول بالا و مقایسه مقادیر بارهای عاملی ترتیب اهمیت عوامل کارت اعتباری متوازن بصورت زیر نتیجه‌گیری می‌شود:

منظر فرآیندهای داخلی: شرکت می‌بایستی در راستای زنجیره‌ی تأمین فرآیندهایی را مشخص کند که با برتری یافتن در آنها بتوانند به ارزش‌آفرینی برای مشتریان و در نهایت ذی‌نفعان ادامه دهند.
 منظر مالی: نشان‌دهنده‌ی میزان تأثیر راهبرد، نحوه‌ی اجرا و پیاده‌سازی اقدامات شرکت در خصوص زنجیره-ی تأمین که باعث بازگشت بهتر سرمایه و توسعه نهایی واحد کسب‌وکار می‌گردد، می‌باشد.
 منظر مشتری: توانایی شرکت در ارائه کالا و خدمات با کیفیت، اثربخشی سیستم تحویل آنها و افزایش رضایت مشتریان را نشان می‌دهد.

منظر رشد و یادگیری: ارتقاء توانمندی‌های سازمان در درازمدت با سرمایه‌گذاری بر روی افراد و سیستم‌های مرتبط با زنجیره‌ی تأمین میسر شده و مدیران را در دستیابی به اهداف مالی یاری می‌نماید.

۴-۲-۳- الگوی نهائی تحقیق

پس از ورود داده‌ها در نرم‌افزار AMOS و تفسیر نتایج ارزیابی تناسب، مهم‌ترین شاخص‌های برازش عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بر مدیریت زنجیره‌ی تأمین بشرح جدول ۵ می‌باشد.

جدول ۵- شاخص‌های برازش الگوی مفهومی تحقیق

نام شاخص	حد مجاز	مقدار بدست آمده
آماره کای دو	بزرگتر از ۰.۰۵	۰.۰۷
GFI (نیکویی برازش)	بالاتر از ۰/۹	۰.۹۶
RMSEA (ریشه میانگین مربعات خطای برآورد)	کمتر از ۰/۰۵	۰.۰۰
CFI (شاخص برازش مقایسه‌ای - تعدیل یافته)	بالاتر از ۰/۹	۰.۹۵
AGFI (شاخص برازندگی تعدیل یافته)	بالاتر از ۰/۹	۰.۹۱۳
NFI (برازندگی نرم شده)	بالاتر از ۰/۹	۰.۹۷

برای هر یک از این شاخص‌ها یک محدوده‌ی مجاز تعریف شده است. در صورتی که مقادیر بدست آمده در این محدوده‌ها قرار گیرند، الگو از برازش خوبی با داده‌ها برخوردار است. با توجه به جدول ارزیابی الگو چون مقادیر بدست آمده برای هر یک از این شاخص‌ها در محدوده‌ی قابل قبول قرار گرفته‌اند، پس عوامل مکنون کارت امتیازی متوازن و عوامل مکنون مدیریت امنیت اطلاعات می‌توانند همدیگر را بصورت ساختاری اندازه‌گیری کنند.

۴-۳- تحلیل همبستگی

در این تحقیق برای تحلیل همبستگی از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. با استفاده از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن به تجزیه و تحلیل همبستگی بین متغیرهای دو موضوع (مدیریت امنیت اطلاعات بر عوامل زنجیره‌ی تأمین) پرداخته شده و نتایج در جدول ۴-۶ ارائه شده است. با توجه به خروجی آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن از نرم افزار SPSS که در جدول ۴-۶ مشاهده می‌شود چنین نتیجه می‌شود که چون سطح معنی‌داری آزمون که برای عوامل مختلف بدست آمده از سطح خطا یعنی ۰.۰۵ کوچکتر می‌باشد، بنابراین عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بر منظرهای کارت امتیازی متوازن عملکرد مدیریت زنجیره‌ی تأمین تأثیر دارد. با استفاده از الگوی ساختاری اندازه‌گیری شده و تحلیل همبستگی صورت گرفته، فرضیات تحقیق بررسی و تأثیر مثبت عوامل مدیریت امنیت اطلاعات بر عوامل زنجیره‌ی تأمین اثبات گردید.

جدول ۶- آزمون فرضیات تحقیق

متغیر	سطح خطا	سطح معنی‌داری آزمون	ضریب همبستگی اسپیرمن	بار عاملی (تأثیر مستقیم)	تایید فرضیه
هماهنگی اطلاعات و منظر مالی	۰.۰۵	۰.۰۳	۰.۱۴	۰.۱۳	H1
هماهنگی اطلاعات و منظر مشتری	۰.۰۵	۰.۰۰	۰.۲۷	۰.۲۱	H1

H1	۰.۱۷	۰.۲۳	۰.۰۰۱	۰.۰۵	هماهنگی اطلاعات و منظر فرایند داخلی
H1	۰.۱۲	۰.۲۵	۰.۰۰	۰.۰۵	هماهنگی اطلاعات و منظر رشد و یادگیری
H1	۰.۲۴	۰.۱۲	۰.۰۰۶۵	۰.۰۵	صحت اطلاعات و منظر مالی
H1	۰.۲۵	۰.۱۹	۰.۰۰۵	۰.۰۵	صحت اطلاعات و منظر مشتری
H1	۰.۴	۰.۲۵	۰.۰۰۰	۰.۰۵	صحت اطلاعات و منظر فرایند داخلی
H1	۰.۳۴	۰.۲۱	۰.۰۰۲	۰.۰۵	صحت اطلاعات و منظر رشد و یادگیری
H1	۰.۰۱۵	۰.۱۶	۰.۰۲	۰.۰۵	جلوگیری از اشتباهات و منظر مالی
H1	۰.۱	۰.۱۳	۰.۰۵	۰.۰۵	جلوگیری از اشتباهات و منظر مشتری
H1	-۰.۱۳	۰.۰۴	۰.۰۵	۰.۰۵	جلوگیری از اشتباهات و منظر فرایند داخلی
H1	۰.۱۸	۰.۱۱	۰.۰۱	۰.۰۵	جلوگیری از اشتباهات و منظر رشد و یادگیری
H1	-۰.۱۵	۰.۲۲	۰.۰۰۱	۰.۰۵	کنترل دقیق جابجایی و منظر مالی
H1	۰.۱۳	-۰.۰۵	۰.۰۴	۰.۰۵	کنترل دقیق جابجایی و منظر مشتری
H1	۰.۲۶	۰.۱	۰.۰۱۳	۰.۰۵	کنترل دقیق جابجایی و منظر فرایند داخلی
H1	۰.۰۱۴	۰.۰۲	۰.۰۰۶	۰.۰۵	کنترل دقیق جابجایی و منظر رشد و یادگیری
H1	۰.۰۴	-۰.۰۳	۰.۰۰۵۷	۰.۰۵	زمینه آموزشی کاربر و منظر مالی
H1	۰.۱۲	۰.۰۱۲	۰.۰۰۸۶	۰.۰۵	زمینه آموزشی کاربر و منظر مشتری
H1	۰.۲۱	۰.۰۸	۰.۰۲۴	۰.۰۵	زمینه آموزشی کاربر و منظر فرایند داخلی
H1	۰.۲۷	-۰.۰۵	۰.۰۴۹	۰.۰۵	زمینه آموزشی کاربر و منظر رشد و یادگیری
H1	۰.۱۹	۰.۱۵	۰.۰۲۹	۰.۰۵	ایجاد سیستم و منظر مالی
H1	۰.۲۵	۰.۱۵	۰.۰۲۷	۰.۰۵	ایجاد سیستم و منظر مشتری
H1	۰.۱۶	۰.۲۱	۰.۰۰۲	۰.۰۵	ایجاد سیستم و منظر فرایند داخلی
H1	۰.۰۶	۰.۱۳	۰.۰۵	۰.۰۵	ایجاد سیستم و منظر رشد و یادگیری

۴-۴- بحث و نتیجه گیری

مهم‌ترین نتایج به‌دست‌آمده از آزمون‌های بخش چهارم حاکی است :
الف) بعد هماهنگی اطلاعات بر چهار منظر عملکرد زنجیره‌ی تأمین مؤثر است و ترتیب اهمیت آن عبارت است از مشتری، فرآیندهای داخلی، مالی و رشد و یادگیری

ب) بعد دقت و صحت اطلاعات بر چهار منظر عملکرد زنجیره‌ی تأمین مؤثر است و ترتیب اهمیت آن عبارت است از فرآیندهای داخلی، رشدیادگیری، مشتری و مالی

ج) بعد جلوگیری از اشتباهات انسانی و سخت‌افزاری بر چهار منظر عملکرد زنجیره‌ی تأمین مؤثر است و ترتیب اهمیت آن عبارت است از رشدیادگیری، مشتری، مالی و فرآیندهای داخلی

د) بعد کنترل دقیق جابجایی‌های فیزیکی بر چهار منظر عملکرد زنجیره‌ی تأمین مؤثر است و ترتیب اهمیت آن عبارت است از فرآیندهای داخلی، مشتری، رشدیادگیری و مالی

و) بعد ایجاد زمینه‌ی آموزشی برای کاربران بر چهار منظر عملکرد زنجیره‌ی تأمین مؤثر است و ترتیب اهمیت آن عبارت است از رشدیادگیری، فرآیندهای داخلی، مشتری و مالی

ی) بعد درک و ایجاد یک سیستم با توجه به نیاز افراد بر چهار منظر عملکرد زنجیره‌ی تأمین مؤثر است و ترتیب اهمیت آن عبارت است از فرآیندهای داخلی، رشدیادگیری، مالی و مشتری

در این تحقیق در ابتدا به شناسائی معیارها و شاخص‌های مدیریت زنجیره‌ی تأمین با استفاده از الگوی کارت امتیازی متوازن پرداخته و سپس این معیارها براساس نظرات خبرگان، متخصصین و کارشناسان فن، متناسب با صنعت مورد مطالعه اولویت‌بندی و کاهش یافت. پس از آن ابعاد مدیریت امنیت اطلاعات شناسائی و استخراج گردید. در ادامه بوسیله نرم‌افزار AMOS و انجام تحلیل الگوی معادلات ساختاری، الگوی مفهومی پیشنهادی برازش گردیده و نتیجه‌گیری شد که عوامل مکنون کارت امتیازی متوازن (زنجیره‌ی تأمین) و عوامل مکنون مدیریت امنیت اطلاعات می‌توانند همدیگر را بصورت ساختاری اندازه‌گیری کنند. بنابراین الگو تأیید گردید. سپس با بررسی رابطه‌ی همبستگی بین متغیرهای ابعاد مدیریت امنیت اطلاعات و مدیریت زنجیره‌ی تأمین، فرضیه‌ی اصلی تحقیق یعنی تأثیرگذاری پیاده‌سازی مدیریت امنیت اطلاعات بر افزایش مدیریت زنجیره‌ی تأمین اثبات گردید. طبق سایر نتایج حاصل از این تحقیق مشخص گردید در صنعت هوایی ترتیب اهمیت ۶ عامل مدیریت امنیت اطلاعات بایستی بصورت دقت و صحت اطلاعات، اشتباهات انسانی و سخت‌افزاری، ایجاد زمینه‌ی آموزشی برای کارکنان، درک و ایجاد سیستم با توجه به نیاز افراد، هماهنگی اطلاعات، کنترل دقیق جابجایی‌های فیزیکی بوده و ترتیب اهمیت ۴ منظر کارت امتیازی متوازن نیز بصورت منظر فرآیندهای داخلی، منظر مالی، منظر مشتری و منظر رشدیادگیری باشد تا بیشترین اثربخشی از عملکرد دو موضوع حاصل گردد. در پایان با عنایت به یافته‌های این تحقیق به کلیه‌ی شرکت‌هایی که از تکنولوژی پیشرفته و زنجیره‌ی تأمین گسترده و پیچیده برخوردار هستند، پیاده‌سازی مدیریت امنیت اطلاعات توصیه می‌گردد.

با توجه به مطالب ارائه شده و نتایج بدست‌آمده از این تحقیق در صنعت هوایی، به مدیران محترم این صنعت پیشنهاد می‌گردد در اولین گام بهره‌وری فرآیندهای داخلی متناظر با عملیات زنجیره‌ی تأمین را بهبود بخشیده و در گام‌های بعدی در حوزه‌های مالی، ارتقاء سطح خدمت‌دهی به مشتریان، و رشد و توسعه نیروی انسانی در تصمیم‌گیری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و ترسیم چشم‌انداز آتی در این حوزه کاری توجه ویژه مبذول نمایند و در ارتباط با امنیت اطلاعات نیز ترتیب موارد زیر را مدنظر قرار دهند:

- داشتن سیستمی که بتواند دقت و صحت اطلاعات را تضمین نماید
 - اشتباهات انسانی و سخت‌افزاری را کاهش دهد
 - زمینه‌ی آموزشی برای کارکنان را در رابطه با موضوع امنیت اطلاعات فراهم کند
 - سیستمی با توجه به سطح نیاز افراد به اطلاعات ایجاد نماید
 - هماهنگی اطلاعات را افزایش دهد
 - و نهایتاً جابجایی‌های فیزیکی را بصورت دقیق کنترل نماید
- و به سایر محققین و دانشگاهیان عزیز نیز پیشنهاد می‌گردد موارد زیر در انجام تحقیقات آتی مورد توجه و بررسی قرار گیرد:

در این تحقیق تنها تأثیرگذاری شش عامل بر منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن مورد بررسی قرار گرفت. به سایر پژوهش‌گران پیشنهاد می‌گردد تا تأثیرگذاری سایر عوامل کلیدی مدیریت امنیت اطلاعات را بر مدیریت زنجیره‌ی تأمین مورد بررسی و تحقیق قرار دهند. همچنین در تحقیقات آتی پژوهش‌گران به ارزیابی عوامل کلیدی مدیریت امنیت اطلاعات بر کلیه شاخص‌های ارزیابی مدیریت زنجیره‌ی تأمین با رویکرد کارت امتیازی متوازن بپردازند.

از آنجائی که پژوهش حاضر در یک شرکت دولتی انجام شده است، از انجام چنین پژوهشی در یک شرکت خصوصی می‌توان نتایج دیگری حاصل نمود که با مطالعه تطبیقی بین نتایج حاصل از سازمان‌های دولتی و خصوصی، فرضیه این پژوهش بصورت دقیق‌تر و قاطع‌تر ثابت گردد. محققین می‌توانند با انجام یک مطالعه تطبیقی در صناعی که مدیریت امنیت اطلاعات را پیاده کرده‌اند، به مقایسه و ارزیابی با وضعیت سازمان خود بپردازند.

References:

منابع:

۱. الفت لعیا، جعفریان احمد، حسن زاده امیر . (۱۳۹۰) . " نقش به‌کارگیری مدیریت امنیت اطلاعات در کاهش تقویت‌پذیری سفارشات در زنجیره‌های تأمین "، مجله چشم انداز مدیریت صنعتی، شماره ۲، صص ۲۵-۹.
۲. بیات، ع (۱۳۸۷) ، " ارائه تکنیک برای ارزیابی عملکرد زنجیره‌های تأمین با رویکرد فازی و کاربرد آن در شرکت‌های عمل‌آوری میگو در استان بوشهر "، فصل‌نامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۹، صص ۱۶۲-۱۹۲
۳. تقوا محمدرضا، جعفریان احمد، شفیعی نیک آبادی محسن. (۱۳۹۰). "نقش نظام‌های مدیریت امنیت اطلاعات در بهبود عملکرد زنجیره‌ی تأمین"، فصل‌نامه پژوهش‌کده علوم و فناوری اطلاعات ایران، پاییز ۱۳۹۰، صص ۱۵۱-۱۷۰.
۴. صالحی فیروزآبادی، حمید . (۱۳۸۷) . " نحوه‌ی طراحی سیستم‌های اطلاعاتی زنجیره‌ی تأمین در معماری سازمانی " . دانشکده آموزش‌های الکترونیک دانشگاه شیراز، بهار ۱۳۸۷
۵. صفری ح، حشمتی‌پور ف، مهرابی ع . (۱۳۹۱) . " مدل‌سازی عوامل مؤثر بر به اشتراک‌گذاری اطلاعات در زنجیره‌ی تأمین شرکت ایران‌خودرو خراسان " . فصل‌نامه مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۴، شماره ۱۰، صص ۹۰-۶۳
۶. کاپلان ر، نورتون د . (۱۳۹۰) . " سازمان استراتژی محور " . ترجمه پرویز بختیاری . تهران: سازمان مدیریت صنعتی، چاپ نهم.
۷. غضنفری مهدی، ریاضی افشین، کاظمی مسعود . (۱۳۸۰) "مدیریت زنجیره‌ی تأمین"، ماه‌نامه تدبیر، شماره ۱۱۷
۸. غضنفری مهدی، فتح‌اله مهدی. (۱۳۸۵) . " نگرشی جامع بر مدیریت زنجیره‌ی تأمین " . مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران

9. Bhagwat, R., Sharma, M. (2007) , "Performance Of Supply Chain Management: A Balanced Scorecard Approach" , Computer & Industrial Engineering , vol 53 , pp.43-62.
10. British Standard. (2005) . BS 7799-2, BS ISO/IEC 27001. Information technology-security techniques-information security management system-requirements. London: British Standards Institution
11. Broderick, J. S.(2006), "ISMS, security standards and security regulations" , Information Security Technical Report 11(1):26-31
12. Carrison, K. S., Tong, K. H., Fung, Y. H., & Huang, K. K.(2003), " Implementation of ISO17799 and BS7799 in picture archiving and communication system", Local experience in implementation of BS7799 standard. International Congress Series 1256: 311-318.
13. Gunasekaran, A., Ngai , E.W.T (2004). "Information systems in supply chain integration and management". European Journal of Operational Research, Vol 159, pp. 269-295.
14. ISO/IEC27001.(2005), Information technology-Security techniques-Information Security management systems-Requirements.
15. Kaplan, R.S ., Norton, D.P. (1996), "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System" . Harvard Business Review, Vol 74 No. 1 pp. 75-85.
16. Kaplan, R., Norton , D. (1992), "The balanced scorecard: Measures that drive performance", Harvard Business Review, 70(1), 71–99.
17. Koçoglu, I. Imamoglu, S . Ince, H. Keskin , H.(2011) , " The effect of supply chain integration on information sharing:Enhancing the supply chain performance" , Social and Behavioral Sciences ,Vol 24 pp. 1630–1649
18. Lotfi Z, Muriati M,Sahran S, Taei A. (2013), " Information Sharing in Supply Chain Management
19. ", The 4th International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI 2013), Procedia Technology 11 (2013) 298 – 304
20. Nakhla Zina, Akaichi Jalel. (2010)),"Intensification of the supply chain by the storing of trajectories data", International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC), Vol.1, No.1, September 2010
21. POA.(2003), Asset Protection and Security Management Handbook. Boca Raton: Auerbach Publications: POA Publishing LLC.
22. Pereira Verissimo J,(2009), " The New Supply Chain Frontier : Information Management", International Journal Of Information Management,Volume 29,Issue 5,October 2009,page 372-379
23. Shinder, M –Dowell, MC (April 1999) “ABC, the Balanced scorecard and EVA” Evaluation, Vol.1.
24. Sungho, K., Jang, S., Lee, J., & Kim, S.(2007). "Common defects in information security management system of Korean companies", The Journal of Systems and Software 80 (10):1631-1638.
25. Swaminathan M., T. Jayashankar, and R. Sridhar. 2003. Models for supply chains in e-business.
26. Management Science 49 (10): 1387–1406.
27. Tipton, H. F., and M. Krause. (2003), "Information Security Management Handbook ",(vol. 2). 5th ed. Boca Raton: CRC Press LLC.
28. Wei Fung, A. R.,K.J.Farn, and A. c.Lin.(2003),"A Study on the Certification Of the Information Security Management Systems".Computer Standards & Information 25(5):pp 447-461