

SISTEM INFORMATIC PENTRU MANAGEMENTUL LANȚULUI LOGISTIC (Information system for the supply chain management)

Drd. Delia Adriana Mărincaș

Universitatea Babeș-Bolyai - Facultatea de Științe Economice și Gestiunea Afacerilor,
Cluj Napoca, Romania
marincasdelia@gmail.com

Rezumat

Managementul lanțului logistic reprezintă integrarea și managementul organizațiilor din lanțul logistic și a activităților prin colaborare, procese de afaceri eficiente și nivele ridicate de partajare a informațiilor.

Conceptul de lanț logistic a devenit o preocupare datorită competiției globale și cererii pentru valoare crescută a clienților. Astfel, informațiile trebuie să fie disponibile în timp real în cadrul lanțului logistic și aceasta nu se poate realiza fără un sistem software pentru managementul lanțului logistic.

Membrii acestuia trebuie să colaboreze prin partajarea informațiilor pentru creșterea nivelului de satisfacere a clienților. Tehnologiile Web permit companiilor să devină mai eficiente, să realizeze comerț cu furnizorii și clienții prin Internet în timp real. Pentru aceasta, firmele trebuie să integreze sistemele lor informatice cu cele ale clienților și furnizorilor. Prima dată firmele trebuie să-și reproiecteze lanțul logistic pentru a crea un sistem valoare integrat și apoi să poată dezvolta aplicații business to business în cadrul structurii lanțului logistic, pentru optimizarea acestuia. Implementarea sistemelor informatice pentru lanțul logistic în companii permite o creștere a competitivității lor și a profiturilor.

Cuvinte cheie: • managementul lanțului logistic, •logistică, •sistem informatic, •tehnologii Web, •comerț electronic, •colaborare, •vizibilitatea informațiilor

Clasificarea JEL: M11, M15, C88

Abstract

Supply chain management SCM is the integration and management of supply chain organizations and activities through collaboration, effective business processes and high levels of information sharing.

The supply chain concept has become a concern due to global competition and increasing customer demand for value. Thus, the information must be available in real time across the supply chain and this can not be achieved without an integrated software system for supply chain management.

Supply chain members have to collaborate, sharing information for improving customers satisfaction. Web technologies enable enterprises to become more effective, to trade with suppliers and customers over the Internet in real time. For this, businesses have to integrate their information systems and applications with those of their suppliers and customers. First, companies have to redesign their supply chain to create an integrated value system and afterwards, companies can develop business to business applications across supply chain structure for the optimization of the supply chain. The implementation of the supply chain information systems in companies facilitates an increase in their competitiveness and their profits.

Keywords: •supply chain management, •logistics, •information system, •Web technology, •e-commerce, •collaboration, •information visibility.

JEL Classification M11, M15, C88

Introducere

Managementul lanțului logistic este o temă importantă care necesită o abordare detaliată pentru că mediul economic s-a schimbat în ultimii ani datorită cererii crescute a clienților, dezvoltarea relațiilor inter-organizaționale și tehnologiei informatice. Creșterea așteptărilor clienților în ceea ce privește valoarea conținută în produsul sau serviciul final, necesitatea interacțiunii în timp real cu clienții și competiția crescută pentru cota de piață necesită un sistem informatic care permite integrarea și managementul informațiilor și materialelor în lanțul logistic. În acest articol am evidențiat faptul că dezvoltarea unui sistem informatic pentru managementul lanțului logistic implică munca alături de partenerii de afaceri pentru rezolvarea problemelor din lanțul logistic, pentru reproiectarea și stabilirea unei infrastructuri solide a lanțului logistic, precum și pentru proiectarea și implementarea sistemului informatic.

1. Sistem informatic pentru managementul lanțului logistic

Un lanț logistic este o rețea de furnizori, producători, depozite, distribuitori și detașiști care, prin planuri și activități coordonate, dezvoltă produse prin convertirea materiilor prime în bunuri finite. (Chandra and Grabis, 2007). Lanțul logistic cuprinde toate organizațiile și activitățile asociate cu fluxul și transformarea bunurilor din materii prime până la utilizatorul final, precum și fluxurile de informații asociate cu acesta. Materialele și informațiile se deplasează în amonte și în aval în lanțul logistic.

Introduction

Supply chain management is an important issue that needs a detailed approach because economic environment have considerably changed in the past years due to increasing customer demands, development of the inter-organizational relationships and information technology. Increasing customer demands for value in the final product or service, necessity for real-time interaction with customers and increased competition for market share require an information system that enables the integration and management of information and materials over the supply chain. Developing an information system for supply chain management implies a joint work with trading partners for the redesign and settling of a solid infrastructure for the supply chain and the design and implementation of the information system.

1. Information System for Supply Chain Management

A supply chain is a network of suppliers, manufacturers, warehouses, distributors and retailers who, through coordinated plans and activities, develop products by converting raw materials to finished goods. (Chandra and Grabis, 2007). The supply chain encompasses all organizations and activities associated with the flow and transformation of goods from raw materials to the end user and the information flows associated with it. Material and information flow up and down the supply chain.

Managementul lanțului logistic implică abordări variate folosite pentru integrarea furnizorilor, producătorilor și distribuitorilor în executarea funcțiilor lor: achiziția materialelor, transformarea materialelor în produse intermediare și finale, distribuția acestor bunuri la clienți în cantitățile corecte, locațiile corecte și la timpul potrivit pentru a satisface nivelurile de service cerute cu cost minim. Prin colaborare și partajarea informațiilor, firmele pot crea sisteme valoare de performanță ridicată care asigură organizațiilor membre un avantaj competitiv important. (Handfield and Nichols, 2002).

Sistemul valoare este o serie conectată de organizații, fluxuri de resurse și cunoștințe implicate în crearea și livrarea de valoare clientului final. (figura 1)

Companiile trebuie să creeze valoare mai mare pentru clienți, să reducă ciclul de fabricație pentru dezvoltarea de noi produse la prețuri mai mici. Clienții cer produse noi bazate pe ultimele tehnologii și adaptate diferitelor nișe de piață.

Supply chain management involves various approaches used to integrate suppliers, manufacturers and distributors in performing their functions: materials procurement, materials transformation in intermediate and finished products, the distribution of these products to costumers in the right quantities, to the right locations and at the right time to meet the required service level with minimal cost. Through collaboration and information sharing companies create high-performing value systems, providing member organizations an important competitive advantage (Handfield and Nichols, 2002).

The value system is a connected series of organizations, resources and knowledge streams involved in the creation and delivery of value to the end customer. (Figure no.1)

Companies have to create higher value for clients, reduce cycle times for developing new products at lower prices. Costumers require new products based on the latest technologies and tailored to different market niches.

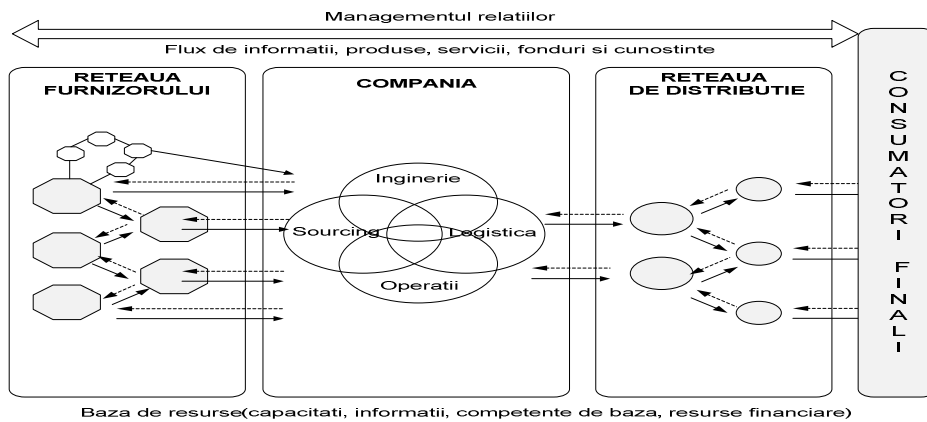


Figura 1 Lanțul logistic integrat ((Handfield and Nichols, 2002)

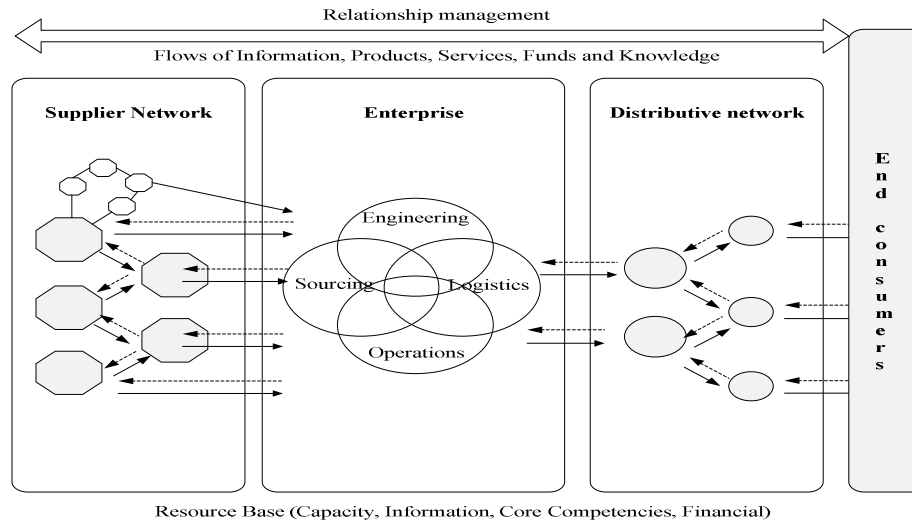


Figure 1 The Integrated Supply Chain (Handfield and Nichols, 2002)

Analizând situația actuală de pe piață, putem remarca faptul că managerii trebuie să ia decizii într-un timp mai scurt, cu mai puține informații și cu costuri rezultate din penalități mai ridicate. Pentru a gestiona aceste aspecte, companiile încearcă să răspundă mai repede și să crească flexibilitatea operațiilor lor, acordând mare atenție timpului. Reducerea timpului de livrare permite reducerea stocurilor, mai puțină muncă pentru repararea defectelor, calitate mai ridicată, cheltuieli mai mici de-a lungul lanțului logistic. Aceasta se poate realiza prin implementarea unei aplicații informatice care să permită creșterea vitezei de execuție a tuturor activităților din lanțul logistic.

Există și beneficii externe care rezultă din luarea în considerare a factorului timp: calitate mai ridicată, răspuns mai rapid al clientului, produse avansate. Beneficiile interne sunt: procese mai eficiente, timp de răspuns mai bun, comunicare, coordonare, colaborare între funcții.

Analysing the present situation in the market, we can notice that managers have to make decisions in a shorter time, with less information and with higher penalty costs. In order to manage these aspects, companies increase their responsiveness and flexibility in their operations, paying high attention to time. Reduction of delivery lead time allows inventory cuts, less re-work, higher quality, less overheads across the supply chain. It could be made by the implementation of an informatics system which can increase the speed of all the activities from the supply chain.

There are external benefits resulting from paying attention to time: higher quality, faster customer response, advanced products. Internal benefits are: more efficient processes, shorter planning periods, better responsiveness, communication, coordination, cooperation between functions.

Fluxurile de materiale și informații de-a lungul lanțului logistic sunt posibile pe baza relațiilor organizațiilor între membrii lanțului logistic. Pentru îmbunătățirea acestor relații sunt necesare comunicarea și activitățile de rezolvare a problemelor, cum ar fi proiecte comune, programe de pregătire comune, întâlniri ale personalului. Companiile trebuie să partajeze numeroase informații: datele referitoare la producție, la previziuni, la costuri pentru identificarea surselor de non-valoare.

Evoluția tehnologiei informației este un alt factor care a facilitat inserția lanțurilor logistice în sisteme valoare integrate. Tehnologiile e-business au sprijinit mediile centrate pe client de astăzi, unde furnizorii folosesc Internetul pentru conectarea sistemelor lor informatice de afaceri și pentru creșterea eficienței procesului de luare a deciziei pentru clienții și furnizorii lor. Sistemele informatice inteligente permit creșterea calitativă a produselor și serviciilor, a serviciilor informatice și legăturilor e-business, reducerea stocurilor, îmbunătățirea service-ului la client.

Înainte de implementarea unui sistem informatic complex pentru managementul lanțului logistic, companiile trebuie să-și reprojeteze lanțul logistic, să creeze o infrastructură pentru a permite folosirea acestor tehnologii moderne.

Pentru a crea un sistem valoare integrat, trebuie implementate o serie de activități:

- reprezentarea proceselor din companie;
- integrarea internă a sistemelor informatice între funcțiile de afaceri;
- analiza financiară pentru maximizarea procesului de creare de valoare;
- dezvoltarea colaborării și încrederii cu principalii clienți/furnizori;
- managementul strategic al costului;

Materials and information flows across supply chain are possible on the basis of organizational relationships among supply chain members. To improve these relationships, communication and problem-solving activities like joint projects, shared training programs, personnel meetings are needed. Companies must share many information: production data, forecasting data or cost data for identifying non-value added drivers (figure no 1).

The evolution of information technology is another factor that enabled the integration of supply chains into value systems. E-business technologies supported today's customer-centric environment where suppliers use the Internet to link their business information systems and to increase the efficiency of the decision-making process for their suppliers and customers. Intelligent supply chains information systems enable quality growth of products, and services, information services and e-business links, inventory reduction, customer service improvement.

Before implementing a complex information system for supply chain management, companies must redesign their supply chain, create an infrastructure to allow the usage of these modern technologies.

In order to create an integrated value system, it is necessary to implement a series of activities:

- process mapping;
- Internal integration of information systems between business functions ;
- Financial analysis to maximize value creation process;
- Collaboration and trust development with core suppliers/customers;
- Strategic cost management;

- evaluarea tehnologiei existente și alegerea standardelor comune cu clienții și furnizorii pentru a dezvolta un sistem informatic pentru managementul lanțului logistic ;
- dezvoltarea sistemelor pentru a furniza vizibilitate furnizorilor cheie în ceea ce privește cerințele clienților. (Handfield and Nichols, 2002).

2. Reprezentarea procesului de afaceri

Reprezentarea procesului de afaceri presupune reprezentarea procesului așa cum este el în realitate. Aceasta permite în continuare coordonarea funcțiilor firmei: achiziția, operațiile, distribuția și alinierea acestora cu strategiile de afaceri. (Handfield and Nichols, 2002).

Procesele de bază trebuie să fie analizate și îmbunătățite: satisfacerea comenzilor, aprovizionarea, fluxurile logistice. Structura rețelei principale de furnizori și clienți trebuie să fie optimizată.

Lanțurile logistice integrate trebuie să furnizeze clienților finali și organizațiilor membre materialele necesare, în cantitatea necesară, forma, cu documentația corespunzătoare, la locația dorită, momentul dorit și la cel mai mic cost posibil. Pentru a obține aceasta, organizațiile trebuie să ia în considerare următoarele teme: reprezentarea rețelei lanțului logistic, recunoașterea rolului critic al ciclului de fabricație al produsului în lanțul logistic, reingineria logisticii din lanț, stabilirea unui sistem de măsurare a performanței pentru lanțul logistic.

Înțelegerea lanțului logistic permite determinarea importanței fiecărei unități din lanț pentru organizație și determinarea îmbunătățirilor necesare. Deși o organizație este parte a mai multor lanțuri logistice, aceasta trebuie să-și concentreze eforturile pe cel mai important lanț logistic pentru succesul afacerii, și anume asupra aceluia care asigură avantajul competitiv.

- Evaluate systems technology and agree on common standards with customers and suppliers in order to develop an information system for supply chain management
- Deploy systems to provide visibility of customer requirements to key suppliers. (Handfield and Nichols, 2002).

2. Business Process Mapping

Business process mapping assumes the representation of the business process as it is. This allows further coordination between business functions: purchasing, operations, distribution and alignment with business strategies.

Basic processes must be analysed and improved: order fulfillment, sourcing, logistics flows. The main network structure of suppliers and customers must be optimized.

Integrated supply chains must provide end-customers and member organizations with required materials, in the right quantities, form, with the appropriate documentation, at the desired location, time, and at the lowest possible cost. To attain these, organizations have to consider the following issues: mapping the network of the supply chain, recognizing the critical role of cycle time in the supply chain, re-engineering supply-chain logistics, establishing a performance measurement system for the supply chain.

Understanding of the supply chain allows to determine the importance of every unit in the supply chain for the organization and the necessary improvements. Although an organization is part of multiple supply chains, it must focus its efforts on the most important supply chain for business success, namely those assuring competitive advantage.

Procesele de afaceri trebuie să fie îmbunătățite într-o anumită măsură și cu o anumită viteză. Pentru documentarea unui proces, realizăm o definire și o descriere calitativă folosind reprezentarea urmatoarelor relații: se precizează clienții, furnizorii, cerințele pentru intrări și ieșiri, fluxurile de activități interne din proces și apoi construim o diagramă de flux cu toate activitățile din proces cum ar fi: previziunea cererii, cererile clienților, partajarea previziunilor cu furnizorii, emiterea și executarea comenzilor. După aceasta, analizăm fluxul de activități în detaliu și le reprezentăm folosind o hartă a fluxurilor de proces la care adăugăm și alte detalii ca: fluxurile de informații, timpul necesar pentru activități, distanțele, resursele, capacitățile.

Dezvoltarea hărților de proces se realizează prin folosirea de echipe multifuncționale pentru o reprezentare detaliată a proceselor principale și entităților asociate: transmisia, intrarea, pregătirea și expedierea comenzilor etc. În continuare, trebuie identificate cele mai importante lanțuri logistice externe. Membrii lanțului logistic nu pot fi competitori direcți, trebuie să aibă obiective comune, trebuie să beneficieze din implicarea lor în lanțul extins și să dorească să partajeze informații cu alți membri cheie. Membrii acestui lanț trebuie să formeze o echipă care să includă reprezentanți din toate domeniile funcționale și organizațiile membre. Există beneficii care rezultă din aceasta: stabilirea contactelor de-a lungul lanțului logistic, cunoașterea practicilor interne ale altor firme, identificarea de oportunități pentru proiecte comune pentru managementul lanțului logistic.

Pentru îmbunătățirea lanțului logistic este necesar un sistem de măsurare a performanței bazat pe informații obiective ce privesc produsele și serviciile oferite, vânzări, cotă de piață, cost, calitate, stocuri, livrări, ciclul de fabricație, utilizarea activelor, reacția, service-ul la client.

Business processes must be improved at a certain extend and at a certain speed. For determining the improvement type, we have to determine current performance of the process. To document a process we define and describe it in qualitative terms using relationship mapping: we specify the customers, suppliers, inputs and outputs requirements, internal activities flow in the process and then we construct a flow chart representing all the activities in the process such as demand forecasts, customer requirements, sharing forecasts with suppliers, orders issuing and completion. After this, we analyze the flow of activities in more detail and represent them using a process flow chart adding other details like: information flows, time requirements for activities, distance, resources, capacity.

Development of process maps is accomplished using cross-functional teams for a detailed representation of main processes and associated entities: transmit, entry, preparation and shipment of orders etc. Then, most important external supply chains must be identified. They can not be direct competitors, they should have similar goals, should benefit from their involvement in the extended supply chain and they must be willing to share information with other key members. The members of this chain should form a team including representatives from all functional areas and member organizations. There are benefits resulting from this: establishing contacts across the supply chain, gaining insights into current organizational practices, identifying opportunities for joint projects for supply chain management.

For supply chain improvements is needed a performance measurement system based on objective information concerning products and service offered, sales, market share, cost, quality, inventory holdings, delivery, cycle times, asset utilized, responsiveness, customer service.

Performanța lanțului logistic poate fi analizată relativ la cele ale altor organizații prin benchmarking pentru adoptarea celor mai bune practici din domeniu.

Organizațiile trebuie să aducă produsele și serviciile la clienți mai repede decât concurența. Reducerea ciclului de fabricație se poate face la nivel inter și intra organizațional în activități ca: planificarea și programarea materialelor, ciclul ordinilor de achiziție, transportul intern, recepționarea materialelor, activități de revizuire a materialelor, procesele de producție, procesarea comenzilor clienților, operațiile din depozit, transportul, returnul materialelor.

Lanțurile logistice interne și externe trebuie să fie re proiectate pentru aprovizionarea în timp cu bunuri, astfel îmbunătățind profitabilitatea, reducând costurile, realizând un control mai bun al stocurilor și managementul mai eficient al depozitelor. Deși costul reingineriei este ridicat, pierderea nerealizării acesteia poate fi mai mare.

Supply Chain Council a introdus în 1996 Modelul de referință pentru lanțul logistic Supply Chain Reference Model (SCOR) – un instrument pentru măsurarea performanței lanțului logistic, eficacitatea reingineriei logistice, pentru testarea și planificarea pentru îmbunătățirea proceselor viitoare. SCOR cuprinde o piramidă cu patru niveluri:

- stabilește obiectivele competitive, tipul de proces al lanțului logistic: planificare, aprovizionare, producere, livrare;
- definește cele douăzeci și șase de categorii de proces ale lanțului logistic prin care partenerii acestuia pot să-și reprezinte împreună actuala lor structură operațională;
- planifică și stabilește scopuri pentru îmbunătățire;
- implementează eforturi de îmbunătățire a lanțului logistic [1].

Supply chain performance may be analysed relative to those of other organizations through benchmarking for adopting the best practices in this field.

Organizations must get their products and services to their customers faster than the competitions. Cycle time reduction can be done at inter-organizational and intra-organizational level in activities like: material planning and scheduling, purchase order cycle, inbound transportation, material receipt, material review activities, manufacturing processes, customer order processing, warehouse operations, outbound transportation, return materials.

Internal and external supply chain must be reengineered for in time supplying of goods, thus improving profitability, reducing costs in administration, better inventory control, more efficient warehouse management, transportation. Although the cost of reengineering is high, the losses of not reengineering may be higher.

Supply Chain Council introduce in 1996 the Supply Chain Reference Model (SCOR) - a tool for measuring supply chain performance, the effectiveness of supply chain re-engineering, for testing and planning for future process improvements. SCOR encompasses a pyramid with four levels:

- establishes the competitive objectives, the key supply chain process type: plan, source, make, deliver
- definition of the 26 core supply chain process categories with which supply chain partners can jointly present their actual operational structure
- planning and setting goals for improvement
- implementation of supply chain process improvement efforts [1].

Cadrul furnizează o bază pentru integrare și o sinteză a practicilor reale necesare pentru îmbunătățirea lanțului logistic.

Specialiștii au stabilit un mijloc pentru evaluarea performanței lanțului logistic: Balanced Scorecard. Acesta abordează patru teme cheie: finanțe, clienți, procesele de afaceri, învățarea și creșterea. Fiecare dintre aceste domenii are obiectivele și măsurile de performanță asociate. Experții au stabilit măsurile de performanță pentru managementul unui lanț logistic integrat care abordează satisfacția clientului, calitatea, timpul, costul și activele. Îmbunătățirile de performanță sunt sprijinite prin integrarea sistemelor informatice pentru partajarea informațiilor și managementul datelor, toate acestea având ca efect o mai bună satisfacere a clientului în timp real și o profitabilitate mai ridicată.

3. Integrarea internă a funcțiilor companiei

Integrarea internă a funcțiilor companiei pentru îmbunătățirea productivității și luarea deciziilor se poate obține folosind sisteme informatice. Organizațiile se confruntă cu integrarea datelor și probleme de validare în interiorul sistemelor lor informatice și în exterior cu clienții și furnizorii lor.

Integrarea internă presupune ca toți angajații să poată accesa sistemul informatic indiferent de funcția și locația în care ei acționează, uzual realizată prin sisteme Enterprise Resource Planning (ERP). Integrarea externă se obține folosind sisteme complexe incluzând sisteme de planificare, legături Internet, comunicări prin rețea, Electronic Data Interchange (EDI) care leagă furnizorii și clienții permițând partajarea informațiilor critice cum ar fi previziunea cererii, comenzile actuale, nivelurile stocurilor (Marakas, 2003).

The framework provide a base for integration and a synthesis of real practices necessary for supply chain improvements. Specialists established a means to assess supply chain performance: The Balanced Scorecard. This addresses four key issues: financial, customers, business process, learning and growth. Each of these areas has its objective and performance measures associated with them. Experts settled performance measures for management of an integrated supply chain addressing customer satisfaction, quality, time, costs, assets. Performance improvements are supported by information system integration for sharing information and data management, all these resulting in better and real time customer satisfaction and increased profitability.

3. Internal Integration of Business Functions

Internal integration of business functions for improving productivity and decision-making can be attained using information systems. Organizations are faced with data integration and validity problems inside their information systems and outside with their customers and suppliers.

Internal integration supposes that all employees can access the information system whatever function and location they perform, usually accomplished through Enterprise Resource Planning (ERP) system. External integration is attained using complex systems including planning systems, Internet linkages, network communication, Electronic Data Interchange (EDI) that links suppliers and customers allowing the sharing of critical information as demand forecasts, actual orders, inventory levels (Marakas, 2003).

Companiile au nevoie de sisteme informatice care conectează parteneri din întreaga lume, permit calculații de costuri, îmbunătățesc comunicarea între unitățile de afaceri și partenerii lanțului logistic.

Noile servere, telecomunicațiile, aplicațiile wireless și software-ul permit fluxurile de informații între partenerii de afaceri. Aceste cantități uriașe de informații trebuie să fie gestionate folosind tehnologii inteligente ca depozitele de date și sisteme suport de decizie pentru a obține informațiile necesare pentru procesul de luare a deciziei la timpul potrivit.

Din analizele efectuate asupra sistemelor informatice din companiile din România, am constatat că este necesar un efort financiar considerabil pentru organizarea datelor existente în firme în vechile aplicații informatice și centralizarea lor într-o bază de date sau într-un depozit de date integrat în sistemul ERP al firmei. Acest sistem informatic integrat trebuie să fie conectat la aplicația care gestionează lanțul logistic pentru a furniza partenerilor informațiile necesare referitoare la desfășurarea activităților de recepție, producție, livrare a produselor sau serviciilor.

Lanțurile logistice de succes trebuie să conecteze funcții diferite din cadrul companiei și funcțiile corespondente în organizațiile partener pentru a realiza un flux de informații în timp real. Strategia companiei trebuie să fie aliniată cu tehnologia informației pentru a atinge optimul pentru managementul lanțului logistic. Sistemele informatice facilitează îmbunătățirea activităților logistice: productivitate crescută pentru concentrarea pe activitățile cu valoarea adăugată, fluidizarea fluxurilor de materiale de-a lungul lanțului logistic, managementul informațiilor și variabilelor prin simulare și sisteme suport de decizie, comunicare la timp cu firmele membre, consolidarea

Companies need information systems that connect partners all over the world, allow costs calculations, improve communication across business units and supply chain partners. New servers, telecommunication, wireless applications and software allow information flows between business partners. These huge quantities of information must be managed using intelligent technologies as data warehouses and decision support systems for getting the necessary information for decision-making process at the right time.

After analyzing the information systems in the Romanian companies, we observed that it is necessary a considerable financial effort in order to organize the existing data in the old company applications and to centralize them in a data base or data warehouse as well to integrate them in the ERP system of the company. This integrated information system has to be connected to the application that will manage the supply chain to provide to supply chain partners the necessary information about the receipt, manufacturing and delivery of products.

Successful supply chains have to connect different functions within the company and the correspondent functions in partner organizations for a dynamic and real time information flow. Company strategy must be aligned with the information technology for attaining the optimization of supply chain management. Information systems enable the improvement of supply chain activities: increasing productivity for focusing on value-added activities, streamline materials flow across the supply chain, management of information and variables through simulation and decision-support systems, on-time communication among member companies, consolidation of purchase

cerințelor de achiziționare, reducerea costului total, măsurarea îmbunătățită a performanțelor. (Turban și Aronson, 2001).

4. Analiza financiară

După etapele anterioare, este necesar să se determine competențele interne ale organizației și cele ale membrilor lanțului logistic. Analiza insourcing/outsourcing este esențială în ceea ce privește gradul de satisfacere a nevoilor clientului, pentru că determină modul de alocare a resurselor.

O companie ar trebui să folosească producția internă pentru acele activități și tehnologii care reprezintă competențe cheie, iar outsourcing-ul pentru cele care sunt cel mai bine executate de către alte companii.

Avantajele insourcing-ului sunt: un nivel mai ridicat de control asupra intrărilor, o vizibilitate mai mare în cadrul procesului de producție, economii de scară și scop folosind integrarea. Dezavantajele sunt: volume mari de materiale și investiții, limitarea echipamentului special și diferite alte probleme.

Outsourcing-ul permite o flexibilitate mai mare în selecția furnizorilor, riscuri mai mici de investiții, cash flow îmbunătățit, costuri mai mici cu forța de muncă. Dezavantajele sunt: pierderea controlului procesului, timp de producție lungi, dependența de furnizori.

Companiile trebuie să evalueze și să investească în acele tehnologii pe care le consideră esențiale pentru succesul lor viitor.

5. Colaborarea în lanțul logistic

O altă fază importantă înainte de implementarea unui sistem informatic pentru lanțul logistic este stabilirea relațiilor cu partenerii pentru schimb de informații și îmbunătățirea performanței.

requirements, lowering of total costs, improved performance measurement. (Turban and Aronson, 2001).

4. Financial Analysis

After previous phases, it is necessary to determine the organization's internal competencies and those of supply chain members. This insourcing /outsourcing analysis is essential to meet the customer needs because it determines the allocation of resources.

A company should insource those activities and technologies that are core competencies and outsource the others that are best executed by external sources.

The advantages of insourcing are: higher degree of control over inputs, increasing visibility over the process, economies of scale and scope using integration. The disadvantages are: high volumes of materials and investments, limitation of special equipment and different problems across supply chain.

The outsourcing allows greater flexibility in supplier selection, lower investment risks, improved cash flow, lower labour costs. It also has some disadvantages: loss of process control, long lead-times, supplier dependence.

Companies must assess and invest in those technologies which they consider essential for their future success.

5. Collaboration across the Supply Chain

Another important phase before implementing a supply chain information system is relationship settlement with partners for information exchange and performance improvement.

Comaniile trebuie să reducă numărul de furnizori și să-i selecteze pe aceia cu potențial mai mare pentru colaborare într-un proces de optimizare a bazei de furnizori.

Analizând desfășurarea acestor relații de colaborare în cadrul companiilor românești, am concluzionat că managementul acestor relații necesită mult timp, efort și resurse. Pentru îmbunătățirea activităților lor, companiile dezvoltă alianțe în cadrul lanțului logistic bazate pe un set de așteptări de performanță și reguli. Sunt necesare schimbări organizaționale, rezolvarea incompatibilităților sistemului, furnizarea de resurse.

Colaborările implică, de asemenea, relații de încredere cu partenerii de afaceri. Aceasta se poate obține prin dezvoltarea încrederii, competență, partajarea informațiilor și protecția lor, loialitate. Numai după stabilirea relațiilor solide cu partenerii comerciali, este posibilă crearea unei rețele de furnizori și clienți și implementarea unui sistem informatic pentru managementul lanțului logistic.

6. Managementul costurilor

Managementul costurilor trebuie să fie considerat din perspectiva lanțului logistic global. Are ca obiective reducerea costurilor prin diferite strategii: stabilirea volumului de achiziții cu furnizorii, ingineria valorii, standardizarea, cross-docking etc. Noile strategii de reducere a costurilor includ colaborarea în amonte și în aval cu membri din lanțul logistic ca: dezvoltarea globală a furnizorilor, partajarea hărților tehnologice, controlul schimbărilor tehnologice, costul total al proprietății, poziționarea globală a materialelor, reproiectarea lanțului logistic, calculul costului pe ciclu de viață a produsului, vizibilitatea globală a informațiilor, previziunea colaborativă.

Companies must reduce the number of suppliers and select those with greater potential for collaboration in a process of supply base optimization.

Examining these relations of collaboration in the Romanian companies, we concluded that management of these relationships requires a lot of time, effort and resources. For improving their activities, companies develop supply chain alliances based on a set of performance expectations and rules. Organizational change, system incompatibilities solving, resource providing are needed.

Collaboration also involves trusting relationships with business partners. This can be attained through reliability development, competence, information sharing and protection, loyalty. Only after establishing solid relationships with trading partners, we can create the suppliers and customers network and implement an information system for supply chain management.

6. Cost Management

Cost management should be considered from a total supply chain perspective. It has as objectives cost reductions by means of different strategies: leveraging purchase volume with suppliers, value engineering, standardization, cross-docking etc.. The new cost reduction strategies include upstream and downstream collaboration with the members in the supply chain such as: global supplier development, target pricing, sharing technology roadmaps, engineering change controls, total cost of ownership, global material positioning, supply chain re-design, life-cycle costing, global information visibility, collaborative forecasting.

Reducerea costurilor a devenit o condiție pentru supraviețuirea organizațiilor într-o piață foarte competitivă (Lefter et al, 2007).

Toate aceste inițiative necesită date referitoare la cost care pot fi furnizate de module speciale incluse în sistemele informatice pentru managementul lanțului logistic. Obiectivele companiilor trebuie să fie traduse în scopuri specifice ale lanțului logistic care pot fi măsurate și gestionate folosind aplicații de management al costurilor.

7. Sistemul informatic

În prezent, companiile se concentrează pe satisfacerea nevoilor clienților și captarea loialității lor. Afacerile depind de relațiile strategice cu clienții și furnizorii lor pentru crearea de sisteme valoare care vor asigura un avantaj competitiv pe piață.

Companiile fac comerț cu furnizorii și clienții prin Internet în timp real. Aceasta cere o automatizare în timp real a proceselor de afaceri între parteneri, folosind o varietate de sisteme informatice în interiorul companiei și între organizațiile membre ale lanțului logistic. Pentru a informa clienții despre produse, servicii, tranzacții, douăzeci și patru de ore pe zi, companiile trebuie să-și integreze sistemele lor informatice cu cele ale furnizorilor și clienților.

În urma studiilor efectuate asupra mediului de afaceri, am remarcat că integrarea e-business crește performanța companiei prin sprijinirea succesului afacerii: designul și scoaterea pe piață de noi produse și servicii mai rapid, un service mai bun, creșterea vânzărilor, costuri mai mici cu producția și stocurile.

E-business aduce complexitate aplicațiilor de business în ceea ce privește securitatea, siguranța, toleranța erorilor, reglementările guvernamentale, precum și aspectele tehnice: cerințe B2B, conexiuni între clienți și furnizori, rețele, tehnologii Web (Roșca, 2004).

Cost reduction has become a condition for organization's survival in a high competitive market. (Lefter et al, 2007).

All these initiatives require reliable cost data which can be provided by special modules included in information system for supply chain management. Company objectives must be translated into specific supply chain goals that can be measured and handled using the cost management application.

7. Information System

Nowadays companies focus on satisfying customer needs and capturing customer loyalty. Businesses depend on strategic relations with their customers and suppliers for creating value systems that will provide a competitive advantage in the market.

Companies trade with suppliers and customers over the Internet in real time. This requires a real time automation of business processes between business partners using a variety of information systems inside the company and among supply chain member organizations. In order to inform customers about products, services, transactions twenty four hours a day, companies have to integrate their information systems with those of their suppliers and customers.

After studying the business environment, we have noticed that e-business integration increase company performance by supporting business success: faster design and market of new products and services; better service; sales growth; lower costs with production, inventory.

E-business brings complexity to business applications regarding security, reliability, fault tolerance, government regulations, as well as technical aspects: B2B requirements, online customer and supplier connections, networks, Web technologies (Roșca, 2004).

Un sistem complex pentru managementul lanțului logistic ar trebui să execute următoarele operații: coordonare centralizată a fluxurilor de informații, luarea deciziilor prin consultarea mai multor departamente funcționale și organizații, managementul logistic, aprovizionarea globală, accesul inter-organizațional la informații, transmisiile de date prin comunicații wireless, capturi de date – urmărirea stării unei comenzi până la clientul final. Aplicațiile ERP sunt complexe, ele sunt scumpe și dificil de implementat, cum sunt: Oracle, SAP, Baan, Peoplesoft, J.D. Edwards. Analizând sistemele informatice existente pentru lanțul logistic pe piața produselor informatice și care sunt implementate în diverse companii din România, am concluzionat că firmele pot beneficia de aceste avantaje chiar și prin implementarea de module sau aplicații izolate pentru lanțul logistic.

Multe sisteme ERP includ module pentru managementul lanțului logistic care folosesc informații din diverse surse: stadiul actual al stocurilor și al comenzilor, contabilitatea costurilor, previziunea vânzărilor și comenzilor clienților, capacitățile de producție, dezvoltarea de noi produse, desene CAD, specificații de produs și calitate, capacitățile furnizorilor, rate de transport, analiza de benchmarking. Companiile stochează date din diferite sisteme în depozite de date pentru facilitarea data-mining pentru aplicații de luare a deciziilor. Unele sisteme folosesc procesarea analitică online, on-line analytical processing – OLAP pentru generarea rapoartelor executate on-line din orice locație de la distanță.

Datorită complexității SCM, companiile software au introdus sisteme suport de decizie în sistemele lor informatice care furnizează rapoarte despre relațiile și performanța din lanțul logistic (Ilieș, 2003).

A complex information system for supply chain management should execute the following operations: centralized coordination of information flows, cross-functional and cross-organizational decision-making; logistic management; customer fulfillment systems; inventory management; global sourcing, inter-organizational information access; data transmission through wireless communication; data capture - tracking an order status to the end customer. ERP applications are complex, they are expensive and difficult to implement such as Oracle, SAP, Baan, Peoplesoft, J.D. Edwards. Examining the existing information systems for supply chain in the software market and implemented in different Romanian companies, we concluded that enterprises may benefit from implementing even isolated modules or applications for supply chain.

Many ERP systems include modules for supply chain management which use information from different sources: current inventory and order status, cost accounting, sales forecast and customer orders, manufacturing capacity, new product development, CAD drawings, product and quality specifications, supplier capabilities, transportation rates, benchmark analysis. Organizations store data from different systems in data warehouses for enabling data mining for decision-making applications. Some systems use on-line analytical processing – OLAP for reports generations executed on-line from any remote location.

Due to the complexity of SCM, software companies introduced decision support systems in their information systems which provide reports on relationships and performance across the supply chain (Ilieș, 2003).

Aceste sisteme suport de decizie folosesc volume uriașe de informații statice despre: ratele de producție, capacități, liste de materiale, rute și informații dinamice despre previziuni, comenzi, livrări. Tehnologiile folosite pentru construirea unui sistem suport de decizie includ: interfețe SQL pentru legături la baze de date dinamice, reguli de sistem expert, algoritmi de programare, programare liniară, programarea producției, stocurilor, centre de cerere, interfețe grafice pentru utilizator, baze de date definite de utilizator ce folosesc orientarea pe obiecte, managementul cererii etc. (Turban and Aronson, 2001). Pentru configurarea unui astfel de sistem sunt folosite diferite modele existente în literatura de specialitate cum sunt: modele statistice, modele bazate pe cunoștințe, modele de optimizare, modele de simulare și modele hibride (Chandra, and Grabis, 2007).

8. Vizibilitatea informației

Vizibilitatea informațiilor se referă la disponibilitatea informației privind activitățile și operațiile în cadrul lanțului logistic între membri acestui lanț. Toate informațiile importante trebuie să fie disponibile, cum sunt informațiile referitoare la: comenzi, producție, transport, depozitare, stocuri, vânzări, previziuni, service la client prin Internet și tehnologii Web.

Companiile trebuie să folosească modele colaborative care gestionează datele ce sunt partajate între nivelele multiple din lanțul logistic în timp real (Inovis, 2007). Partajarea previziunilor, gestionarea stocurilor, programarea forței de muncă, optimizarea livrărilor facilitează reducerea costurilor, îmbunătățirea productivității, creează valoare mai mare pentru clientul final din lanțul logistic.

These supply chain decision support systems use huge volumes of static information such as: production rates, capacities, bills of material, routings and dynamic information about forecasts, orders, deliveries. Technologies used for building a decision support system include: SQL interface for direct links to common relational database; expert system rules; scheduling algorithms; linear programming capabilities; scheduling for production, inventories, demand centers; graphical user interface; user definable database using object oriented approach, demand management etc (Turban and Aronson, 2001). There are different models in the scientific literature for the configuration of such a system like: statistical models, knowledge based models, optimization models, simulation models and hybrid models. (Chandra and Grabis, 2007).

8. Information Visibility

Information visibility refers to the availability of information regarding activities and operations across the supply chain among its members. All important information must be available along the chain, such as: orders, manufacturing, transportation, warehousing, inventories, sales, forecasts, customer service information using the Internet and Web technologies.

Companies should use collaborative models that manage real time data shared among multiple tiers of partners participating in the supply chain (Inovis, 2007). Sharing forecasts, managing inventories, scheduling labour, optimizing deliveries facilitate to reduce costs, improve productivity and create greater value for the final customer in the chain.

Există numeroase aplicații pentru partajarea informațiilor de-a lungul lanțului logistic: I-Supply, Trade Matrix, Visibility Solutions, alte module de la SAP și Oracle.

Implementarea unui sistem informatic pentru vizibilitatea informațiilor în lanțul logistic cere hotărâre pentru colaborare și înțelegere în ceea ce privește partajarea informațiilor, niveluri de service și planurile corective pentru situații de urgență deoarece necesită sume mari de bani și mult timp (Fotache, Hurbean, 2007).

Concluzii

Dezvoltarea unui sistem informatic pentru managementul lanțului logistic presupune reproiectarea lanțului logistic existent pentru crearea unei rețele solide de clienți și furnizori.

Scopul acestui articol este acela de a prezenta modul în care tehnologia informațiilor sprijină dezvoltarea comunicării, partajării informațiilor și a vizibilității de-a lungul lanțului logistic. Pentru aceasta am descris fazele care trebuie parcurse pentru dezvoltarea unui sistem informatic pentru managementul lanțului logistic: reprezentarea proceselor, integrarea internă a funcțiilor afacerii, analiza financiară pentru maximizarea procesului de creare de valoare, colaborarea cu partenerii de afaceri, managementul strategic al costurilor, dezvoltarea unui sistem informatic în cadrul lanțului logistic și crearea vizibilității informației între parteneri.

În urma analizei modului de proiectare, dezvoltare și implementare a sistemelor informatice destinate managementului lanțului logistic în cadrul unor firme din România, am remarcat existența unor probleme precum:

- reticența unor parteneri față de partajarea informațiilor considerate confidențiale de către companii;
- dificultate în corelarea activităților departamentelor similare din companiile partenere pentru livrarea produsului la termen;

There are many applications for information sharing across the supply chain: I-Supply, Trade Matrix, Visibility Solutions, other modules from SAP and Oracle.

Implementation of a supply chain visibility system requires commitment for collaboration and compliance concerning information sharing, service level and corrective plans for emergency situations because it necessitates large amounts of money and a lot of time (Fotache, Hurbean, 2007).

Conclusions

The development of an information system for supply chain management assumes the redesign of the existing supply chain for creating a solid network of suppliers and customers.

The purpose of this paper is to present how information technologies support the development of communication, information sharing and visibility across supply chain partners. For this we described the phases that have to be covered for the development of a supply chain management system: process mapping, internal integration of business functions, financial analysis to maximize value creation process, collaboration with business partners, strategic cost management, the development of an information system for supply chain management, information visibility creation among partners.

After analyzing the design, development and implementation methods of the information systems for supply chain management in the Romanian companies, we have noticed the existence of the following problems:

- reticence for confidential information sharing between partners ;
- difficulties in the correlation of the activities in the similar departments of the partner companies for in time delivery of products;

- tendința de a minimiza investițiile realizate în infrastructura necesară pentru implementarea unui sistem informatic pentru managementul lanțului logistic;
- probleme tehnice legate de tehnologiile informatice folosite pentru dezvoltarea sistemului informatic;
- disponibilitatea datelor necesare legate de activitățile logistice și modul de organizare, centralizare sau partajare a datelor în funcție de necesitățile informaționale ale partenerilor din lanțul logistic.

Implementarea unui sistem informatic pentru managementul lanțului logistic este o sarcină complexă și dificilă, dar dacă reușește, permite companiilor membre ale lanțului logistic să își satisfacă mai bine clienții și să câștige un avantaj competitiv și în consecință un profit mai mare. Acestea sunt posibile datorită faptului că sistemul informatic permite partajarea tuturor informațiilor referitoare la cerere, aprovizionare, desfacere, producție, livrare, modificarea condițiilor de pe piață ș.a., între membrii lanțului logistic, ceea ce asigură tuturor firmelor posibilitatea luării deciziilor în timp real, deci rapid și eficient.

În concluzie, sistemele informatice pentru managementul lanțului logistic sunt în prezent o necesitate pentru companiile mari și medii, dacă doresc să satisfacă cererile crescânde ale clienților, să facă față competiției globale și să obțină profit.

- the trend to minimize the investments made for the required infrastructure to implement an information system for supply chain management
- technical problems related with the information technologies used for developing the information system
- the availability of the required data related with the logistic activities and the methods of data organization, centralization and sharing depending on the supply chain partners needs for information.

Implementation of a supply chain information system is a complex and difficult task but if it succeeds, the participating companies will better satisfy their customers and will gain a competitive advantage and a higher profit. These are possible because the information system allows to share all the information about the demand, supply, manufacturing, delivery, market conditions changes between the supply chain members, this provides to all these companies the possibility to make decisions in real time, fast and efficiently.

In conclusion, information systems for supply chain management are now a necessity for large and medium sized companies in order to meet the increasing customers demands, to face the global competition and to make profit.

References

- [1] Chandra, C., Grabis, J., *Supply Chain Configuration – Concepts, Solutions and Applications*, Springer, New York: Springer Science+Business Media, 2007
- [2] Fotache, D., Hurbean, L., *Supply chain management: from linear interactions to networked processes*, Informatica Economică, nr. 4 (40), p. 73-76, 2007.
- [3] Handfield, B. Robert, Nichols L. Ernest, *Supply chain redesign. transforming supply chains into integrated value systems*, Pearson Education, New Jersey: Financial Times Prentice Hall, 2002.
- [4] Ilieș, L., *Management logistic*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2003
- [5] Inovis, *Supply chain event management: Proactive supply chain visibility*, www.inovis.com, 2007
- [6] Lefter, V., Roman, C., Șendroiu, C., Roman, C., *Electronic cost alternatives for e-commerce*, Amfiteatrul Economic, nr. 21, pp. 79-90, 2007.
- [7] Marakas M.G., *Decision support systems in the 21st century*, Indiana University, New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- [8] Roșca, I. Gh. et al, *Comerț electronic. Concepts, technologies and applications*, Bucharest, Editura Economică, 2004.
- [9] Turban, E., Aronson, J., E., *Decision support systems and intelligent systems*, Pearson Education, New Jersey, Prentice Hall, 2001.