

THE BUCHAREST UNIVERSITY OF ECONOMIC STUDIES



Business Administration Doctoral School

PhD THESIS

Presented and publicly supported by the author:

HASSANI YOUSSEF

PhD thesis title:

**CERCETĂRI PRIVIND OPTIMIZAREA LANȚULUI LOGISTIC ÎN
CONTEXTUL RISCURILOR GLOBALE ȘI A EXIGENȚELOR
DEZVOLTĂRII DURABILE**

PhD supervisor: Prof. Univ. Dr. Rodica PAMFILIE

PhD thesis support committee:

Prof. Univ. Dr. Plesea Doru (president) - The Bucharest University of Economic Studies
Prof. Univ. Dr. Dan Cristian Dabija (referent) - The Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca
Prof. Univ. Dr. Cristina Fleșeriu (referent)-The Babeș-Bolyai University, Cluj-Napoca
Prof. Univ. Dr. Procopie Roxana (referent)- The Bucharest University of Economic Studies
Prof. Univ. Dr. Rodica Pamfilie (scientific supervisor) - The Bucharest University of Economic Studies

Bucharest, 2024

a) **Conținut:**

CONȚINUT

Listă de abrevieriist	19
Listă de figuri	21
Listă de tabele	22
Introducere	24

PARTEA I: STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTINȚELOR ȘTIINȚIFICE ÎN DOMENIUL DE CERCETARE

1. O NOUĂ ABORDARE A LANȚURILOR DE APROVIZIONARE GLOBALE	34
1.1. Lanțul de aprovizionare 4.0: Lanțul de aprovizionare digital și inteligența artificială.....	34
1.1.1. Contextul studiului.....	34
1.1.2. Lanțul de aprovizionare digital.....	46
1.1.3. Lanțul de aprovizionare și inteligența artificială.....	49
1.1.4. Managementul riscurilor și reziliența în lanțul de aprovizionare.....	53
1.2. Lanțul de aprovizionare sustenabil și responsabil.....	60
1.2.1. Lanț de aprovizionare durabil.....	60
1.2.2. Conținutul unui lanț de aprovizionare responsabil.....	61
1.3. Lanțul de aprovizionare circular: Transportul mărfurilor.....	63
1.3.1. Concepte ale economiei circulare.....	63
1.3.2. Principii și caracteristici ale economiei circulare.....	65
2. DEZVOLTĂRI RECENTE ÎN STRATEGIILE LANȚULUI DE APROVIZIONARE ÎN CONTEXTUL RISCURILOR GEOPOLITICE ȘI ECONOMICE ACTUALE.....	74
2.1. O abordare Lean în lanțul de aprovizionare	74
2.2. Implementarea unui lanț de aprovizionare Agile.....	84
2.3. O abordare hibridă în lanțul de aprovizionare	87
3. ASPECTE PRIVIND METODELE DE OPTIMIZARE A LANȚULUI DE APROVIZIONARE.....	---
3.1. Managementul inventarului	98
3.2. Sistem de Management al Depozitelor	110
3.3. Sistem de Planificare a Resurselor Întreprinderii	-120

PARTEA II: PERSONAL CONTRIBUTIONS IN THE RESEARCH FIELD

4.	CERCETARE PRIVIND PROVOCĂRILE LANȚULUI DE APROVIZIONARE GLOBAL ÎN CONTEXTUL RISCURILOR GEOPOLITICE ȘI ECONOMICE ACTUALE	
4.1.	Studiu asupra sustenabilității și implicațiile sale pentru lanțul de aprovizionare global.....	128
4.1.1.	Contextul studiului.....	128
4.1.2.	Obiectivele și metodologiile de cercetare.....	130
4.1.3.	Rezultate.....	131
4.2.	Studiu asupra contribuției inovației frugale la dezvoltarea sustenabilă.....	141
4.2.1.	Contextul studiului.....	141
4.2.2.	Obiectivele și metodologiile de cercetare.....	142
4.2.3.	Rezultate.....	144
4.3.	Dezvoltarea unui sistem integrat de management al calității, mediului, sănătății și siguranței.....	168
4.3.1.	Contextul studiului.....	168
4.3.2.	Obiectivele și metodologiile de cercetare.....	169
4.3.3.	Rezultate.....	170
5.	CERCETARE PRIVIND POSIBILITĂȚILE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A PERFORMANȚEI LANȚULUI DE APROVIZIONARE ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII SUSTENABILE	
5.1.	Implementarea unui sistem de îmbunătățire a lanțului logistic de suport, valorificând serviciile digitale și mentenanța 4.0.....	177
5.2.	Implementarea unui sistem de urmărire și trasabilitate în cadrul lanțului digital de suport pentru a îmbunătăți lanțul valoric.....	193
5.3.	Implementarea unui model Lean și Agile pentru managementul lanțului de aprovizionare	199
6.	OPTIMIZAREA LANȚULUI DE APROVIZIONARE DIN INDUSTRIA CHIMICĂ DIN MAROC	
6.1.	O Prezentare generală a industriei chimice.....	221
6.2.	Digitalizarea și sustenabilitatea achizițiilor în managementul lanțului de aprovizionare și impactul acestora asupra lanțului valoric.....	232
6.3.	Evoluția și importanța modelelor de afaceri (SBM) pentru inovația sustenabilă.....	246

6.4. Model propus pentru îmbunătățirea gestionării deșeurilor pentru companiile industriale din Maroc.....	255
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

CONCLUZII	263
BIBLIOGRAFIE	277
ANEXE	300

b) Cuvinte cheie: Lanț de aprovizionare global, lanț de aprovizionare sustenabil și responsabil, lanț de aprovizionare 4.0, riscuri globale, dezvoltare durabilă, lanț de aprovizionare circular, model de lanț de aprovizionare integrat lean și agil, metodă de optimizare a lanțului de aprovizionare, sistem de management integrat pentru calitate, mediu, sănătate și siguranță, model de afaceri durabil, achiziții durabile, sectorul chimic în Maroc.

c) REZUMAT:

Teza de doctorat evidențiază o înțelegere profundă a modelelor de lanț de aprovizionare integrat lean și agil pentru a adopta strategii flexibile și integrate pentru gestionarea eficientă a complexității și incertitudinii pieței actuale. Prin combinarea abordărilor lean și agile într-un lanț de aprovizionare, scopul este de a maximiza performanța și competitivitatea, asigurând în același timp receptivitatea și adaptabilitatea la nevoile în schimbare. Teza subliniază importanța inteligenței artificiale (AI), digitalizării și practicilor sustenabile pentru a îmbunătăți performanța lanțului valoric și a aborda provocările contemporane legate de dezvoltarea sustenabilă.

Un accent deosebit a fost pus pe gestionarea pieselor de schimb și a echipamentelor de înlocuire. Gestionarea eficientă a acestor elemente minimizează costurile și asigură continuitatea operațională a lanțului valoric, în timp ce gestionarea deficitară poate amenința viabilitatea prin crearea de poveri financiare dificil de recuperat pe întregul lanț valoric. Recomandările pentru optimizare includ controlul stocurilor, planificarea, pregătirea, tehnicile de prognoză și gestionarea reaprovizionării. Rolul sistemelor moderne de Planificare a Resurselor Întreprinderii (ERP), care încorporează tehnologii precum cloud, AI și Internet of Things (IoT), este evidențiat pentru creșterea flexibilității și analizei predictive pentru a aborda provocările legate de integrare, personalizare și rezistența la schimbare.

Un capitol despre importanța sustenabilității lanțului valoric a fost dezvoltat, subliniind rolul său critic în performanța lanțului de aprovizionare. Responsabilitatea Socială Corporativă (CSR), cu criteriile de mediu, sociale și de guvernare (ESG), devine esențială pentru evaluarea performanței generale a companiei. Adoptarea practicilor sustenabile prin

colaborarea cu părțile interesate este crucială pentru îmbunătățirea performanței lanțului de aprovizionare. Inovațiile tehnologice precum Industria 4.0, blockchain și IoT joacă un rol esențial în îmbunătățirea performanței sustenabile. Rolul strategic și semnificativ al funcției de achiziție susține această perspectivă de sustenabilitate prin colaborare și încredere mutuală cu furnizorii sustenabili selectați pe baza unor criterii strategice.

Pentru a realiza o integrare completă, au fost luate în considerare aspecte specifice ale sistemelor de management al calității, mediului, sănătății și siguranței, analizând modelele propuse de standardele internaționale ISO 9000, ISO 14000 și ISO 45000. Caracteristicile cheie și beneficiile sistemelor de management integrat, modelele de integrare propuse în literatură și cerințele pentru abordarea dezvoltării sustenabile în cadrul modelelor de sistem de management au fost examinate.

Îmbunătățirile performanței în lanțul de aprovizionare, în contextul dezvoltării sustenabile, au fost identificate prin implementarea unor abordări inovatoare bazate pe noile tehnologii. Aceasta include mentenanța 4.0, integrarea tehnologiilor Industriei 4.0 și adoptarea sistemelor avansate de urmărire și trasabilitate. Un accent deosebit a fost pus pe mentenanță, gestionarea echipamentelor de înlocuire și analiza pierderilor pentru a reduce deșeurile și a îmbunătăți performanța operațională, integrând abordări lean și agile. Planificarea eficientă a mentenanței asigură disponibilitatea echipamentelor, în timp ce planificarea deficitară poate duce la perioade neprevăzute de nefuncționare costisitoare. Costurile de investiții (CAPEX) și cheltuielile operaționale (OPEX) sunt evaluate pentru a măsura performanța instalațiilor de producție. Integrarea practicilor de mentenanță preventivă și predictivă, susținute de tehnologiile IoT, a fost evidențiată pentru monitorizarea în timp real a disponibilității echipamentelor și anticiparea defectelor, optimizând cheltuielile operaționale.

În paralel, integrarea tehnologiilor informaționale (IoT, MES, MOM) îmbunătățește flexibilitatea operațională și sinergia, permițând gestionarea mai eficientă a datelor în timp real. O soluție inovatoare propusă de cercetare abordează lipsa de trasabilitate și vizibilitate a echipamentelor în contextul mentenanței interne și externe (soluție integrată) într-o mare companie industrială din Maroc, lansată ca parte a unei inițiative de transformare digitală. O implementare pilot pe o duzină de echipamente a testat relevanța și a gestionat îmbunătățirile potențiale în ceea ce privește procesele de înlocuire, gestionarea stocurilor și gestionarea reparațiilor, indiferent de domeniu.

Soluția implică echiparea echipamentelor cu senzori IoT conectați la o platformă IT prin rețeaua LTEM (prima implementare în Africa). Soluția a fost testată și a oferit rezultate

satisfăcătoare cu îmbunătățiri semnificative. Compania industrială planifică extinderea implementării la un domeniu mai larg. Perspectivele soluției includ implementarea unui gemeni digital între tehnologiile interne și operaționale bazate pe modele informaționale din Industria 4.0 pentru a spori capacitățile fabricii inteligente. Lanțul de aprovizionare 4.0, folosind tehnologii avansate precum sistemele cibernetico-fizice (CPS) și IoT, va permite modelarea comportamentului clienților, optimizarea stocurilor și creșterea capacităților de producție în timp real. Adoptarea tehnologiilor avansate precum IoT și blockchain îmbunătățește trasabilitatea operațională și transparența, permițând gestionarea mai eficientă a fluxului de informații și produse. Sistemele de trasabilitate în timp real și tehnologiile avansate de urmărire (RFID, GPS) permit monitorizarea expedierilor și a stării bunurilor. Colaborarea cu partenerii din lanțul de aprovizionare și analiza datelor în timp real facilitează gestionarea proactivă și optimizată a stocurilor și a operațiunilor de mentenanță.

Ultimul capitol subliniază influența pozitivă generală a digitalizării asupra achizițiilor. Achizițiile sustenabile și digitale au fost studiate în principal separat, achizițiile sustenabile concentrându-se pe aspectele sociale și de mediu, iar achizițiile digitale pe factorii economici. Cu toate acestea, au fost identificate strategii comune pentru alinierea acestor două paradigme. Tehnologiile din Industria 4.0, precum Robotic Process Automation (RPA), Inteligența Artificială (AI) și Blockchain, sunt văzute ca factori potențiali pentru practicile de producție sustenabile.

Modelele de afaceri sustenabile (SBM) reprezintă o foaie de parcurs strategică pentru companiile care doresc să inoveze sustenabil. Prin investiții în cercetare și dezvoltare, standardizarea proceselor de producție și integrarea practicilor sustenabile, companiile pot să-și îmbunătățească competitivitatea, contribuind în același timp pozitiv la protecția mediului și a societății.

Modelul SBM propus în acest capitol provine dintr-un proiect pilot realizat într-o companie industrială care operează în sectorul chimic din Maroc. Intitulat „soluție de gestionare a deșeurilor 4.0,” acest proiect abordează provocările gestionării deșeurilor solide, în special lipsa de trasabilitate și vizibilitate, ceea ce duce la o gestionare inefficientă.

Pentru a rezolva aceste probleme, proiectul propune o soluție inteligentă și sustenabilă de gestionare a deșeurilor bazată pe noile tehnologii 4.0 (senzori IoT și o platformă cloud cu AI). Acest proces integrat acoperă întregul ciclu de viață al deșeurilor solide, de la recuperare până la destinația finală, încorporând strategii precum reducerea la sursă, reutilizarea și reciclarea. Acest proces va permite:

- mai bună conformitate cu cerințele de sustenabilitate, inclusiv reducerea deșeurilor, îmbunătățirea reutilizării și reciclării,
- Raportarea datelor istorice și a informațiilor de pe teren despre deșeuri,
- mai bună coordonare între părțile interesate,
- Optimizarea ciclului de viață al deșeurilor prin procese bazate pe strategii sustenabile.

Actualmente în faza de testare, acest proiect face parte dintr-o inițiativă antreprenorială internă sponsorizată de companie datorită rezultatelor inițiale ale testelor și îmbunătățirilor pe care le prezintă. Rezultatele obținute în cercetarea doctorală pot servi ca punct de plecare pentru cercetări viitoare, oferind modele de bune practici pentru implementarea unui sistem de management complet integrat. Susținut de modele concrete deja testate și utilizate în companii industriale, acest sistem permite îmbunătățirea performanței companiei în conformitate cu cerințele dezvoltării sustenabile.

d) CURRICULUM VITAE



Curriculum Vitae

PERSONAL DETAILS

✉ hassani.youssri@gmail.com

Date de naissance: 28/09/1982

PROFESSIONAL EXPERIENCE

01/04/2014
present

Local manager for general resources and logistics in the value chain

OFFICE CHÉRIFIEN DES PHOSPHATES, MAROC

Oversee and manage the procurement and supply processes within the maintenance framework to ensure timely and efficient support, Handle the inventory management for replacement equipment, ensuring optimal stock levels and availability to minimize downtime, Manage contracts, monitor and control OPEX (Operational Expenditures) and CAPEX (Capital Expenditures) to ensure budget adherence and cost-effectiveness, Lead initiatives to improve the performance of the support chain, identifying areas for enhancement and implementing effective solutions, Implement digital transformation and industrial innovation projects to modernize processes and improve operational efficiency, Govern Quality, Health, Safety, and Environment (QHSE) practices, ensuring compliance with industry standards and fostering a culture of safety and quality within the organization

17/10/2009
01/04/2014

Project and Logistics Procurement Officer (Technical & Methods)

OFFICE CHÉRIFIEN DES PHOSPHATES, MAROC

Responsible for the management, administration, and supervision ,In charge of the contracting services and manage the purchase of supplies, equipment, and materials,Source goods and services, and to negotiate prices and contracts,Locating sources for supplies and services, and ofmaintaining relations with suppliers and vendors.

17/02/2008
17/10/2009

Project Manager for Implementation and Construction Works (Technical & Methods)

OFFICE CHÉRIFIEN DES PHOSPHATES, MAROC

Responsible for setting up work schedules, project work management, client relations, and preparing quality reports.

01/06/2007
17/02/2008

Supervisor administrative framework

OFFICE CHÉRIFIEN DES PHOSPHATES, MAROC

Preparation of maintenance schedules, planning of maintenance,Approner PDR (spare parts), Store Manager spare parts and Warehouse

EDUCATION AND TRAINING

01/10/2015
Present

PhD Student – Business Administration

THE BUCHAREST UNIVERSITY OF ECONOMIC STUDIES, BUCHAREST, ROMANIA

01/07/2012
12/11/2012

Diploma in Customs Declaration, Transport, and Logistics

INSTITUTE OF CUSTOMS DECLARATION AND TRANSPORT LOGISTICS, CASABLANCA, MOROCCO

In-depth training in customs regulations, transport document management, and logistics chain optimization. This program includes modules on customs clearance procedures, international trade legislation, and modern logistics techniques, ensuring a comprehensive mastery of customs and logistics processes for a successful career in international transit.

01/10/2010
31/05/2012

MBA Degree: International Procurement and Logistics

INSTITUTE OF ADVANCED ECONOMIC AND COMMERCIAL STUDIES, PARIS, FRANCE

Training focused on mastering international procurement strategies and logistics management. The program covers key areas such as international negotiation, supply management, global logistics chain, and risk management. Students acquire practical and strategic skills to optimize procurement and logistics processes, strengthen supplier relationships, and ensure the efficiency and sustainability of international operations.

14/10/2009
14/07/2012

Bachelor's Degree in Logistics Management and Integrated Production

UNIVERSITY OF AUVERGNE - PROFESSIONAL UNIVERSITY INSTITUTE, CLERMONT-FERRAND, FRANCE

Training focused on supply chain management and industrial production. It covers essential areas such as procurement, inventory management, production planning, flow management, and process optimization. Students acquire skills in logistics, project management, quality control, and the use of information technologies for logistics. This program prepares graduates

to meet the challenges of the industrial sector and improve the operational efficiency of companies.

01/10/2003 University Degree in Technology in Mechanical and Production Engineering
01/06/2005

HIGH SCHOOL OF TECHNOLOGY, FES, MOROCCO

Technical and practical training focused on the design, manufacturing, and maintenance of mechanical systems. Students acquire skills in industrial drawing, 3D modeling, machining, and production management. This program prepares graduates to quickly integrate into the industrial sector, providing them with the necessary tools to optimize production processes and improve the performance of mechanical systems.

PERSONAL COMPETENCIES

Mother tongue Arabic

Français(second mother tongue)
Anglais (études)

UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
Listening proficiency	Reading proficiency	Conversational proficiency	Free speech proficiency	
C1	C1	B1	B1	B2
B2	B2	B1	B1	B2

Competencies achieved at working places

- Project Procurement, Purchasing and Logistics Officer
- Certification ISO 9001/ISO 14001/ISO 45001
- Improvement of support chain performance
- Implementation of digital transformation projects
- Implementation of intrapreneurial projects for sustainable models

Other competencies

- Analytical and synthesis skills
- Project management
- Organizational capacity
- Research skills

Driving License B , C

Date: 26/07/2024

Signature