



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI,  
PROTECȚIEI SOCIALE ȘI  
PERSOANELOR VÂRSTNICE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
NAȚIONALE  
OIPOSDRU



Universitatea  
"Lucian Blaga"  
din Sibiu

# TEZĂ DE DOCTORAT

*“Instrumente de evitare a erorilor cu aplicații în  
Industria Auto”*

## REZUMAT

**Conducător științific:**

**Prof.univ.dr.ing. Claudiu Vasile KIFOR**

**Doctorand:**

**Ing. Alina Maria Sfiriac (RUS)**

**SIBIU 2015**



## **COMISIA DE EVALUARE ȘI SUȚINERE A TEZEI**

### **PREȘEDINTE**

Prof.univ.dr.ing. Liviu ROȘCA, Univeristatea Lucian Blaga Sibiu

### **REFERENȚI**

Prof. univ. dr. ing. Claudiu Vasile KIFOR Scientific Advisor, Universitatea Lucian Blaga Sibiu

Prof. univ. dr. ing. Anca Drăghici - Universitatea Politehnica, Timișoara

Prof. univ. dr. ing. Sorin Gabriel POPESCU - Universitatea Tehnica Cluj Napoca

Prof. univ. dr. ing. Ioan Bondrea - Universitatea Lucian Blaga Sibiu



## Cuprins

PREFAȚĂ.....	3
Mulțumiri .....	4
Lista figurilor incorporate în teză.....	8
Lista tabelelor incorporate în teză .....	9
Lista abrevierilor utilizate.....	10
CAPITOLUL 1. Introducere.....	13
1.1. Contextul cercetării .....	15
1.2. Importanța cercetării .....	15
1.3. Structura tezei.....	18
1.4. Ipotezele cercetării .....	19
1.5. Scopul și ținta cercetării .....	19
1.6. Metodologia de cercetare .....	20
CAPITOLUL 2. Managementul cunoștințelor și Întreprinderea Virtuală .....	21
2.1. Definirea cunoștințelor și a Managementului Cunoștințelor .....	21
2.1.1. Definirea Managementului cunoștințelor .....	23
2.1.1.1. Aspecte ale Managementului cunoștințelor .....	24
2.1.1.2. Pilonii Managementului cunoștințelor.....	24
2.1.2. Istoricul Managementului cunoștințelor.....	27
2.2. Elemente și instrumente ale Managementului cunoștințelor .....	29
2.2.1. Crearea și captarea cunoștințelor .....	29
2.2.2. Partajarea și îmbogățirea cunoștințelor .....	30
2.2.3. Stocarea și accesarea informațiilor.....	30
2.2.4. Diseminarea cunoștințelor .....	31
2.2.5. Instrumente ale Managementului cunoștințelor .....	31
2.2.6. Argumente pro și contra ale Managementului cunoștințelor .....	32
2.3. Conceptul de Întreprindere virtuală. Definiție, tipologie și caracteristici .....	33
2.3.1. Întreprinderea virtuală.....	34
2.3.2. Definiția conceptului de Întreprindere Virtuală .....	35
2.3.3. Caracteristici comune și modele ale Întreprinderii Virtuale .....	36
2.3.4. Argumente pro și contra ale Întreprinderii Virtuale.....	37



2.3.5. Tipurile de cunoștințe necesare pentru realizarea Întreprinderii Virtuale (VE).....	38
2.4. Stadiul actual al conceptului de Întreprindere Virtuală.....	38
2.4.1. Integrarea Întreprinderii Virtuale.....	38
2.4.2. Arhitectura Întreprinderii Virtuale (EA).....	41
2.4.3. Arhitecturi de referință ale Întreprinderii Virtuale.....	44
2.4.3.1. Arhitectura de referință generalizată (GERAM) și metodologia acesteia.....	47
Concluziile Capitolului 2.....	48
CAPITOLUL 3. Instrumente de evitare a erorilor în Industria auto. ....	51
3.1 Conceptul de planificare si definirea cuvintelor cheie.....	51
3.1.1. Definirea produselor.....	52
3.1.2. Definirea proceselor.....	53
3.1.3. Definirea producției.....	54
3.1.4. Definirea planificării.....	56
3.2. Clasificarea produselor, proceselor, producției și a planificării.....	57
3.2.1. Clasificarea produselor.....	58
3.2.2. Clasificarea proceselor.....	60
3.2.3. Tipuri de producție.....	63
3.2.4. Clasificarea planificării.....	65
3.3. Modele de planificare a producției.....	66
3.3.1. MRP și MRP II.....	71
3.3.2. Planificarea resurselor întreprinderii.....	75
3.4. Definirea planificării producției.....	75
3.4.1. Definirea conceptului.....	75
3.4.2. Avantajele planificării producției.....	76
3.4.3. Procedura de planificare.....	77
3.5. Planificarea producției în Industria Auto.....	80
3.5.1. Activitatea unuia dintre producătorii de top din Industria auto. ....	81
3.5.2. Procedura de planificare a producției în cadrul unui producător de top din Industria auto.....	82
Concluziile Capitolului 3.....	95
CAPITOLUL 4. Instrumente de eliminare a erorilor pentru procesul de selecție al furnizorilor din Industria auto.....	97
4.1. Mecanismul Poka Yoke.....	98
4.1.1. Poka-Yoke. Aspecte tehnice. ....	102



4.1.2. Poka Yoke Pro și contra .....	105
4.1.3. Metodologia Poka-Yoke. Utilizarea practică a metodei în cadrul organizațiilor .....	105
4.2. Provocările și dificultățile în cadrul Industriei auto .....	109
4.3. Procesul de selecție al furnizorilor în cadrul Industria auto .....	115
4.3.1. Scopul procesului de selecție al furnizorilor.....	115
4.3.2. Probleme cheie în mediul de afaceri .....	116
4.3.3. Optimizarea procesului de achiziție .....	116
4.3.4. Managementul furnizorilor .....	116
4.3.5. Factori de influență ai actualului proces de selecție și achiziții .....	117
4.4. Identificarea potențialelor moduri de defectare în cadrul procesului de selecție al furnizorilor .....	118
4.5. Model de evitare a erorilor pentru procesul de selecție.....	125
Concluziile Capitului 4 .....	140
CAPITOLUL 5. Implementarea și validarea Instrumentului de evitare a erorilor .....	142
5.1. Procesul de selecție al furnizorilor pentru achiziții avansate.....	143
5.2. Implementarea instrumentului de evitare a erorilor în cadrul unui producător de echipamente originale din Industria auto.....	144
5.2.1. Testul #1 .....	146
5.2.2. Testul #2 .....	155
5.2.3. Rezultatele testărilor.....	164
Concluziile capitolului 5 .....	168
CAPITOLUL 6. Concluzii și direcții viitoare de cercetare.....	170
6.1. Concluzii generale .....	170
6.2. Concluzii referitoare la subiectele abordate .....	171
6.3. Principalele contribuții originale .....	172
6.3.1. Contribuții teoretice și practice .....	172
6.3.2. Lista de articole publicate și diseminate.....	173
6.4. Direcții viitoare de cercetare .....	174
Bibliografie .....	176

## Lista figurilor încorporate în teză

### **Capitolul 1.**

Figura 1.1. Structura tezei

### **Capitolul 2.**

Figura 2.1. Cele patru modele de conversie a cunoștințelor prezentate de Nonaka

Figura 2.2. Principalele modalități de stocare a cunoștințelor organizaționale

Figura 2.3. Definiții ale Managementului Cunoștințelor

Figura 2.4. Acțiuni adecvate sau neadecvate

Figura 2.5. Conceptul de Integrare a întreprinderii

Figura 2.6. Evoluția în Integrarea Întreprinderii

Figura 2.7. Evoluția Cadrelor Arhitecturale ale Întreprinderii

Figura 2.8. Nivelele arhitecturii virtuale

Figura 2.9. Abordare cronologia a modelării Arhitecturii Întreprinderii Virtuale.

Figura 2.10. Comparatie privind cele șase modele de abordare a Arhitecturii Întreprinderii Virtuale

Figura 2.11. Arhitectura și metodologia de referință generalizată a întreprinderii GERAM

### **Capitolul 3.**

Figura 3.1. Definiția producției

Figura 3.2. Procesul de transformare

Figura 3.3. Relația cuvintelor cheie în interiorul organizației

Figura 3.4. Planificarea cererii de materiale

Figura 3.5. Planificarea cererii de materiale II

Figura 3.6. Evoluția Planificării Resurselor Întreprinderii

Figura 3.7. Procedura de planificare

Figura 3.8. Pași în prognoza procesului de producție

Figura 3.9. Structura Planificării Avansate de Control a Calității Produsului APQP

Figura 3.10. Îmbunătățirea continua (proces intern)

Figura 3.11. Istoricul conceptului APQP

Figura 3.12. Graficul Procesului de Planificare a Controlului Calității Produsului



#### **Capitolul 4.**

Figura 4.1. Relația între calitatea ciclului de viață al produsului și metodele de estimare a calității și instrumente de calitate

Figura 4.2. Procesul total al funcționării organizației

Figura 4.3. Abordare asupra realizării metodei Poka-Yoke

Figura 4.4. Abordare asupra realizării Poka-Yoke conform procedurilor organizației

Figura 4.5. Împărțirea dispozitivelor Poka-Yoke în compania Y

Figura 4.6. Atributele Industriei Auto

Figura 4.7. Atributele strategiilor de afaceri

Figura 4.8. Structura curentă a industriei auto: clienți, producător de echipamente originale, furnizori și materiale

Figura 4.9. Diagrama cauză-efect privind problema întârzierilor în procesul de planificare a producției datorat procesului de selecție

Figura 4.10. Instrument de evitare a erorilor în procesul de selecție - hartă

#### **Capitolul 5.**

Figura 5.1. Pași în cadrul procesului de selecție avansat de achiziții

Figura. 5.2. Analiza rezultatelor chestionarului

### Lista tabelelor încorporate în teză

#### **Capitolul 2.**

Table 2.1. Tehnologia corespunzătoare abordării Managementului cunoștințelor

#### **Capitolul 3.**

Table 3.1. Exemple cu implicare în marketing

Table 3.2. Avantajele sistemelor ERP

Table 3.3. Dezavantajele sistemelor ERP

Table 3.4. Câteva dintre modulele SAP



## Lista abrevierilor

AIAG - Automotive Industry Action Group  
AP – Advanced Purchasing  
APQP – Advanced Product Quality Planning  
APS - Advanced Planning and Scheduling  
APV – Annual Purchase Value  
ARCON – A reference model for Collaborative Networks  
AVERM – Agile Virtual Enterprise Reference Model  
CAD - Computer-Aided Design  
CAM - Computer-Aided Manufacturing  
CAMLL – CNO Architecture Modeling Language  
CAPP - Computer-Aided Process Planning  
CBDS - Cost Breakdown Documentation for Supply Chain  
CIM - Computer Integrated Manufacturing  
CRM - Customer Relationship Management  
CRP - Capacity Requirements Planning  
DBMS - Database Management System  
DCS – Design Concept Sheet  
DE - Design Engineers  
DFA - Design For Assembly  
DFM - Design For Manufacturability  
DFMEA - Design Failure Mode and Effect Analysis  
DOE - Design Of Experiments  
DRE – Design Release Engineer  
DRP - Distribution Resource Planning  
EA - Enterprise Architecture  
ED&D – Engineering Design and Development  
EPSS - Electronic Performance Support Systems  
ERP - Enterprise Resource Planning  
FCS - Finite Capacity Scheduling





FMEA - Failure Mode and Effects Analysis

FRR – Financial Risk Ranking

GDM – Global Documentation Management

GERAM - Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology

GPS – Global Purchasing System

GS – Global Sourcing

GUI - Graphical User Interface

ISC - International Sourcing Committee

IT – Information Technology

JIT – Just In Time

KM - Knowledge Management

LTA – Long Term Agreement

MPS - Master Production Scheduling

MPS - Mistake Proofing System

MQA - Master Quality Authenticated

MRP - Material Requirements Planning

MRP II - Manufacturing Resource Planning

NEML – Network Enterprise Modeling Language

OEM - Original Equipment Manufacturer

PCM - Production Capacity Management

PFMEA - Process Failure Mode and Effects Analysis

PPAP - Production Part Approval Process

PPM – Parts Per Million

QC – Quality Control

QRQC - Quick Response Quality Control

QSTP - Quality, Service, Technology and Price

R&D – Research and Development

RFQ – Request For Quotation

RFQMT - Request For Quotation Management Team

SCC – Supply Chain Cost

SCCR - Supply Chain Cost Review



SCE – Supply Chain Engineer

SCM - Supply Chain Management

SFC - Shop Floor Control

SMT – Supply Meeting Table

SOR – Scope of Requirements

SQC - System of Quality Control

SQE – Supplier Quality Engineer

SQIP - Supplier Quality Improvement Process

SQL - Structured Query Language

SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats

TAFIM - Technical Architecture Framework for Information Management

TRM - Technical Reference Model

TS – Targeted Sourcing

VE – Virtual Enterprise

VEA - Virtual Enterprise Architecture

VERAM – Virtual Enterprise Reference Architecture and Methodology

VO - Virtual Organization

VO - Virtual Organization

XML - Extensible Markup Language



## PREFAȚĂ

Expansiunea mediului de afaceri la nivel global, a schimbat semnificativ viziunea organizațiilor asupra modului de gestionare al resurselor, rezultând în timp planuri de afaceri elaborate în cel mai mic detaliu. Acestea ținesc spre obținerea de produse inovative, de calitate superioară, care să răspundă cerințelor consumatorilor, dar cu o structură de cost profitabilă.

Globalizarea a eliminat barierele fizice dintre regiuni, însă a schimbat radical dinamica mediului de afaceri, sporind semnificativ competitivitatea pe toate segmentele de piață, indiferent de domeniul din care fac parte. Această dezvoltare complexă, a accentuat tot mai mult necesitatea de îmbunătățire a proceselor precum și a eficientizării planificării producției și a infrastructurii organizațiilor.

## Capitolul 1

### 1.1. Contextul cercetării

Evoluția mediului de afaceri a trasat o nouă direcție, implicând investiții pe termen lung pe toate axele, de la modul de a proiecta și dezvolta produsele, la îmbunătățirea proceselor inclusiv a modului de comunicare și distribuție a informației și al cunoașterii în interiorul organizației.

Având în vedere provocările actuale, a fost considerată oportună demararea unei cercetări dedicată acestor aspecte de mare importanță în existența fiecărei organizații, focalizând atenția spre ramura achizițiilor și a procesului de selecție al furnizorilor din Industria auto, nu mai puțin importantă și direct relaționată cu conceptului de planificare a producției, în umbra căruia stă chiar și astăzi.

### 1.2. Importanța cercetării

Tema acestei cercetări “Instrumente de evitare a erorilor cu aplicații în Industria Auto” face parte din domeniul de cercetare al Ingineriei și Managementului, originalitatea acesteia constând în proiectarea și dezvoltarea unui instrument de evitare al erorilor cu aplicabilitate în industria auto și nu numai.

Subiectul ales, reprezintă o deschidere către o latură de cercetare ofertantă, ce poate fi continuată și consolidată prin alte investigații, datorită îmbinării conceptului de Management al cunoștințelor cu cel de „Planificare a producției”, rezultând astfel procese optimizate pentru organizații și generarea de instrumente inovative care să vină în sprijinul activității desfășurate.



### 1.3. Structura tezei

Teza este structurată pe șase capitole, primul fiind unul introductiv a cărui scop este evidențierea importanței temei cercetate, punctul de pornire și ipotezele considerate. Capitolele 2 și 3 vor aborda într-o manieră personală, conceptele teoretice considerate care stau la baza cercetării. Capitolul 4 prezintă nu doar aspecte teoretice, cât mai ales subiecte de mare interes precum actualele provocări ale industriei auto, dificultățile organizațiilor din acest domeniu, concluzionând cu propunerea unui instrument de evitare al erorilor, dedicat îmbunătățirii execuției procesului de selecție al furnizorilor, proces care este parte componentă a procesului de planificare a producției.

### 1.4. Ipotezele cercetării

În cadrul acestei cercetări au fost considerate două ipoteze, care trebuie să răspundă următoarelor întrebări:

- Este posibilă captarea și integrarea cunoștințelor, pentru a putea sprijinii resursele umane, în execuția fără erori pe parcursul unui proces complex?
- Captarea cunoștințelor într-un anumit domeniu, poate genera creșterea eficienței și poate reduce timpul de execuție necesar pentru parcurgerea procesului, evitând erorile sau defecțiuni ce pot rezulta în pierderi financiare?

### 1.5. Ținta și scopul cercetării

Scopul primar al stagiului doctoral a fost dobândirea și generarea de noi cunoștințe în aria de cercetare selectată, care să răspundă celor două ipoteze abordate, contribuind în același timp la domeniul cercetat.

### 1.6. Metodologia de cercetare

- cercetarea bibliografică (peste 200 de surse citate)
- modelarea statică
- chestionare
- metode diverse de reprezentare a datelor: tabele, diagrame, grafice, etc

## Capitolul 2. Managementul cunoștințelor și Întreprinderea Virtuală

*Cuvinte cheie: cunoaștere, Management al cunoștințelor, Întreprinderea virtuală.*

În cadrul acestui capitol vor fi abordate aspecte ale Managementului cunoștințelor precum și conceptul Întreprinderii Virtuale, evidențiind utilitatea și impactul acestora în absolut orice sector care implică transferul de date și utilizarea acestora.

Trăim într-o societate în care evoluția este rezultatul învățării, cunoașterii și a inovației, pe care fiecare individ le dobândește și utilizează în activitatea desfășurată.

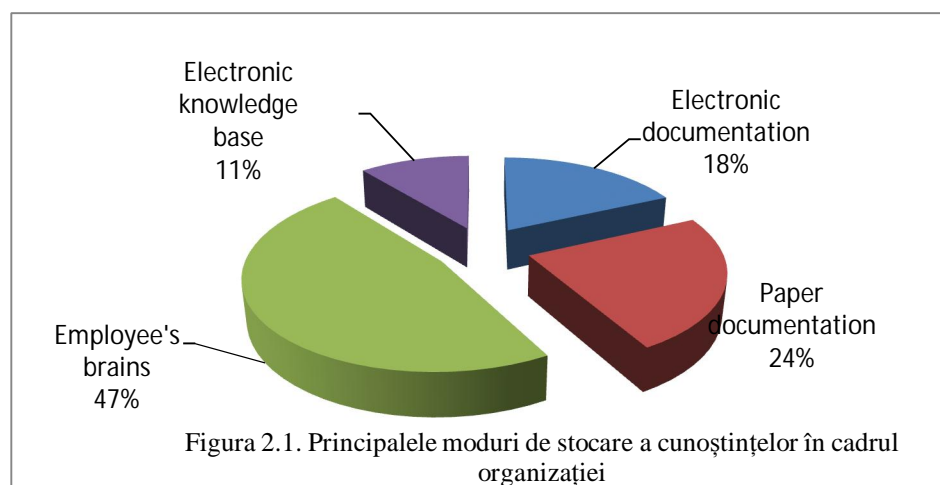
## 2.1. Definirea cunoașterii și a Managementului cunoștințelor

**Cunoașterea** se poate defini ca fiind abilitatea de înțelegere a faptelor sau perceperea esenței acestora, rezultată în urma procesului de învățare sau în cadrul unei activități desfășurate într-un anumit domeniu.

Adeseori oamenii nu împărtășesc cunoștințele pe care le-au dobândit în timp, considerându-le un avantaj competitiv în orice organizație sau situație.

Cunoașterea reprezintă cel mai valoros capital al oricărei organizații, cu atât mai mult cu cât aceasta este transformată dintr-o cunoaștere tacită într-una explicită, captată sub o formă sau alta.

Putem concluziona că împărtășii cunoștințele dobândite indiferent de modalitate, reprezintă nucleul Managementului cunoștințelor.



**Managementul cunoștințelor** a fost definit și abordat în numeroase variante în literatura de specialitate, reprezentând modalitatea de transformare a cunoștințelor tacite în cunoștințe explicite, care

pot fi utilizate ulterior și împărtășite în diverse entități funcționale ale organizației.

## 2.2. Elemente și instrumente ale managementului cunoștințelor

În acest capitol vor fi evidențiate cele patru elemente cheie și instrumentele Managementului cunoștințelor, ce înglobează crearea și captarea cunoștințelor, distribuirea și îmbogățirea acestora, stocarea, accesarea și diseminarea lor, precum și principalele argumente pro și contra.

## 2.3. Întreprinderea Virtuală. Definirea conceptului, tipologie și caracteristici

Mediu de afaceri, rezultat în urma globalizării, a condus către schimbări majore de la organizațiile tradiționale către forme integrate flexibile, cunoscute sub denumirea de întreprindere virtuală. Acest concept de întreprindere virtuală este relativ nou, deși a fost introdus sub o formă primitivă încă din anul 1980, îmbunătățit ulterior de Guvernul Statelor Unite ale Americii la mijlocul

anilor 1990. Acest concept se diferențiază de întreprinderea reală în cadrul căreia există producție de materii prime, datorită simulărilor ce pot fi efectuate, având capacitatea de identificare a numeroase oportunități financiare, de planificare a producției și menținere a competențelor primare, fără procesarea factorilor tradiționali.

Acest concept este unic și constituie o evoluție pentru organizațiile care dețin astfel de arhitecturi, facilitând integrarea strategiilor, organizarea rețelelor, sporind astfel nivelul de competitivitate al organizației, oferind clienților servicii rapide și îmbunătățite/

În alte cuvinte Întreprinderea Virtuală reprezintă o alianță de procese de întreprinderi individuale, care colaborează și contribuie în sectoare precum: proiectarea, producția și distribuția produselor în rețea.

#### 2.4. Întreprinderea Virtuală. Stadiul actual și arhitectură.

În ultimii ani, integrarea sistemelor complexe, în vederea obținerii de sisteme globale, a câștigat tot mai multă atenție din partea organizațiilor. Cu toate acestea integrarea la nivel de celulă încă nu a fost realizată.

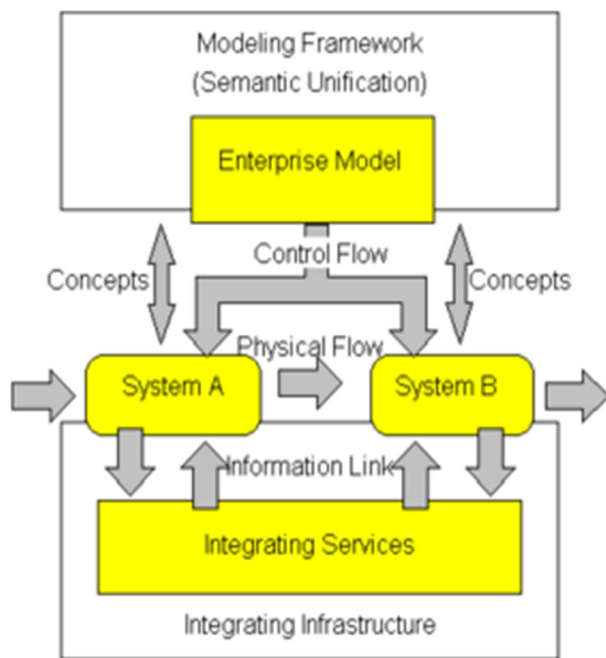


Figura 2.2 Conceptul de integrare al întreprinderii

Există multiple arhitecturi de referință, însă elaborarea unui model cât mai complet, necesită o cercetare avansată și numeroase resurse pentru partea de cercetare/ dezvoltare și integrare.

#### Concluziile Capitolului 2

În prima parte a acestui capitol au fost reliefate importanța conceptului de cunoaștere și Management al cunoștințelor, precum și rolul acestora în cadrul organizațiilor. Diseminarea are loc atunci când managementul creează un mediu de înțelegere, în care angajații pot accesa și capta informația distribuită, indiferent de formă.

Cea de-a doua parte, a subliniat importanța integrării cunoștințelor, sub formă de arhitecturi virtuale, care pot efectua analize și furniza potențiale oportunități pentru organizație, ce pot fi transformate în beneficii suplimentare sau reducere a costurilor.

Cu toate că există un real interes pentru acest subiect în literatura de specialitate, nu există încă o înțelegere clară a conceptului, datorită multitudinii de abordări cu care acest subiect a fost tratat.

## CAPITOLUL 3. Instrumente de evitare a erorilor în industria auto.

*Cuvinte cheie: produs, proces, planificare avansată, producție.*

### 3.1. Conceptul de planificare, cuvinte cheie și definiții generale

Scopul planificarea producției este acela de a asigura că o unitate de producție aparținând unei organizații, produce suficientă capacitate încât să genereze profit. Nerealizarea obiectivelor stabilite, reprezintă adeseori o indicație clară de ineficiență a procesului de planificare.

Planificarea producției rămâne un subiect cu impact major, asupra tuturor activităților strâns legate de acest concept, precum: cercetarea și dezvoltarea produsului, gestionarea contractuală, validare produselor în toate fazele prevăzute, cu impact major asupra lansării producției de serie.

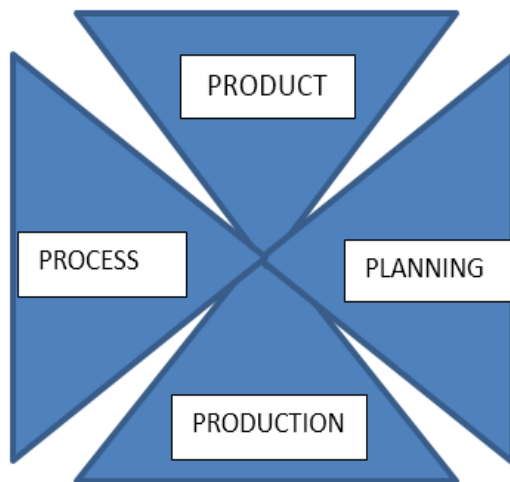


Figura 3.1. Relația cuvintelor cheie în cadrul organizației

**Produsul** poate fi definit într-un mod simplist: ca fiind rezultatul unui proces de producție, însă din punctual de vedere al consumatorului, produsul reprezintă o modalitate de a satisface cerințele și așteptările consumatorului.

**Procesul** cuprinde o serie de operații secvențiale, care generează o schimbare sau un produs.

**Producția** poate fi definită ca o serie de procese sau metode implementate, pentru a transforma material prima în produse finite.

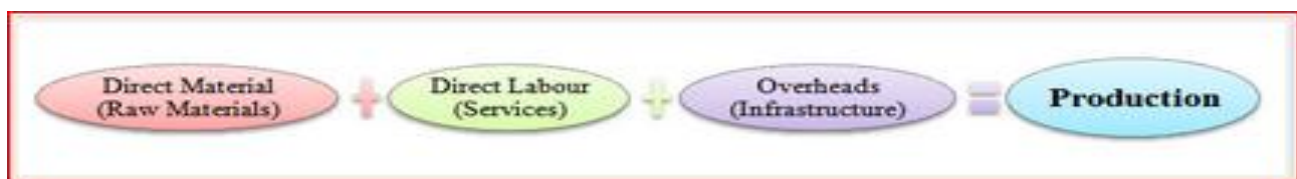


Figura 3.2. Definirea producției (Image Credits © Moon Rodriguez., 2012)

Planificarea este principala misiune a managementului organizațiilor și poate fi definită ca fiind procesul care răspunde întrebărilor ce, cum, de ce sa fie produs și de către cine? În alte cuvinte o planificare corectă, trebuie să reflecte: viziune, previziune și înțelepciune.

### 3.2. Clasificarea produselor, proceselor, producției și a planificării

În continuarea subiectului anterior, s-a efectuat o clasificare a cuvintele cheie mai sus definite, în funcție de diverse criterii, care au delimitat într-un mod clar diferențele dintre ele.

### 3.3. Modele de planificare a producției

Sistemele de integrare a informațiilor MRP (Manufacturing Resource Planning) și MRPII sunt predecesoarele sistemului ERP (Enterprise Resource Planning), iar prind dezvoltarea acestor modele de integrare și coordonare, au făcut posibil proiectarea și dezvoltarea sistemului ERP a cărei idee originală, a constat în integrarea informațiilor în activitatea de producție.

Dacă sistemul MRP a fost proiectat pentru gestionarea materialelor necesare producției, MRPII a fost proiectat pe o structură modulară, care să permită coordonarea întregului proces de producție, materii prime, finanțe și resurse umane, dar nu în ultimul rând, pentru a distribui date consistente tuturor beneficiarilor implicați în procesul de producție și planificare.

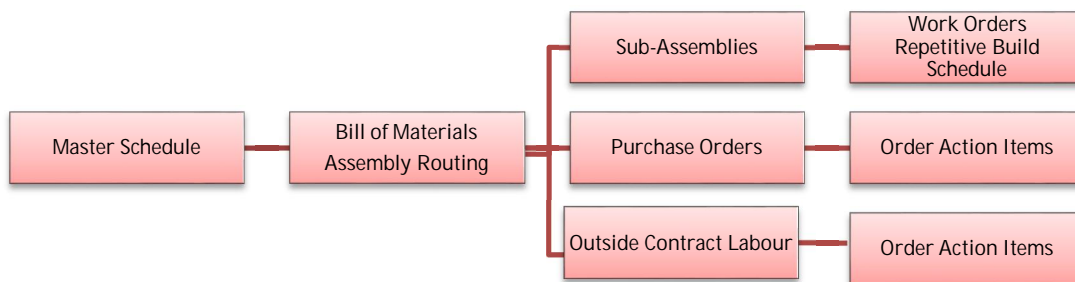


Figura 3.3. Planificarea cererii de materiale (<http://www.saylor.org>, 2011)

Scopul acestor sisteme informaționale, este acela de a facilita procesul decizional și de a crește eficiența producției. Inițial organizațiile au întâmpinat dificultăți datorită cantității semnificativă de date necesare pentru a fi introduse în sistem, însă există și limitări ale tehnologiei avansate.

“Chiar și atunci când producția se desfășoară la un nivel optim, organizațiile au probleme în a urmării costurile ascunse, care afectează costul total al producției și implicit profitabilitatea proiectului.” (Singh, 2010)

Apărut la începutul anilor 1990, dedicat managementului mediului de afaceri, sistemul de tip ERP



Figura 3.4. Evoluția sistemului de tip ERP

(Enterprise resource planning) include module care să sprijine planificarea, producția, vânzările, marketing, distribuția, contabilitatea, finanțele, managementul resurselor umane, managementul proiectului, managementul gestiunii și afacerile electronice de tip e-business. (Gidlund & Ribbenhed, 2006).

După 1990, proiectanții sistemului, au adăugat module suplimentare care să suplimentare cum ar fi lanificarea avansată și



programarea (APS), managementul relațiilor cu clienții (CRM) și managementul aprovizionării (SCM).

### 3.4. Planificarea producției. Definiție.

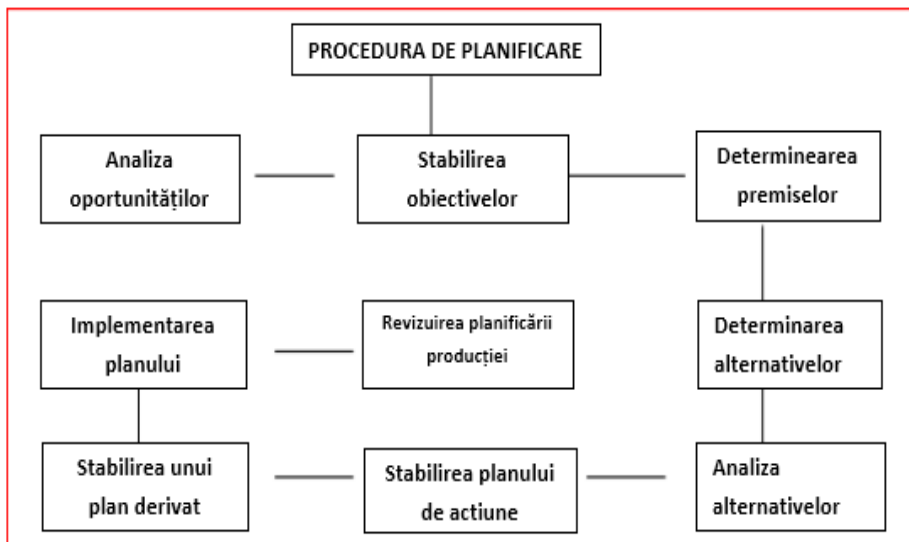
Planificarea producției a fost definită ca fiind procesul administrativ executat în cadrul unei unități de producție aparținând organizației și care presupune asigurarea numărului optim de resurse umane, a materiilor prime și achiziția acestora, necesare producției de produse finite într-un interval de timp bine stabilit.

Planificarea producției este structurată în trei faze:

- Planificare
- Programare
- Coordonare

**Planificarea** a fost prezentată în multiple surse bibliografice din literatură, ca fiind fundația fiecărei organizații care implică activitate de producție, reprezentând totodată funcția primară a managementului prin care se stabilesc obiectivele și modul de acționare în vederea realizării planului stabilit.

**Avantajele planificării** producției sunt: urmărirea scopului stabilit, minimizarea incertitudinilor, îmbunătățirea eficienței, facilitarea controlului, o mai bună coordonare, executarea angajamentelor, integrarea soluțiilor inovative și a ideilor creative și sistematizarea, conducând la succesul planului de afaceri proiectat de organizație.



Pentru o abordare sistematizată a planificării este necesară executarea pașilor și procedurilor prevăzuți. Principalii pași se regăsesc în figura alăturată.

Planificarea producției este esențială pentru succesul organizației și performanța acesteia, fără de care nu ar supraviețui în mediul de afaceri dinamic și competitiv.

Figura 3.5. Procedura de planificare (<http://www.slideshare.net>, 2012)

### 3.5. Planificarea producției în cadrul Industriei auto.

Varietatea așteptărilor consumatorilor, este unul dintre principalii factori care influențează strategia de marketing a fiecărei organizații, dictând capacitatea pe care producătorul o va considera în planificarea producției sale, atributelor produsului precum și a prețului de vânzare.

Totodată, organizațiile care au experimentat o creștere rapidă, bazată pe configurații multiple, reușesc să identifice un număr mai mare de idei care să scadă costurile de producție sau soluții de optimizare ce pot fi implementate în diverse departamente cheie, de la calitate, cercetare dezvoltare, până la aprovizionare și logistică.

Grupul de Acțiune din Industria Auto (AIAG) a fost format de către marii producători Chrysler, Ford



Figura 3.6. Istoricul APQP

și General Motors, pentru a genera manuale de referință, proceduri, documente de raportare și nomenclatură standardizată pentru producătorii de echipamente originale, prin care să se faciliteze colaborările și activitățile din industria auto utilizând standardizarea propusă.

### Concluziile capitolului 3

În acest capitol se face trecerea de la aspectele teoretice analizate către partea analitică a acestei cercetări. În ultimul subcapitol este



Figura 4.2. Fazele procesului

prezentată procedura de planificare avansată și control a calității produsului în cadrul unuia dintre cei mai mari producători din industria auto. Dezvoltarea unui produs competitiv, nu



garantează succesul unei organizații. Calitatea planificării producției, precum și implementarea de sisteme integrate care să faciliteze buna

desfășurare și executare a proceselor împreună cu o gamă de produse competitive, sunt pilonii ce stau la baza profitabilității organizației și a competitivității acesteia în industria în care activează. Pe de altă parte clasificarea produselor, proceselor, producției și planificării, reprezintă un instrument important, prin intermediul căruia se poate identifica într-un mod eficient cum lucrurile pot fi organizate și grupate. Fără o modalitate de a sorta sau organiza lucrurile, rezultatul ar fi un haos.

Procesul de Planificare avansată de control a calității produsului (APQP) presupune implicarea unei echipe multifuncțională, divizată în trei grupuri principale de lucru.

## Capitolul 4. Instrumente de evitare a erorilor pentru procesul de selecție al furnizorilor din Industria auto.

*Cuvinte cheie: Poka Yoke, proces, selecție, Industria auto*

### 4.1. Poka Yoke

Considerând actualele atribute ale Industriei auto, acest capitol va prezenta în cele ce urmează metoda de evitare a erorilor Poka-Yoke, importanța și utilizarea acesteia, constituind baza teoretică considerată în proiectarea și dezvoltarea instrumentului propus în această teză. Stabilită în 1963 de Shingeo Shingo, Poka Yoke este un instrument care elimină erorile ce pot surveni în urma neatenției.

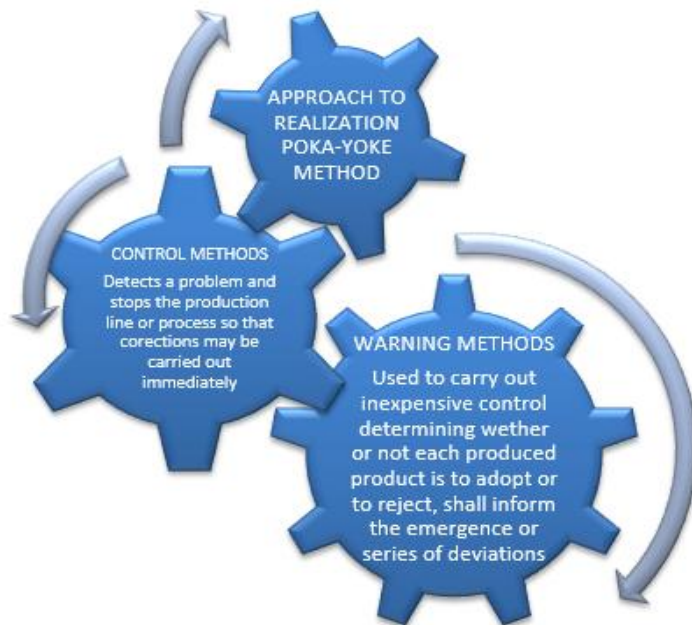


Figura 4.1. Abordarea proiectării metodei Poka-Yoke

Poka Yoke a fost generată drept instrument de îmbunătățire a calității producției, pentru un mai bun control și eliminarea oricărui mod de defectare.

Aplicarea acestui concept implică trei etape: alertare sau identificare a modurilor de defectare, controlul acestora și prevenirea, micșorând durata necesară execuției unui proces, minimalizând folosirea procesului cognitiv în muncă și sporind creativitatea angajatului.

O altă definiție simplistă, enunță că “Poka- Yoke” este o tehnică simplă de evitare a erorilor umane la locul de muncă. (Inman.A.R, 2010)

Dinamica ultimilor ani a forțat extinderea atribuțiilor de control al calității pe întregul ciclu de viață al produsului.

## 4.2. Provocările și dificultățile Industriei auto

Organizațiile ținesc îmbunătățirea continuă a proceselor interne, prin identificarea de noi instrumente sau strategii care pot fi transformate în oportunități care să genereze profitabilitate, calitate sustenabilă și competitivitate. Ca o completare, alături de provocările interne ale organizației, se adaugă factorii externi precum volatilitatea prețurilor materiilor prime, lipsa de performanță și conformitate a furnizorilor și constrângerile mediului de afaceri global. Toți acești factori sunt strâns legați între ei, putând genera impact simultan în același segment.

Problema costurilor mari de producție, datorată volatilității bursei materiilor prime, reprezintă motivul celor mai multe parteneriate, prin intermediul cărora costurile aferente segmentului de cercetare/ dezvoltare să fie împărțite între beneficiari. Noile parteneriate și alianțe dintre marii jucători ai industriei auto, au generat beneficii suplimentare, prin forțarea unei alinieri a proceselor interne, a documentației și modului de raportare, normalizând activitatea organizațiilor din aceeași industrie și facilitând implementarea de noi instrumente, procese sau standarde.



Figura 4.2. Atributele Industriei Auto

Globalizarea, evoluția tehnologiei, schimbarea așteptărilor consumatorilor, volatilitatea pieței materiilor prime și a economiei, precum și nevoia de inovație, reprezintă marile provocări ale oricărei

## 4.3. Procesul de selecție al furnizorilor în cadrul Industriei auto.

Selecția furnizorilor se referă la valoarea adăugată a procesului de selecție și la schema de colaborare aferentă, susținută de analize extinse, performanța furnizorilor și alte informații concrete corelate cu o strategie bine definită.

Procesul de achiziție se referă la partea tranzacțională și care necesită o raționalizare cât mai mare, pentru a se obține eficiență.

Scopul procesului de selecție al furnizorilor, este identificarea celei mai bune structuri de cost, pentru un anumit tip de produs sau o serie de produse, identificarea de noi soluții care ținesc reducerea costurilor și a riscului ce poate surveni pe perioada de viață a produsului și stabilitate.

Pentru obținerea acestor rezultate sunt esențiale parteneriatele cu furnizorii ce pot deservi necesitățile organizației. În ultima decadă s-a observat ca deși există un interval stabilit în care procesul de selecție trebuie executat, întârzierile au intervenit în 93% din cazuri, datorită complexității. Aceste întârzieri au impact direct asupra planificării producției afectând:



- Obținerea uneltelor necesare producției de echipament specific
- Verificarea și validarea produselor,
- Controlul calității
- Lansarea producției de serie
- Logisticii, etc

Toate aceste atribute, reprezintă costuri suplimentare ne previzionate de organizație în calcularea profitabilității noilor produse, ce se doresc a fi lansate în următorii ani. Fără un produs competitiv, succesul organizației poate fi transformat rapid, într-un eșec, de aceea a fost considerat oportună continuarea acestei cercetări, cu o analiză prin care să fie identificate, toate modurile de defectare ce pot apărea pe parcursul acestui proces de selecție al furnizorilor.

#### 4.4. Identificarea potențialelor moduri de defectare ale procesului de selecție a furnizorilor

Există multiple moduri de defectare ce pot apărea pe parcursul execuției procesului de selecție a furnizorilor cu un impact impresionant care adeseori duce la punerea în pericol sau chiar întârzierea lansării producției de serie.

În cadrul Industriei auto, acest proces implică toate fazele aferente de la activitatea de proiectare dezvoltare din punct de vedere tehnic a produsului, până la partea de contractare a subansamblelor deservite de furnizorii selectați, răspunzând structurii de cost previzionată.

- Dezvoltare și inițiere tardivă a proiectului
- Lipsa aptitudinilor și a cunoștințelor
- Personal insuficient/ bariere lingvistice și regionale
- Înțelegeri defectuoasă a specificațiilor tehnice
- Proces de aprobare complicat/ Schimbări de ultim moment a proceselor
- Proceduri generale ce nu pot acoperi complexitatea fiecărui proiect
- Volatilitatea bursei materiilor prime
- Necesitatea unei perioade extinse pentru producerea echipamentului specific, necesar componentelor personalizate
- Subcomponente complexe, bazate pe cerințe specifice
- Erori de software și un număr impresionant de baze de date pe care angajatul trebuie să le acceseze și cu care să lucreze.

Pentru a identifica principalele cauze care perturbă executarea acestui proces cheie pentru organizație s-a utilizat diagrama Cauza efect (Fishbone) pentru problema definită.

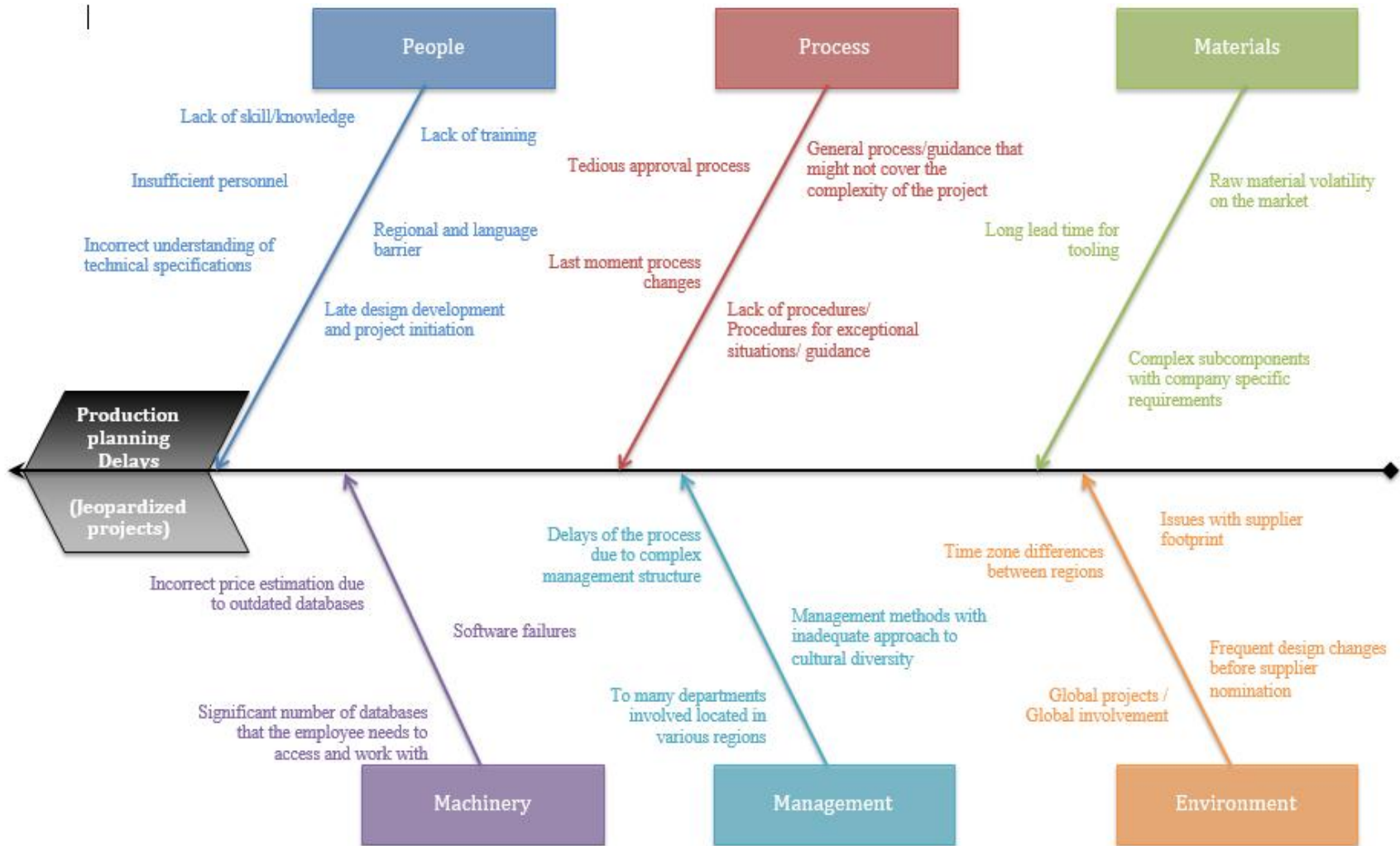


Fig. 4.3. Diagrama Cauză – Efect (Fishbone) pentru problema întârzierilor în cadrul Planificării producției, datorită procesului execuției procesului de selecție a furnizorilor.

#### 4.5. Instrumente de evitare a erorilor pentru procesul de selecție al furnizorilor

În urma efectuării analizei de identificare a modurilor de defectare, a fost stabilită principala problema cu puternic impact financiar asupra organizației. În vederea remedierii și optimizării procesului de planificare a producției, în acest subcapitol a fost propus un instrument de evitare a erorilor dedicat procesului de selecție a furnizorilor, proces a cărui execuție generează întârzieri majore, care perturbă toate activitățile ulterioare dar strâns relaționate cu acest pas.

Acest instrument de evitare a erorilor (MPS), a fost proiectat strategic considerând aspectele teoretice ale conceptului Poka Yoke, cu scopul eficientizării și a creșterii performanței analistului, eliminând totodată potențialele moduri de defectare.

Instrumentul propus (MPS), este de tip Web cu o interfață prietenoasă, facilitând astfel accesul și utilizarea oricând și de oriunde.

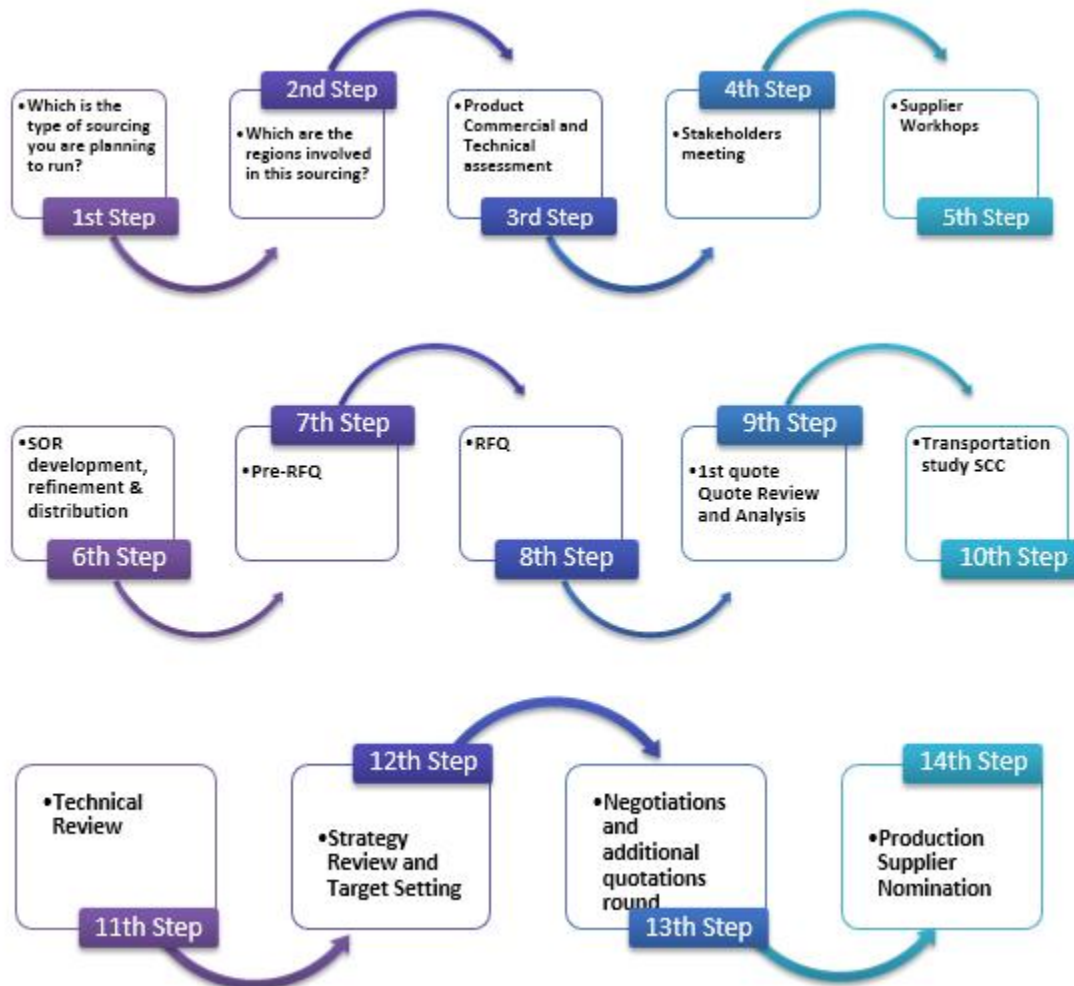


Figura 4.4. Harta instrumentului de evitare a erorilor

**Scopul acestui instrument de evitare a erorilor** este de a ghida analistul pe perioada execuției procesului de selecție, proces parte a planificării producției, integrând toate informațiile necesare, într-un singur loc și informând utilizatorul la fiecare pas, ce trebuie executat, cum și în cât timp.

**Structura instrumentului:** a fost divizată în paisprezece pași, care includ toate fazele de la cea a proiectării specificațiilor tehnice, definirea produsului, până la cea de contractare și inițiere a fazelor de verificare și validare.

**Principalele funcții ale instrumentului** propus sunt cele de: ghidare, instruire și stocare de documente pentru audit.

#### Concluziile capitolului 4

Ideea de evitare a erorilor a fost dezvoltată cu scopul de a îmbunătăți procesul de control al calității producției și de a elimina toate defectele produsului final. Acest concept s-a dovedit a fi foarte eficient și cu costuri minime de implementare.

Procesul de selectare a furnizorului suferă foarte mult la capitolul eficiență datorită lipsei de proceduri care să ghideze activitatea analistului în achiziții. Analistul este elementul de contact între producător și furnizor, și ia parte la toate discuțiile, analizele între cele două părți. Datorită complexității activităților desfășurate zilnic, acesta are nevoie de suport din partea organizației, ceea ce se poate traduce în sesiuni de instruire, instrumente de sprijin, aplicații software care să simplifice activitatea.

### CAPITOLUL 5. Implementarea și validarea instrumentului de evitare a erorilor

Cuvinte cheie: implementare, validare, selecție a furnizorilor;

Acest capitol sunt prezentate atât procesul de selecție a furnizorilor în cadrul unuia dintre cei mai mari producători din Industria auto, precum și implementarea instrumentului de evitare a erorilor propus (MPS), concluzionând acest capitol cu diseminarea rezultatelor și validarea instrumentului.

#### 5.1. Procesul de selecție al furnizorilor în cadrul unui OEM

Procesul de selecție al furnizorilor este parte a planificării producției. În cadrul organizațiilor producătoare de echipamente originale (OEM), complexitatea produsului finit, precum și a subcomponentelor sau subansamblelor schimbă semnificativ viziunea și însemnătatea acestui proces.

Dacă în mod obișnuit, procesul de selecție în cadrul unei organizații, presupune un set de activități în urma cărora să rezulte selectarea unui furnizor care răspunde specificațiilor deja stabilite, în cazul producătorilor de echipamente originale acest proces este extins.

O dată cu inițierea procesului de selecție se va demara și proiectarea componentelor necesare, pentru a se asigura armonizarea arhitecturii sau modificarea acesteia într-un mod eficient, în funcție de modificările de conținut tehnic sau a bunelor practici.

Procesul de selecție în cadrul majorității producătorilor din Industria auto, este similar datorită alianțelor/ fuziunilor sau a parteneriatelor de tip joint venture, constituite de-a lungul anilor în vederea eficientizării structurii de cost.



Analistul care execută acest proces de selecție, trebuie să parcurgă pașii prevăzuți, confruntându-se cu multiple baze de date sau aplicații. Toate aceste aspecte, îngreunează și sunt mari consumatoare de timp. Lipsa experienței sau a instruirii adecvată vor avea efecte vizibile, iar acestea trebuie eliminate.

## 5.2. Implementarea instrumentului de evitare a erorilor în cadrul unui OEM

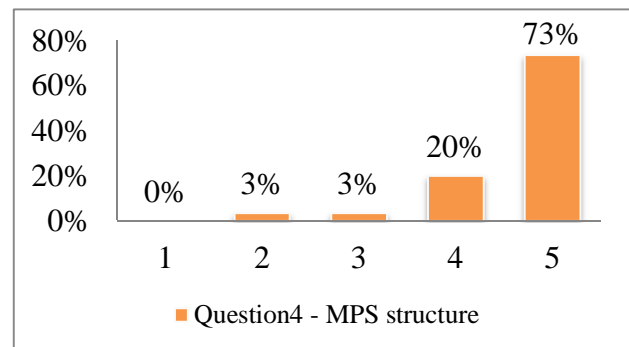
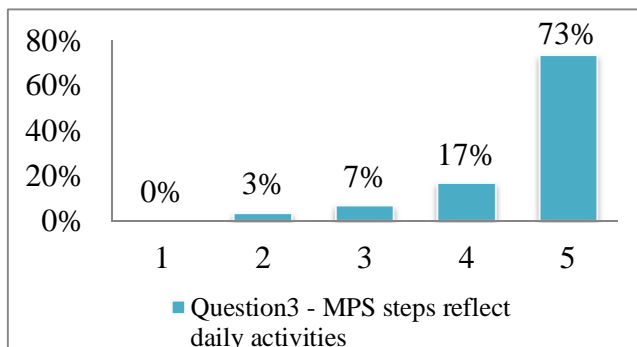
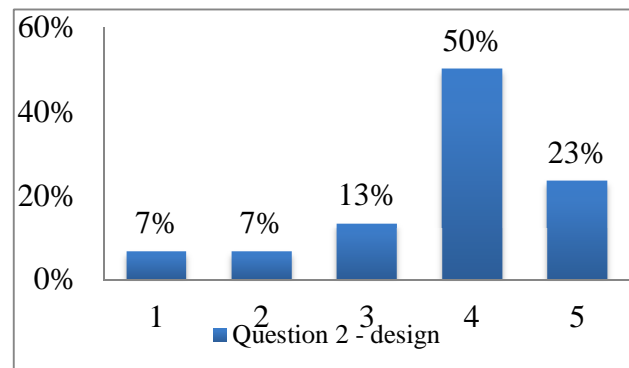
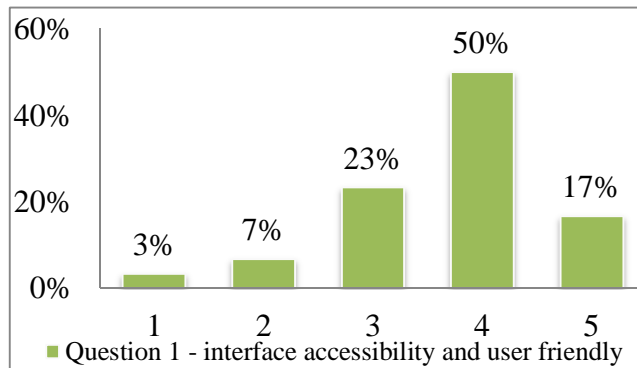
Instrumentul de evitare a erorilor propus (MPS) a fost implementat și validat în cadrul Departamentului Centralizat de Achiziții al unui dintre cei mai mari producători de echipamente originale din Industria auto. Implementare și testarea au fost efectuate pe parcursul a 24 luni.

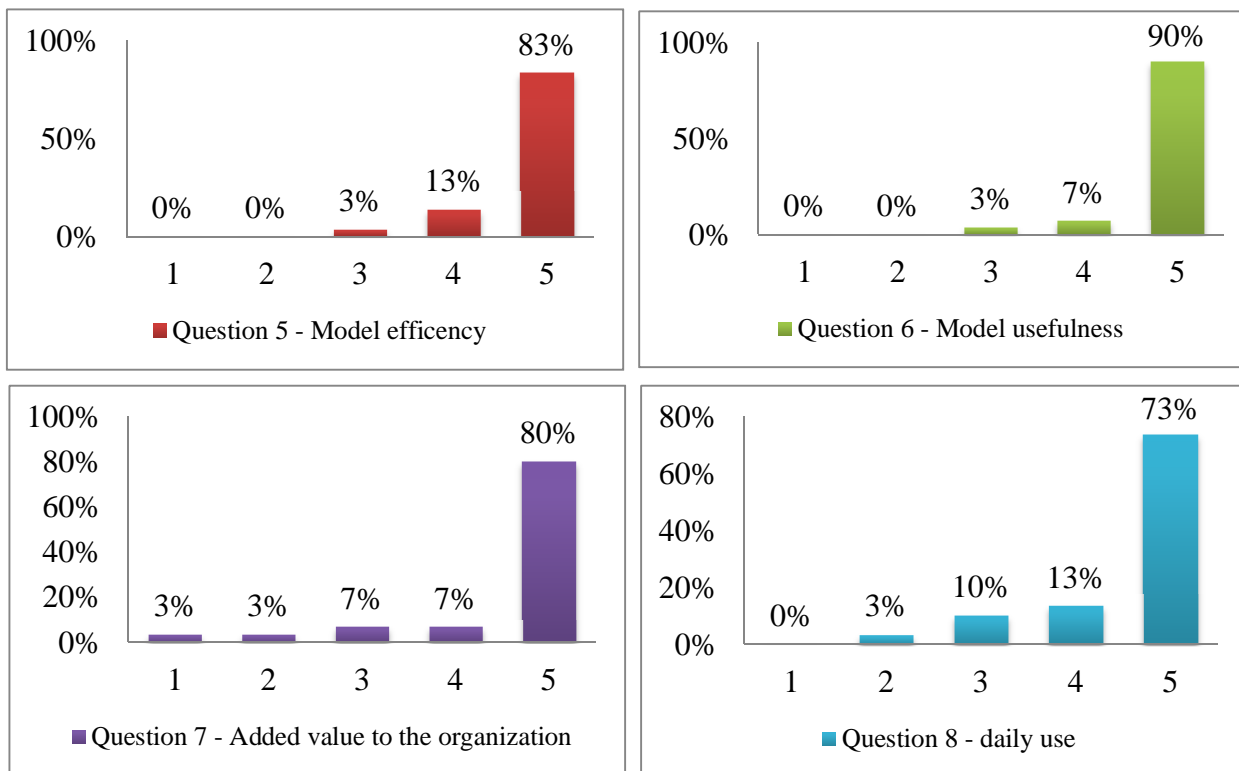
Instrumentul propus (MPS) a fost utilizat în cadrul a:

- 6 procese de selecție, executate complet în diverse echipe (din care unu regional, 5 globale).
- 32 simulări executate pe baza experiențelor anterioare întâmpinate de analiștii departamentului în care s-a efectuat validarea.

**Feedbackul și evaluarea instrumentului de evitare al erorilor** s-a făcut utilizând două metode:

- Brainstorming – incluzând toți participanții (simulări + executări 1 la 1 a procesului)
- Chestionar – urmărind părerile utilizatorilor referitoare la design, structură, eficiență, productivitate





4.5. Rezultatele cercetării pe baza chestionarului

## Concluziile capitolului 5

Dezvoltarea instrumentului propus (MPS) a pornit de la o idee foarte simplă și anume necesitatea implementării unui instrument, care să sprijine execuția eficientă a procesului de selecție, ce perturbă procesul de planificare al producției, datorită întârzierilor survenite.

Toate cele șase, încercări efectuate, utilizând instrumentul de evitare a erorilor (MPS) au avut un impact pozitiv asupra execuției procesului, rezultând o mai bună organizare în parcurgerea pașilor prevăzuți, realizându-se simultan și procesul de instruire sau de reîmprospătare a cunoștințelor.

Implementarea instrumentului propus, nu presupune costuri mari și nici eforturi de integrare software.

Actualul proces de selecție a furnizorilor urmează dinamica mediului de afaceri, iar instrumentul propus (MPS) reprezintă o primă încercare de a integra acest proces complex, cu scopul eliminării oricărui risc ce poate intervenii, ca urmare a execuției defectuoasă sau a proastei organizări.

## Capitolul 6. Concluzii și direcții viitoare de cercetare

### 6.1 Concluzii generale

Criza financiară din 2007, a afectat sever industria, în mod deosebit pe cea auto, prin scăderea semnificativă a cererii și volatilitatea prețurilor la materiile prime, generând stocuri mai de produse.



Fiecare organizație a depus numeroase eforturi pentru a schimba strategiile, procesele, aa proiectat și dezvoltat produse noi, doar pentru a depăși acest moment și a-și consolida poziția pe piață.

În orice domeniu al industriei, viitorul depinde de capacitatea companiilor de a-și păstra clienții cheie. O companie proactivă și agresivă nu își diminuează implicarea față de client după ce a obținut un contract substanțial. Cheia succesului constă în dezvoltarea de noi idei bazate pe identificarea nevoilor clienților pe termen lung.

## 6.2 Concluzii referitoare la subiectele abordate

Pentru a prospera într-un mediu atât de competitiv și solicitant cum este industria auto, este esențial ca organizațiile investescă în instrumente și infrastructuri, care să faciliteze captarea de cunoștințelor. Investițiile în tehnologii de captare și integrare a cunoștințelor ar trebui să fie o prioritate pentru organizațiile care doresc să-și păstreze competitivitatea și profitabilitatea. Cunoașterea înseamnă putere!

Împărtășirea cunoștințelor este una dintre problemele vitale, cu care managerii de top se confruntă în organizațiile mari. Reduceri de personal sau migrarea forței de muncă înseamnă pierderea de cunoștințelor tacite, necaptate în vreun fel sau altul. Valorificarea ideilor și deprinderilor angajaților instruiți, combinate cu unelte motivaționale prezintă structura adecvată pentru a partaja informațiile și a le utiliza exact unde este nevoie, când este nevoie.

Procesul de globalizare a extins operațiile de producție de la nivel local/regional la nivel global, ceea ce a forțat companiile să-și adapteze procedurile, în vederea facilitării funcționării parteneriatelor și nu numai. Optimizarea proceselor prin implementarea de instrumente de tip suport, sau generarea de noi proceduri și procese sunt imperativ necesare pentru menținerea costurilor în parametrii prefigurați.

## 6.3. Principalele contribuții originale

### Contribuții teoretice

- definirea și sistematizarea terminologiei referitoare la cuvintele cheie și conceptele/metodele folosite pentru cercetarea pe teme aleasă;
- analiza de manieră originală și sistematizată a literaturii (peste 200 surse citate);
- prezentarea trăsăturilor definitorii pentru întreprinderea virtuală și arhitectura întreprinderii;
- definirea în mod original a conceptului de planificare a procesului de producție și statutul actual în cadrul industriei auto;
- elaborarea unei clasificări complete, ce înglobează tipologia conceptelor de produs, proces, producție și planificare;



- abordarea sub o formă originală și definirea procesului de planificare a producției în cadrul unui producător de echipamente originale;
- prezentarea sub formă originală a ultimelor abordări a metodei Poka-Yoke și utilizarea practică în industria auto;
- identificarea și analiza provocărilor și problemelor specific în cadrul industriei auto;
- referirea la elemente cheie pentru viitorul în afaceri;
- definirea procesului de selecție a furnizorilor
- definirea scopului procesului de selecție a furnizorilor, elemente cheie și managementul de proces;
- prezentarea procesului de selecție a furnizorilor ca parte din APQP;
- prezentarea cu abordare profesională a unui proces de selecție intern în cadrul unui producător de echipamente originale (OEM);

### Contribuții practice

- identificarea potențialelor moduri de defectare, bazate pe diagrama cauză/efect;
- îmbunătățirea procesului folosind metodologia DMAIC în industria auto. Studiu de caz publicat ca și articol, care subliniază necesitatea îmbunătățirii procesului de selecție și care evidențiază necesitatea creării unui instrument de suport pe timpul executării procesului;
- proiectarea unui instrument de evitare a erorilor (MPS);
- Definirea structurii, dezvoltării și folosirii instrumentului de evitare a erorilor;
- Realizarea unei analize avansate de fezabilitate pentru validarea unui produs în industria auto (metodologia FMECA), publicată ca articol;
- implementarea instrumentului de evitarea a erorilor în interiorul unui producător de echipamente originale;
- validarea rezultatelor obținute bazată pe testele efectuate;
- colectarea de feedback folosind un chestionar după folosirea instrumentului propus proiectat, pe timpul procesului de selecție a furnizorilor.

### Activități efectuate pe perioada studiilor doctorale

- Cercetare avansată efectuată în Bari, Italia pe parcursul a 11 luni, în cadrul proiectului „Virtual Factory Framework” în colaborare cu Consiliul Național al Cercetării din Italia – Institutul de Tehnologii și Automatizări.
- Participare la modulul de formare Analiza Performanței Costurilor, organizat de Universitatea General Motors Europa, obținând certificarea: PPA Expert
- Participare la modulul de formare în management universitar „Managementul resurselor și sustenabilitate”, organizat în cadrul proiectului strategic „Îmbunătățirea Managementului Universitar”



- Participare la modulul de formare în management universitar „Managementul calității în învățământul superior”, organizat în cadrul proiectului strategic „Îmbunătățirea Managementului Universitar”
- Participare la programul național de training și autorat științific din cadrul proiectului „Doctoratul în Școli de Excelență – Evaluarea cercetării în universități și creșterea vizibilității prin publicare științifică”

#### Lista articolelor publicate în timpul studiilor doctorale

1. Lobonț, L., Lungu, A., Rotaru, I., Lascu, A. **Rus, A. M.**, Using process modeling and simulation to develop engineering students practical skills, Proceeding of The 6<sup>th</sup> International Seminar QUALITY MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION – QMHE2010. pp. 507-510 ISBN 978-973-662-568-8, July 8<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> 2010 (**Indexed Thomson Reuters Conference Proceedings – ISI**).
2. Șogorăscu I., Zerbes M. V., Oprean C., Kifor Ș., **Rus A.M.**, Development of a methodology for improving product quality in order to maintain market competitiveness, Proceedings of the The 6<sup>th</sup> International Conference on Engineering and Business Education & The 4<sup>th</sup> Conference on Innovation and Entrepreneurship, ISBN 978-606-12-0369-7, ISSN 1843-6730, October, 18<sup>th</sup> -21<sup>st</sup>, Sibiu, pp. 63-66, 2012 (**Indexed Thomson Reuters Conference Proceedings – ISI**).
3. Șogorăscu I., Bucur A., Oprean C., Zerbes M. V., **Rus A.M.**, Implementing alternative methods for quality evaluation that aim the development of a sustainable business, Proceedings of the The 6<sup>th</sup> Balkan Region Conference on Engineering and Business Education & The 5<sup>th</sup> International Conference on Engineering, and Business Education & The 4<sup>th</sup> International Conference on Innovation and Entrepreneurship, ISBN 978-606-12-0369-7, ISSN 1843-6730, October, 18<sup>th</sup> -21<sup>st</sup>, Sibiu, pp. 431-434, 2012 (**Indexed Thomson Reuters Conference Proceedings – ISI**).
4. GRECU, V., DENES, C., KIFOR, S., CHILIBAN, B., and **RUS A. M.**, (2013), Sustainability Management: a Catalyst for the Harmonization of Management Styles, Proceedings of the 2nd International Engineering and Technology Education Conference (IETEC) 2013, Ho Chi Min City, Vietnam 3-6 November 2013.
5. **RUS A. M.**, ZERBES, M. V., RUS, C. G., and LOBONȚ, L., Advanced feasibility analysis for product/ project validation in automotive industry. ACADEMIC JOURNAL OF MANUFACTURING ENGINEERING, ISSN 1583-7904, Vol. 12, No. 4, pp. 97 – 102, 2014 (**Journal Indexed Scopus**).
6. **RUS, A. M.**, ZERBES, M. V., KIFOR, C., RUS, C. G., and GRECU, V., Process improvement using DMAIC methodology in automotive industry. Case study. ACADEMIC JOURNAL OF



#### 6.4. Direcții viitoare de cercetare

Studiul realizat este departe de a epuiza subiectul pe care a fost axat și a atins o tematică care a fost neglijată mult timp. La o primă analiză, subiectul propus pare a fi foarte simplu cu grad de complexitate mic și risc redus pentru organizație.

Această lipsă de atenție se datorează lipsei de cunoștințe care să facă trecerea de la conceptul teoretic la cel practic. O cercetare valoroasă în acest domeniu necesită în primul rând experiență practică, pentru a putea înțelege pe deplin cum conceptele teoretice pot fi implementate în cadrul proceselor, generând rezultate și eficiență în planificarea și activitatea de producție.

Dificultatea temei de cercetare este dată de impactul semnificativ asupra planificării producției, cauzat de complexitatea unui proces sau de posibile greșeli de execuție. Rezultatele cercetării acestei teze vor realiza și facilita proiectarea avansată, dezvoltarea și optimizarea acestor tipuri de procese în organizațiile cu profil industrial.

Direcțiile viitoare de cercetare se pot concentra pe activitățile ulterioare planificării producției, pentru a asigura continuitatea abordării la o scară largă. De aceea autorul consideră să propună o cale de optimizare a procesului de planificare și proiectare pe tot ciclul de viață a produselor și proceselor. Instrumentul prezentat, a fost proiectat pentru a servi patru funcții principale: să ghideze utilizatorul pe parcursul procesului, să depășească potențiale erori în execuție, să indexeze documentele necesare și să instruiască utilizatorul.

Pe baza rezultatelor analizei FMECA, un set de instrumente corective pot fi dezvoltate ulterior și îmbunătățite. Una dintre recomandări se referă la posibilitatea integrării în instrument cu posibilității de auto-evaluare a cunoștințelor dobândite după utilizarea produsului.

Viitoare abordări pot dezvolta instrumente avansate de suport, care să îmbunătățească procesul de selecție în cadrul industriei auto și nu numai.



## References

1. Adeleke, A. A. (2013, february). KNOWLEDGE MANAGEMENT PRACTICES AND ORGANISATIONAL PERFORMANCE OF MANUFACTURING INDUSTRY IN NIGERIA. *KNOWLEDGE MANAGEMENT PRACTICES AND ORGANISATIONAL PERFORMANCE OF MANUFACTURING INDUSTRY IN NIGERIA*. Ibadan, Nigeria.
2. Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems: conceptual foundations and reserch issues. *MISQ*, 25(1).
3. Arif.Mohamed. (2008, September). <http://www.computerweekly.com>. Retrieved July 19, 2012, from <http://www.computerweekly.com>: <http://www.computerweekly.com/feature/Data-classification-why-it-is-important-and-how-to-do-it>
4. Avlonitis, G., & Papastathopoulou, P. (2006). *Product and Services Management*. London: Sage Publications.
5. Awad, E. M., & Ghaziri, H. M. (2003). *Knowledge Management*. New York: Pearson Education International.
6. Bechmann, R., & Scherk, M. (2010). Globalization in the Automotive Industry – Impact and Trends. In R. Bechmann, & M. Scherk, *Globalization 2.0* (pp. 177-192). Berlin: Springer Berlin Heidelberg.
7. Bellinger, G. (2004). <http://www.systems-thinking.org>. Retrieved 11 12, 2011, from <http://www.systems-thinking.org>: <http://www.systems-thinking.org/tkco/tkco.htm>
8. Bellinger, G. (2004). *systems-thinking.org*. Retrieved 11 11, 2011, from [systems-thinking.org](http://www.systems-thinking.org): <http://www.systems-thinking.org/kmgmt/kmgmt.htm>
9. Benjamins, R. (2002, 09 12). *link.springer.com*. Retrieved 11 10, 2011, from [link.springer.com](http://link.springer.com): [http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-45810-7\\_10](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-45810-7_10)
10. Bennet, M. (1998). Intercultural communication: A current perspective. (Basic concepts of intercultural communication: Selected readings. Yarmouth, ME: Intercultural Press.).
11. Briggs, H. (2005). Knowledge Management in the Engineering Design Enviroment. *Communications of the ACM*, 48, pp. 73-76. Pasadena.
12. Brosey, W., Neal, R., & Marks, D. (2001). Grand challenges of enterprise integration. *Emerging Technologies and Factory Automation*. 2, pp. 50-62. Oak Ridge: IEEE Xplore.



13. Camarinha Matos, L., & Afsarmanesh, H. (2005). *Brief Historical Perspective for Virtual Organizations*. Springer: System and Practices.
14. Camarinha-Matos, L., & Afsarmanesh, H. (2012, may 31). <http://www.uninova.pt>. Retrieved from <http://www.uninova.pt>: <http://www.uninova.pt/cam/ev/Voster11.PDF>
15. Cao, Q., & Hoffman, J. (2011). Alignment of virtual enterprise, information technology, and performance: an empirical study. *International Journal of Production Research*, 49(4), 1127-1149.
16. Cao, Q., & Hofmann, J. J. (2010, March 3). Alignment of Virtual enterprise, information technology and performance: en empirical study. 49(4), 1127-1149. doi:10.1080/00207540903555478
17. Chandar, S. (2014, august 19). <http://www.mypurchasingcenter.com>. Retrieved from <http://www.mypurchasingcenter.com>: <http://www.mypurchasingcenter.com/commodities/commodities-articles/4-key-trends/>
18. Chauvel, D., & Despres, C. (1999, 09 01). [kmwiig@krii.com](mailto:kmwiig@krii.com). Retrieved 11 04, 2011, from [kmwiig@krii.com](mailto:kmwiig@krii.com): [http://www.krii.com/downloads/km\\_emerg\\_discipl.pdf](http://www.krii.com/downloads/km_emerg_discipl.pdf)
19. Chilic, B. (2005). Reference Architecture for Virtual Enterprises. *Economic Informatics magazine*(2).
20. Choi, I., Song, M., Park, C., & Park, N. (2003, January). An XML-based process definition language for integrated process management. *Computers in Industry*, 50, 85-102. doi:10.1016/S0166-3615(02)00139-2
21. Choi, I., Song, M., Park, C., & Park, N. (2003). <http://www.portaldeconhecimentos.org.br>. Retrieved 5 6, 2013, from <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/Conteudo/An-XML-based-process-definition-language-for-integrated-process-management>
22. Choi, Y., Kang, D., Chae, H., & Kim, K. (2008). *An enterprise architecture framework for collaboration of virtual enterprise chains*. London: Springerlink Verlagen.
23. Conley, C., & Zheng, W. (2009, 06). Factors critical to knowledge management success. *Advances in Developing Human Resources*, 11(3), 23-34.
24. Corwin, S., Collie, B., Beck, M., & Lantz, C. (2014, december 08). <http://www.strategyand.pwc.com>. Retrieved from <http://www.strategyand.pwc.com>: <http://www.strategyand.pwc.com/global/home/what-we-think/industry-perspectives/display/2013-automotive-industry-perspective?pg=all>
25. D.Browne. (2000). Methods of organizing production. In D. browne, *Heinemann Business Studies for AS Level* (p. 212).
26. D.Gartenstein. (2011). [www.ehow.com](http://www.ehow.com). Retrieved September 13, 2012, from [http://www.ehow.com/info\\_8227007\\_product-planning-development-process.html](http://www.ehow.com/info_8227007_product-planning-development-process.html)





27. D.Needham, R. (1994). Business studies. In R. D. David Needham, *Business studies* (p. 417). CHELTENHAM: Stanley Thornes Publishing LTD.
28. De Pawan, A. (2009). *Material Management*. New Delhi: Global India Publications.
29. Dessne, K. (2012). Supporting Knowledge Management with Information Technology. The Significance of Formal and Informal Structures. *Studies from the School of Science and Technology*. Örebro University 2012 .
30. DINGWEI WANG, W. W. (1998). EARLINESS/TARDINESS PRODUCTION PLANNING, APPROACHES WITH DUE-WINDOW FOR MANUFACTURING SYSTEMS. *Computers ind. Engng*, 825-836. Retrieved August 29, 2012, from [http://ac.els-cdn.com/S0360835298001144/1-s2.0-S0360835298001144-main.pdf?\\_tid=fab30c5e-2213-11e2-a762-00000aacb360&acdnat=1351548179\\_abdef22e073cf70e479b0a2393e92c5f](http://ac.els-cdn.com/S0360835298001144/1-s2.0-S0360835298001144-main.pdf?_tid=fab30c5e-2213-11e2-a762-00000aacb360&acdnat=1351548179_abdef22e073cf70e479b0a2393e92c5f)
31. Dowlatshahi, S., & Cao, Q. (2006, 10 16). The relationships among virtual enterprise, information technology, and business performance in agile manufacturing: An industry perspective. *European Journal of Operational Reserch*, 174(2), 835-860.
32. Dudek-Burlikowska, M., & Szewieczek, D. (2009, September). The Poka-Yoke method as an improving quality tool of operations in the process. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 36(1), 95-102.
33. Economist Inteligence Unit. (2007). *Knowledge management in manufacturing*. Siemens UGS PLM Software.
34. Education Portal Academy. (2012). *Types of Planning: Strategic, Tactical, Operational & Contingency Planning*. Retrieved from <http://education-portal.com>: <http://education-portal.com/academy/lesson/types-of-planning-strategic-tactical-operational-contingency-planning.html>
35. Ellen.A.Benowitz. (2011). Organizational planning. In Ellen.A.Benowitz, *Principles of Management* (p. Chapter V).
36. Ernst & Young. (2013). *Viewpoints on key issues for the automotive industry*. Retrieved from [http://www.ey.com/GL/en/Industries/Automotive/Industry\\_Automotive\\_Viewpoints\\_on\\_key\\_issues\\_for\\_the\\_automotive\\_industry](http://www.ey.com/GL/en/Industries/Automotive/Industry_Automotive_Viewpoints_on_key_issues_for_the_automotive_industry)
37. F.Purwaningrum. (2012). *Knowledge flow in the academia- industry collaboration or supply*. Retrieved from [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
38. Feigenbaum, A. (1983). *Total Quality Control: Engineering and Management* (3rd Edition ed.). New York: McGraw Hill.



39. Furlotti, M. (2014, March 14). <https://www.theseus.fi>. Retrieved from <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/73242/A%20model%20of%20Best%20Practices%20for%20a%20Sourcing%20Process.pdf?sequence=1>
40. G.Michalos, e. a. (2010). Automotive assembly technologies review: challenges and outlook for a flexible and adaptive approach. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* (pp. 81-91). Elsevier Publishing Ltd.
41. G.Thornton. (2009). Industry Intelligence Unit. Regular research papers and articles.
42. GHTF. (2011, December 11). ISO9000:2005 - Quality Management System – Medical Devices .
43. Giachetti, R. (2010). *Design of Enterprise Systems, Theory, Architecture and Methods*. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.
44. Gidlund, A., & Ribbenhed, N. (2006, june 26). <http://hj.diva-portal.org>. Retrieved from <http://hj.diva-portal.org>: <http://hj.diva-portal.org/smash/get/diva2:4171/FULLTEXT01.pdf>
45. Glanz, K. (2012, march 10). <http://www.esourceresearch.org> . Retrieved from <http://www.esourceresearch.org> : [http://esourceresearch.org/Portals/0/Uploads/Documents/Public/Glanz\\_FullChapter.pdf](http://esourceresearch.org/Portals/0/Uploads/Documents/Public/Glanz_FullChapter.pdf)
46. GM-AVTOVAZ. (2010, july 12). <http://gmavtovaz.ru>. Retrieved from <http://gmavtovaz.ru>: [http://gmavtovaz.ru/files/treb\\_en/Supplier\\_Quality\\_Statement\\_of\\_Requirements.pdf](http://gmavtovaz.ru/files/treb_en/Supplier_Quality_Statement_of_Requirements.pdf)
47. Goel, A., Schidt, H., & Gilbert, D. (2009, 10 10). *Academia.edu*. Retrieved 11 21, 2011, from *Academia.edu*: [http://www.academia.edu/368437/Towards\\_Formalizing\\_Virtual\\_Enterprise\\_Architecture](http://www.academia.edu/368437/Towards_Formalizing_Virtual_Enterprise_Architecture)
48. Goel, A., Schidt, H., & Gilbert, D. (2010). *pacis-net.org*. Retrieved 11 10, 2011, from *pacis-net.org*: <http://www.pacis-net.org/file/2010/S27-04.pdf>
49. Goel, A., Schidt, H., & Gilbert, D. (2012, august 25). *pacis-net.org*. Retrieved 11 10, 2011, from *pacis-net.org*: <http://www.pacis-net.org/file/2010/S27-04.pdf>
50. GOLA, A., & ŚWIĆ, A. (2012, 01 12). [http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk\\_pdf\\_2012/e021.pdf](http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2012/e021.pdf). Retrieved 04 05, 2013, from <http://www.ptzp.org.pl>.
51. Goranson, H. (1999). *The agile virtual enterprise: cases, metrics, tools*. Connecticut: Quorum Books Westport.
52. Grout.J.R. (1997). "Mistake-Proofing Production. Production and Inventory. *Management Journal* 38, no. 3 3rd Quarter, 33–37. Retrieved from *Management Journal* 38, no. 3 (3rd Quarter 1997): 33–37.)



53. GRECU, V., DENES, C., KIFOR, S., CHILIBAN, B., and RUS A. M., (2013), Sustainability Management: a Catalyst for the Harmonization of Management Styles, Proceedings of the 2nd International Engineering and Technology Education Conference (IETEC) 2013, Ho Chi Min City, Vietnam 3-6 November 2013.
54. Hales, K., & Barker, J. (2000). *Searching for the virtual enterprise*.
55. Hanandi, M., & Grimaldi, M. (2010). Organizational and collaborative knowledge management. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 1(4), 21-27.
56. Helwett, N. (2006). *The USDA Architecture program*. PMP CEA.
57. Hooker, J. (2008). Cultural Differences in Business Communication.
58. Hossain, L., Patrick, J., & Rashid, M. (2014, may 16). <http://www.csbd.edu.in>. Retrieved from [http://www.csbd.edu.in/pdf/Enterprise\\_Resource\\_Planning.pdf](http://www.csbd.edu.in/pdf/Enterprise_Resource_Planning.pdf)
59. Hovland, I. (2003). *Knowledge management and organizational learning: an international perspective*. London: Overseas Development Institute.
60. Huang, M., Lu, F.-Q., Ching, W.-K., & Siu, T. (2011). A distributed decision making model for risk management of virtual enterprise. *Expert Systems with Applications*, 13208-13215.
61. Hughes, J., O'Brien, J., Randall, D., Rouncefield, M., & Tolmie, P. (2000). Virtual organizations, organizational knowledge and the customer: How virtual organizations deal with real customers. *Information System Review*, 1, 50-62.
62. IBM Business Consulting Services. (2010, august 01). <http://www-935.ibm.com>. Retrieved from <http://www-935.ibm.com/services/us/imc/pdf/g510-3956-challenges-automotive-on-demand.pdf>
63. IBM Business Consulting Services. (2013). Challenges for the automotive industry in an on demand environment.
64. Ifeanyi, E. O. (2011, March 31). *Study Mode*. Retrieved from <http://www.studymode.com>: <http://www.studymode.com/essays/Production-And-Operational-Management-645875.html>
65. IFIP-IFAC. (1999, 03 03). <http://www.ict.griffith.edu.au>. Retrieved 11 11, 2011, from <http://www.ict.griffith.edu.au/~bernus/taskforce/geram/versions/geram1-6-3/GERAMv1.6.3.pdf>
66. Image Credits © Moon Rodriguez. (2012, March 02). <http://kalyan-city.blogspot.com>. Retrieved 08 10, 2012, from <http://kalyan-city.blogspot.com>: <http://kalyan-city.blogspot.com/2012/02/what-is-production-definition-meaning.html>



67. Inman.A.R. (2010). *Error Proofing Poka-yoke*. Retrieved from [http://www.sirfirt.com.au/wikis/imrt/images/8/88/Error\\_Proofing\\_Poka-yoke\\_.pdf](http://www.sirfirt.com.au/wikis/imrt/images/8/88/Error_Proofing_Poka-yoke_.pdf)
68. International Federation for Information Processing. (2008, november 28). <http://www.ict.griffith.edu.au/>. Retrieved from <http://www.ict.griffith.edu.au/~bernus/taskforce/geram/versions/geram1-6-3/GERAMv1.6.3.pdf>
69. Investopedia. (2011). Retrieved 09 09, 2012, from <http://www.investopedia.com/terms/f/factors-production.asp#axzz2Acq5MFTr>
70. InvestorWords.com. (n.d.). *www.InvestorWords.com*. Retrieved June 18, 2012, from [www.InvestorWords.com: http://www.investorwords.com/3710/planning.html](http://www.investorwords.com/3710/planning.html)
71. ISO9001. (2000, December 15). <http://niits.ru/public/2003/070.pdf>. (International Standardization Organization) Retrieved August 01, 2012, from <http://niits.ru/public/2003/070.pdf>: [www.iso.com](http://www.iso.com)
72. IT Knowledge Portal. (2009). <http://www.itinfo.am>. Retrieved 11 16, 2011, from <http://www.itinfo.am>: <http://www.itinfo.am/eng/knowledge-management/>
73. IT Knowledge Portal. (n.d.). *IT Knowledge Portal*. Retrieved 10 4, 2013, from <http://www.itinfo.am/eng/knowledge-management/>
74. J.Ciurana, M. G.-R. (2008). A model for integrating process planning and production. *ScienceDirect*, 532-544. Retrieved August 22, 2012, from [http://ac.els-cdn.com/S0736584507000658/1-s2.0-S0736584507000658-main.pdf?\\_tid=ff621f42-220e-11e2-a762-00000aacb360&acdnat=1351546038\\_11f58dd382f6f28b4fef9a260d798d7e](http://ac.els-cdn.com/S0736584507000658/1-s2.0-S0736584507000658-main.pdf?_tid=ff621f42-220e-11e2-a762-00000aacb360&acdnat=1351546038_11f58dd382f6f28b4fef9a260d798d7e)
75. Jagers, H., Jansen, W., & Steenbakkens, G. (1998). *Characteristics of virtual organizations*. Universiteit van Amsterdam. Amsterdam: Prima Vera.
76. Jain, S., & Garg, R. (2010, november 06). <http://dspace.iimk.ac.in>. Retrieved from [http://dspace.iimk.ac.in: http://dspace.iimk.ac.in/bitstream/2259/488/1/299-303+.pdf](http://dspace.iimk.ac.in/bitstream/2259/488/1/299-303+.pdf)
77. Jiao, M. M. (1998, June 3). Computer-Aided Requirement Management for. *Concurrent Engineering: Research and Applications*, 6, pp. 145-160.
78. Kasper-Fuehrer, E., & Ashkansasy, N. (2004). The interorganizational Virtual organization: defining a weberian ideal. *International Studies of Management and Organization*, 33(4), 33-64.
79. Katzy, B. R., & Schun, G. (2000). *Academia.edu*. Retrieved 11 12, 2011, from [Academia.edu: http://www.academia.edu/6578469/MANAGING\\_VIRTUAL\\_ENTERPRISES\\_IN\\_THE\\_21ST\\_CENTURY](http://www.academia.edu/6578469/MANAGING_VIRTUAL_ENTERPRISES_IN_THE_21ST_CENTURY)
80. Kaul, A., & Jain, M. (2010, june 01). <http://www.scribd.com>. Retrieved from [http://www.scribd.com/doc: http://www.scribd.com/doc/20978126/The-on-Demand-Challenge](http://www.scribd.com/doc/20978126/The-on-Demand-Challenge)



81. Kee.Lim-Sei. (2006). *Planning functions*. Unknown.
82. Kifor, C. V., & Oprean, C. (2002). *Quality Engineering*. Sibiu: Lucian Blaga University of Sibiu Publishing.
83. Kifor, C. V., & Oprean, C. (2006). *Quality Engineering. 6 Sigma Improvement*. Sibiu, Sibiu, Romania: Lucian Blaga University of Sibiu Publishing.
84. Kolsky, E. (2011, 11 10). *www.destinationCRM.com*. Retrieved 11 12, 2011, from [www.destinationCRM.com: http://www.destinationcrm.com/Articles/Columns-Departments/Connect/New-Paradigms-Bring-Value-to-Knowledge-Management--77655.aspx](http://www.destinationcrm.com/Articles/Columns-Departments/Connect/New-Paradigms-Bring-Value-to-Knowledge-Management--77655.aspx)
85. Kwintessential. (2005). *Intercultural Management*. Retrieved May 20, 2013, from [http://www.regent.edu/admin/stusrv/student\\_dev/docs/Downloads/Professional%20Skills/Comparative%20Cultural%20Etiquette/Comparative%20Cultural%20Etiquette\\_index.pdf](http://www.regent.edu/admin/stusrv/student_dev/docs/Downloads/Professional%20Skills/Comparative%20Cultural%20Etiquette/Comparative%20Cultural%20Etiquette_index.pdf)
86. Kwon, Y., Lee, H.-K., & Lee, J. (2003). The Virtual Enterprise: Redefining the concept. *LNCS, 2713*.
87. L.Yarusso. (2009). *3 steps to strategic sourcing*. Retrieved from Supply Chain Quarterly: <http://www.supplychainquarterly.com/print/scq200903strategic/>
88. Lankhorst, M., & Van Drunen, H. (2007, 03 17). <http://www.via-nova-architectura.org/>. Retrieved 11 12, 2011, from <http://www.via-nova-architectura.org/:http://api.ning.com/files/1vDSdWV6JAgpNXvLL9hU3I21jWMxztv9AzOoqrwJLi-U79-UyYllu1I134yynga44xabZUmLaOdAiTUJx1I1K8btmziOt3N/Lankhorst.pdf>
89. Li, H., & Xiao, R. (2005, 10 1). A multi agent virtual enterprise model and it's simulation with Swarm. *International Journal of Production Research, 44(9)*, 1719-1737.
90. Li, H., & Xiao, R. (2006, 10 1). A multi agent virtual enterprise model and it's simulation with Swarm. *International Journal of Production Research, 44(9)*, 1719-1737.
91. Li, H., & Xiao, R. (2006). A multi-agent virtual enterprise model and its simulation with Swarm. *International Journal of Production Research, 44(9)*, 1719-1737. doi:10.1080/00207540500445289.
92. Lobont, L., Lungu, L., Rotaru, I., Lascu, A. Rus, A. M., Using process modeling and simulation to develop engineering students practical skills, Proceeding of The 6<sup>th</sup> International Seminar QUALITY MANAGEMENT IN HIGHER EDUCATION – QMHE2010. pp. 507-510 ISBN 978-973-662-568-8, July 8<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> 2010.
93. M.Berglund-J.Karlton. (2005). HUMAN, TECHNOLOGICAL AND ORGANIZATIONAL ASPECTS INFLUENCING THE PRODUCTION SCHEDULING PROCESS. *18th International Conference on Production Research*, (p. 1). Turin.



94. Machine Information Systems. (2007). <http://www.machine-information-systems.com>. Retrieved from [http://www.machine-information-systems.com/Production\\_Process.html](http://www.machine-information-systems.com/Production_Process.html)
95. Maheshwari, R. P. (1997). Business & Economics. In R. P. Maheshwari, *Business & Economics* (p. 84). Retrieved July 1, 2012, from [books.google.com/books?isbn=8120901894](http://books.google.com/books?isbn=8120901894)
96. Manivannan, S. (2007, March). Improve Productivity With Poka-Yoke. *Assembly*, 50(3), 34, 36, 38.
97. Manning.M. (2008). Poka Yoke Processes and Database Quality. Information Evolution Inc.
98. Marilyn. (2009, april 12). <http://tech1207.blogspot.com>. Retrieved from [http://tech1207.blogspot.com: http://tech1207.blogspot.com/2008\\_02\\_09\\_archive.html](http://tech1207.blogspot.com: http://tech1207.blogspot.com/2008_02_09_archive.html)
99. Martinez, M., Fouletier, P., Park, K., & Favrel, J. (2001, 12). Virtual Enterprise organization, evolution and control. *International Journal of Production Economics*, 74(1-3), 225-238.
100. Mattison.D. (2010, December 22). The Role of a Buyer to Supply Chain Organizations.
101. MBA-Knowledge. (2012). <http://www.mbaknol.com>. Retrieved from Operations management, continuous management systems: <http://www.mbaknol.com/operations-management/continuous-manufacturing-systems/>
102. McGraw-Hill Publishing Company. (2005, June 24). McGraw-Hill Concise Encyclopedia of Engineering. USA. Retrieved August 01, 2012
103. McMillan Dictionary. (2009). [www.macmillandictionary.com/](http://www.macmillandictionary.com/). Retrieved June 06, 2012, from [www.macmillandictionary.com/: http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/production](http://www.macmillandictionary.com/: http://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/production)
104. Medvidovic, N., Dashfoy, E., & Taylor, R. (2007). Moving architectural description from under the technology lamppost. *Information and Software Technology*, 49, 12-31.
105. Mehdi, K.-P. (2005). *Encyclopedia of Information Science and Technology, First Edition, Volumele 1-5*. London: Idea Group.
106. Mehrmanesh, H., Parikhi, S., & Fazlollahtabar, H. (2013). Modelling the customer relationship management in a multi-layer supply chain considering product life cycle. *International Journal of Services and Operations Management*, 525-547.
107. Michalos, G., Makris, S., Papakostas, N., Mourtzis, D., & Chryssolouris, G. (2010). Automotive assembly technologies review: challenges and outlook for a flexible and adaptive approach. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* (pp. 81-91). Patras: Elsevier Publishing Ltd.
108. Mikel, S., Dragan, S., Alvaro, G., Ljubisa, U., & Kostas, S. (2005). *Knowledge Management of Manufacturing Product/Process issues*. ISPIM.



109. Mohrman Alberts, S., Finegold, D., & Mohrman, A. (2003). An empirical model of organization knowledge system in new product development firms. *Journals of Engineering and Technology Management*, 20(1/2), 32-38.
110. Muntean, M. (2009). Knowledge Management Approaches in Portal-Based Collaborative Enterprises. *Informatica Economica*, 13(4), 33-39.
111. Nah, F.-H. (2002). *Enterprise Resource Planning: Global Opportunities & Challenges*. London: Idea Group.
112. Needham, D., & Dransfield, R. (1994). Business Studies. In D. Needham, & R. Dransfield, *Business Studies* (2nd edition ed., p. 416). Cheltenham, UNITED KINGDOM: STANLEY THORNES PUBLISHERS LTD. Retrieved 4 4, 2014, from [https://books.google.de/books?id=1RILxwPOfK8C&printsec=frontcover&hl=ro&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=1RILxwPOfK8C&printsec=frontcover&hl=ro&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
113. Nell, J., & Kosanke, K. (1997). Enterprise Engineering and Integration. *ICEIMT '97*. Torino: Springer.
114. Nonaka, I. (1997). Organizational Knowledge Creation. *Knowledge Advantage Conference*.
115. Odenhal, C., Wieand, P., Weitzenbock, E., Jaramillo, D., & Markis, S. (2000). MARVIN a virtual enterprise network. *COMPIT'2000*. Potsdam: University of Oslo.
116. Oprean, C. (2006). *Methods and Techniques of the Scientific Knowledge*. Sibiu, Sibiu, Romania: University Lucian Blaga Publishing.
117. Oprean, C., & Kifor, C. V. (2002). *Quality Management*. Sibiu, Sibiu, Romania: Lucian Blaga University of Sibiu.
118. Oprean, C., Kifor, C. V., & Suci, O. (2005). *Integrated quality management*. Sibiu, Sibiu, Romania: Lucian Blaga University of Sibiu Publishing.
119. P.Wells. (2013). Sustainable business models and the automotive. *Centre for Automotive Industry Research, Cardiff Business School, B45, Aberconway Building, Colum Drive,, 3*.
120. Parlinska, M., & Grabowska, A. (2002, 05 12). <http://www.ejpau.media.pl>. Retrieved 11 11, 2011, from <http://www.ejpau.media.pl: http://www.ejpau.media.pl/articles/volume5/issue1/economics/art-01.html>
121. Patel, S., Dale, B., & Shaw, P. (2001). Set-up time reduction and mistake proofing methods: an examination in precision component manufacturing. *The TQM Magazine*, 13(3), 175-179.
122. Pillania, R. (2009). Demystifying knowledge management. *Business Strategy Series*, 10(2).



123. Ponis, S., Vagenas, G., & Tatsipopulos, I. (2008). Knowledge Management in Virtual Enterprises Supporting frameworks and Enabling Web Technologies. In E. Bolisani, *Building the Knowledge Society on the Internet: Sharing and Exchanging Knowledge in Networked Environments* (pp. 302-324). Padova, Italy: Universita di Padova.
124. Pradip.Kumar.Sinha. (2008). Manufacturing and Operations Management. In Pradip.Kumar.Sinha. NIRALI PRAKASHAN Publishing.
125. PriceWaterHouseCoopers. (2010, april 01). <http://www.pwc.com>. Retrieved from <http://www.pwc.com>
126. PriceWaterHouseCoopers. (2013). Production capacity management in the automotive industry.
127. Purwaningrum, F., Evers, H.-D., & Yaniasihc. (2012). Knowledge flow in the academia- industry collaboration or supply. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62-71.
128. R. Ghasemy Yaghin, S. T. (2012, December 12). Integrated markdown pricing and aggregate production planning in a two echelon supply chain: A hybrid fuzzy multiple objective approach. *Applied Mathematical Modelling*, 36, 6011-6030. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0307904X12000443>
129. R.Bechmann et all. (2010). Globalization in the Automotive Industry – Impact and Trends. In M. R.Bechmann, *Globalization 2.0* (pp. 177-192). Springer Berlin Heidelberg.
130. Rashid, M., Hossain, L., & Patrick, J. (2002). [https://faculty.biu.ac.il](https://faculty.biu.ac.il/~shnaidh/zooloo/nihul/evolution.pdf). Retrieved 11 10, 2013, from <https://faculty.biu.ac.il/~shnaidh/zooloo/nihul/evolution.pdf>.
131. Rasmussen, P. (2011). Knowledge management in the firm: conceps and issues. *International Journal of Manpower*, 32(5/6).
132. Reinicke, B. (2010, December 5). Virtual Organizations: A Definitional Framework. Wilmington, North Carolina, United States of America. Retrieved 7 10, 2012, from <http://proc.conisar.org/2009/4133/CONISAR.2009.Reinicke.txt>
133. Richard.Skidmore. (2005). Production and Operations Management. In Richard.Skidmore, *Business 101 - the Basics*. Retrieved August 19, 2012
134. Rogério A.R. Junqueira, R. M. (2012, June). Production and logistics planning considering circulation taxes in a multi-plant seed corn company. *Computers and Electronics in Agriculture*, 84, 100-110. Retrieved August 29, 2012, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168169912000592>





135. RUS A. M., Mihai Victor ZERBES, Călin George RUS, and Lucian LOBONȚ, Advanced feasibility analysis for product/ project validation in automotive industry. *ACADEMIC JOURNAL OF MANUFACTURING ENGINEERING*, ISSN 1583-7904, Vol. 12, No. 4, pag. 97 – 102, 2014.
136. RUS, A. M., ZERBES, V., KIFOR, C., RUS, C., and GRECU, V., Process improvement using DMAIC methodology in automotive industry. Case study. *ACADEMIC JOURNAL OF MANUFACTURING ENGINEERING*, ISSN 1583-7904, Vol. 12, No. 4, pag. 103 – 109, 2014.
137. S.Chandar. (2011). Retrieved from TSC\_-\_Cubisms\_-\_2nd\_Issue\_-\_August\_11th\_2011.pdf
138. S.H.Appelbaum. (1987). Contemporary Canadian business . In S.H.Appelbaum, *Contemporary Canadian business* (p. 390). Business & Economics.
139. Saber.S. (2013). Procurement & Sourcing - Best Practices. Doha, Qatar.
140. Sako.M. (2004). Supplier Development at Honda, Nissan and Toyota. *Comparative Case Studies of*, 281-309.
141. Sari, B., Sen, T., & Kilie, E. (2007). *Formation of dynamic Virtual Enterprises and enterprise networks*. London: Springer Verlag.
142. Serrat, O. (2008, 12 12). [www.adb.org](http://www.adb.org). Retrieved 11 20, 2011, from [www.adb.org](http://www.adb.org): [www.adb.org/knowledgesolutions](http://www.adb.org/knowledgesolutions)
143. Shingo, S. (1986). *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka– Yoke System*. Cambridge: MA: Productivity Press.
144. Singh, S. (2010, may 11). <http://www1.ximb.ac.in/>. Retrieved from <http://www1.ximb.ac.in/>: <http://www1.ximb.ac.in/users/fac/Surya/surya.nsf/23e5e39594c064ee852564ae004fa010/0f776dc7f3fe2550652574e2002240df/>
145. Skyrme, D. J. (2002). *Knowledge Management: Approaches and Policies*. Highclere, England: David Skyrme Associates Limited.
146. Şogorăscu I., Zerbes M. V., Oprean C., Kifor Ş., Rus A.M., Development of a methodology for improving product quality in order to maintain market competitiveness, Proceedings of the The 6<sup>th</sup> International Conference on Engineering and Business Education & The 4<sup>th</sup> Conference on Innovation and Entrepreneurship, ISBN 978-606-12-0369-7, ISSN 1843-6730, October, 18<sup>th</sup> -21<sup>st</sup>, Sibiu, pp. 63-66, 2012.
147. Şogorăscu I., Bucur A., Oprean C., Zerbes M. V., Rus A.M., Implementing alternative methods for quality evaluation that aim the development of a sustainable business, Proceedings of the The 6<sup>th</sup>



- Balkan Region Conference on Engineering and Business Education & The 5<sup>th</sup> International Conference on Engineering, and Business Education & The 4<sup>th</sup> International Conference on Innovation and Entrepreneurship, ISBN 978-606-12-0369-7, ISSN 1843-6730, October, 18th -21st, Sibiu, pp. 431-434, 2012.
148. Stamatis, D. (2011). *10 Essentials for High Performance Quality in the 21st Century*. New York: CRC Press.
149. Stark, J. (2005). Product lifecycle management. *21st Century Paradigm for Product realisation*, 442. Retrieved 8 7, 2013, from <http://www.springer.com/978-1-85233-810-7>
150. T. Rosqvist, K. M. (2009). Value-driven maintenance planning for a production plant. *ScienceDirect - Reliability Engineering and System Safety* 94, 94, 97–110. Retrieved August 27, 2012, from V
151. Talisayon, S. (2008). From productivity to innovation. *Thechnology and Innovation for Knowledge Management*. India: APO.
152. TheFreeDictionary. (2003). <http://www.thefreedictionary.com/production>. (T. A.-H. Company, Producer) Retrieved 10 1, 2012, from <http://www.thefreedictionary.com/production>: <http://www.thefreedictionary.com/production>
153. Thomas, M. (2010). [www.ehow.com](http://www.ehow.com). Retrieved 10 05, 2012, from [http://www.ehow.com/info\\_10041313\\_main-objective-production-planning.html](http://www.ehow.com/info_10041313_main-objective-production-planning.html)
154. Thornton, G. (2014, june 01). *Industry Intelligence Unit*. Retrieved from <http://www.grantthornton.com>: <http://www.grantthornton.com.au/files/iu%20auto%200308.pdf>
155. T.J. Sturgeon. (2009). *Globalisation of the automotive industry: main features and trend*. Retrieved from <http://www.econ.kuleuven.be/public/n07057/CV/smvg09ijtlid.pdf>
156. Tkaczyk, S., & Dudek, M. (2002). Quality continuous improvement of production process in aspect of usage quality researches and estimation methods. *Proceedings of the 11th Scientific International Conference "Achievements in Mechanical and Materials Engineering"* (pp. 567-570). Gliwice-Zakopane: AMME.
157. Truch, E. (2007). *Knowledge Orientation in Organizations*. London, England: Ashgate Publishing Limited.
158. Tsai, T. M., & Li, H. Y. (2006). Knowledge creation process in new venture strategy and performance. *Sciencedirect*.



159. United Nations, E. a. (2003). *Knowledge Management methodology: An empirical approach in core sectors in ESCWA member countries 2003*. United Nations, Economical and Social Comission for Western Asia. New-York: University of Michigan.
160. Uriarte Jr., F. A. (2008). *Introduction to Knowledge Management*. Jakarta, Indonesia: ASEAN Foundation. Retrieved 2013 йил 12
161. Uriarte Jr., F. A. (2008). *Introduction to Knowledge Management*. Jakarta: ASEAN Foundation.
162. Vernadat, F. (1996). *Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications*. London, England: Chapman & Hall.
163. W.R.Plunkett, R. (1992). Introduction to management. In *Introduction to management*. PWS-KENT Pub. Co., 1992.
164. Wang, D., & Wang, W. (1998). EARLINESS/TARDINESS PRODUCTION PLANNING, APPROACHES WITH DUE-WINDOW FOR MANUFACTURING SYSTEMS. *Computers & Industrial Engineering*, 825-836. Retrieved August 29, 2012, from [http://ac.els-cdn.com/S0360835298001144/1-s2.0-S0360835298001144-main.pdf?\\_tid=fab30c5e-2213-11e2-a762-00000aacb360&acdnat=1351548179\\_abdef22e073cf70e479b0a2393e92c5f](http://ac.els-cdn.com/S0360835298001144/1-s2.0-S0360835298001144-main.pdf?_tid=fab30c5e-2213-11e2-a762-00000aacb360&acdnat=1351548179_abdef22e073cf70e479b0a2393e92c5f)
165. Waterloo.Manufacturing.Software. (2010, December). [www.waterloo-software.com](http://www.waterloo-software.com). Retrieved August 28, 2012, from [www.waterloo-software.com](http://www.waterloo-software.com/planning-and-scheduling-software/production-planning-software.html): <http://www.waterloo-software.com/planning-and-scheduling-software/production-planning-software.html>
166. Weill, P. (2007). Innovating with information systems: what do the most agile firms in the world do? *6-th e-Buisness conference*. Barcelona: Pwc&IESE.
167. Wikipedia. (n.d.). *Adolan.wisc, Aepanico, et al.* Retrieved from <http://en.wikipedia.org/w/index.php?oldid=429634931>
168. Yarusso.L. (2009, October). *Supply Chain Quarterly*. Retrieved from <http://www.supplychainquarterly.com/topics/Strategy/scq200903strategic/>
169. Yiu, R. M., Sankat, C. K., & Pun, K. F. (2013, JANUARY). *In Search of the Knowledge Management Practices in Organisations: A Review*. (P. K. Pun, Ed.) Retrieved 5 5, 2013, from [http://64.28.139.231/eng/wije/documents/WIJE\\_v35n2-Jan2013.pdf](http://64.28.139.231/eng/wije/documents/WIJE_v35n2-Jan2013.pdf): [http://64.28.139.231/eng/wije/documents/WIJE\\_v35n2-Jan2013.pdf](http://64.28.139.231/eng/wije/documents/WIJE_v35n2-Jan2013.pdf)
170. Zelm, M., van Sinderen, M., Ferraira Pires, L., & Doumeingts, G. (2014, 04 11). Social Vision of Collaboration of Organizations on a Cloud Platform. Chichester, UK.
171. Zhang, W., & Li, Q. (1999, 9 30). Information modeling for made to order virtual enterprise manufacturing systems. *Computer-Aided design*, 31(10), 611-619.



172. Alion System Reliability Center. (2012, december 11). <http://src.alionscience.com>. Retrieved from <http://src.alionscience.com/pdf/MistakeProofing>
173. AmosWEB Encyclonomic. (2000-2012). *FACTORS OF PRODUCTION, AmosWEB Encyclonomic WEB\*pedia*, . Retrieved June 17, 2012, from *FACTORS OF PRODUCTION, AmosWEB Encyclonomic WEB\*pedia*, : [http://www.amosweb.com/cgi-bin/awb\\_nav.pl?s=wpd&c=dsp&k=factors+of+production](http://www.amosweb.com/cgi-bin/awb_nav.pl?s=wpd&c=dsp&k=factors+of+production)
174. Business-Case-Studies. (2010). <http://businesscasestudies.co.uk>. Retrieved from <http://businesscasestudies.co.uk/business-theory/operations/production-process.html>
175. BusinessDictionary. (2010). *Business Dictionary*. Retrieved 10 01, 2012, from Business Dictionary: <http://www.businessdictionary.com/definition/production.html>
176. BusinessDictionary. (2014, november 26). *Business Dictionary*. Retrieved 10 01, 2012, from Business Dictionary: <http://www.businessdictionary.com/definition/production.html>
177. Creative Commons Attribution. (2014, may 28). <http://isa.unomaha.edu>. Retrieved from <http://isa.unomaha.edu>: <http://isa.unomaha.edu/wp-content/uploads/2012/08/Enterprise-Architecture.pdf>
178. Deloitte. (2014, November 14). [www.2deloitte.com](http://www2.deloitte.com). Retrieved 5 10, 2015, from [www.2deloitte.com](http://www2.deloitte.com): [http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/be/Documents/Operations/201411\\_SupplyChainOperations\\_2014.pdf](http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/be/Documents/Operations/201411_SupplyChainOperations_2014.pdf)
179. Deloitte Global Services Ltd. (2013). <http://www.deloitte.com>. Retrieved from Deloitte Global Services Limited: [http://www.deloitte.com/view/en\\_GR/gr/services/consulting/supply-chain-management/2-sourcing-procurement/](http://www.deloitte.com/view/en_GR/gr/services/consulting/supply-chain-management/2-sourcing-procurement/)
180. Dictionary.com. (2009). <http://dictionary.reference.com>. Retrieved 07 20, 2012, from <http://dictionary.reference.com>: <http://dictionary.reference.com/browse/production>
181. Elsmar.com. (2014, december 4). <http://elsmar.com>. Retrieved from <http://elsmar.com>: <http://elsmar.com/APQP/index.htm>
182. Essays. (2013, november). <http://www.ukessays.com>. Retrieved from <http://www.ukessays.com>: <http://www.ukessays.com/essays/business/issues-of-diversity-and-intercultural-management-methods-business-essay.php?cref=1>
183. fit4management. (2011, august 15). <http://www.fit4management.eu>. Retrieved May 20, 2013, from <http://www.fit4management.eu>: <http://www.fit4management.eu/intercultural-management/>
184. <http://education-portal.com>. (2003, 12 03). Retrieved 11 08, 2013, from <http://education-portal.com>: <http://education-portal.com/academy/lesson/types-of-planning-strategic-tactical-operational-contingency-planning.html>.



185. <http://wn.com>. (2011, 07 01). <http://wn.com>. Retrieved 12 02, 2011, from <http://wn.com>: [http://wn.com/enterprise\\_architecture](http://wn.com/enterprise_architecture)
186. <http://www.finsys.co.in>. (2013). Retrieved 11 09, 2013, from [http://www.finsys.co.in/PPC-new\\_ppc\\_planning\\_screen\\_made\\_for.htm](http://www.finsys.co.in/PPC-new_ppc_planning_screen_made_for.htm).
187. <http://www.machine-information-systems.com>. (2013, 08 27). Retrieved 11 13, 2013, from [http://www.machine-information-systems.com/Production\\_Process.html](http://www.machine-information-systems.com/Production_Process.html).
188. <http://www.mod.uk>. (2010, 12 12). <http://www.mod.uk>. Retrieved 12 12, 2011, from <http://www.mod.uk>: <http://www.mod.uk/DefenceInternet/TOGAF9/>
189. <http://www.mrp3.com>. (1996, 05 22). Retrieved 11 08, 2013, from <http://www.mrp3.com/mrp3.html>.
190. <http://www.princeton.edu>. (2003). Retrieved 11 08, 2013, from [http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Material\\_Requirements\\_Planning.html](http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Material_Requirements_Planning.html).
191. <http://www.saylor.org>. (2011, 06 01). Retrieved 11 08, 2013, from <http://www.saylor.org/site/wp-content/uploads/2011/06/Manufacturing-resource-planning.pdf>.
192. <http://www.slideshare.net>. (2012). Retrieved 11 12, 2013, from <http://www.slideshare.net/biyaqueen/unit-3planning>.
193. <https://enterprisearchitecture.nih.gov>. (2011, 05 04). <https://enterprisearchitecture.nih.gov>. Retrieved 11 15, 2011, from <https://enterprisearchitecture.nih.gov>: <https://enterprisearchitecture.nih.gov/Pages/what.aspx>
194. Member Tripod. (2004). [http://members.tripod.com/km\\_iipm2004/history.htm](http://members.tripod.com/km_iipm2004/history.htm). Retrieved from Members Tripod: [http://members.tripod.com/km\\_iipm2004/history.htm](http://members.tripod.com/km_iipm2004/history.htm)
195. Oxford-Dictionaries. (2010, April). *Oxford-Dictionaries*. Retrieved September 12, 2012, from Oxford-Dictionaries: <http://oxforddictionaries.com/definition/english/product>
196. SupplyChainAcuity. (2013). <http://supplychainacuity.com>. Retrieved from <http://supplychainacuity.com>: [http://supplychainacuity.com/Strategic\\_Sourcing.html](http://supplychainacuity.com/Strategic_Sourcing.html)
197. SupplyChainQuarterly. (2015). <http://www.supplychainquarterly.com/>. (Copyright © 2015 CSCMP's Supply Chain Quarterly, a publication of Supply Chain Media, LLC) Retrieved from <http://www.supplychainquarterly.com/>: <http://www.supplychainquarterly.com/topics/Procurement/scq200903strategic/>
198. [www.booz.com](http://www.booz.com). (2013). <http://www.booz.com/global/home/what-we-think/industry-perspectives/display/2013-automotive-industry-perspective?pg=all#sthash.SuSolEjX.dpuf>. Retrieved



- from Industries perspectives : <http://www.booz.com/global/home/what-we-think/industry-perspectives/display/2013-automotive-industry-perspective?pg=all#sthash.SuSolEjX.dpuf>
199. [www.bptrends.com](http://www.bptrends.com). (2010, 06 11). *www.bptrends.com*. Retrieved 11 13, 2011, from [www.bptrends.com: www.bptrends.com/resources\\_glossary.cfm](http://www.bptrends.com/resources_glossary.cfm)
200. [www.cimosa.de](http://www.cimosa.de). (2010, 12 12). <http://www.cimosa.de/index.html>. Retrieved 11 12, 2011, from <http://www.cimosa.de/index.html>: <http://www.cimosa.de/index.html>
201. [www.itilpeople.com](http://www.itilpeople.com). (2010, 12 12). *www.itilpeople.com*. Retrieved 11 10, 2011, from [www.itilpeople.com: www.itilpeople.com/Glossary/Glossary\\_k.htm](http://www.itilpeople.com/Glossary/Glossary_k.htm)
202. [www.seanet.com](http://www.seanet.com). (2006, 06 05). [www.seanet.com/~daveg/glossary.htm](http://www.seanet.com/~daveg/glossary.htm). Retrieved 11 12, 2011, from [www.seanet.com/~daveg/glossary.htm](http://www.seanet.com/~daveg/glossary.htm): [www.seanet.com/~daveg/glossary.htm](http://www.seanet.com/~daveg/glossary.htm)
203. [www.Study.com](http://www.Study.com). (2007-2015). <http://study.com>. Retrieved from <http://study.com/academy/lesson/types-of-planning-strategic-tactical-operational-contingency-planning.html>
204. [www.teknoglobal.com](http://www.teknoglobal.com). (2011, 06 06). *www.teknoglobal.com*. Retrieved 11 12, 2011, from [www.teknoglobal.com](http://www.teknoglobal.com): [http://www.teknoglobal.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=107&Itemid=242](http://www.teknoglobal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=242)
205. [www.teknoglobal.com](http://www.teknoglobal.com). (2014, march 24). *www.teknoglobal.com*. Retrieved 11 12, 2011, from [www.teknoglobal.com](http://www.teknoglobal.com): [http://www.teknoglobal.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=107&Itemid=242](http://www.teknoglobal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=242)
206. [www.unicom.co.uk](http://www.unicom.co.uk). (2004). <http://www.unicom.co.uk/>. Retrieved 11 13, 2011, from <http://www.unicom.co.uk/>: <http://www.unicom.co.uk/>