

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Индустијско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Пословни информациони системи

Предмет: Менаџмент мрежама снабдевања

Број индекса: 631/2014

Јелена М. Матовић

**Примена информационих технологија на
менаџмент мрежама снабдевања
мастер рад**

Комисија за преглед и одбрану:

1. Проф. Др Данијела Тадић- ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба да разуме и објасни појмове мрежа снабдевања и менаџмент мрежама снабдевања. Потребно је да објасни различите системе информационих технологија које се користе као подршка менаџменту мрежама снабдевања. Такође, од кандидата се захтева да прикаже кратку анализу разматраних система и да одреди систем менаџмента за трговинска предузећа.

Препоручена литература:

- [1] Аћимовић, С., *Разумевање ланца снабдевања*, Економски анали, Београд, 2006
- [2] Рејман Петровић, Д., Милановић, И., Калинић, З., *Архитектуре ланца снабдевања у е-окужењу*, Економски хоризонти, 2012.
- [3] James, B., Ayers, A., *Primer on Supply Chain Management- Information Strategy*, The Executive`s Journal, 2000.

Крагујевац, 30.11.2015. год.

ментор:

Проф. Др Данијела Тадић

Резиме рада: Повећање динамичности пословања и глобална конкуренција постављају пред менаџере све веће стандарде у процесу доношења одлука. Са циљем да се побољша пословање и да се менаџерима, обезбеде квалитетне и правовремене информације, све већи број компанија одлучује се да своје пословање подржи неком информационом технологијом. Информационе технологије, с тога, добијају све значајније место у области менаџмента. Примена информационих технологија у менаџменту мрежама снабдевања омогућава компанијама повећање конкурентске предности, кроз смањење трошкова и производњом диференцијалних производа. Интернет, као најбрже растућа информациона технологија, утиче на велике промене у системима дистрибуције компанија које примењују Web продају. Применом савремених ERP система компаније остварују позитивне пословне резултате, али под условом да је извршена правилна имплементација ових система.

Кључне речи: Менаџмент мрежама снабдевања, Информационе технологије, ERP системи

Abstract: Increase in work dynamics, and global competition set higher decision making standards before managers. Having a goal to increase efficiency as well as to provide managers with quality and timely information, an increasing number of companies decide to support their business with some of information technology. Therefore, information technology plays an important role in management field. Usage of informational technology in supply chain management increases companies competitive advantage through production costs as well as through production of differential products. Internet, as the fastest growing informational technology, impact distribution channels of companies that sell online. Contingent on proper implementation of the systems, companies achieve positive business results through application of modern ERP systems.

Keywords: Supply chain management, Information technology, ERP system

Садржај:

1. Увод.....	2
2. Теоријска разматрања о менаџменту мрежама снабдевања	3
2.1. Структура мрежа снабдевања	3
2.2. Појмовно одређење менаџмента мрежама снабдевања.....	6
2.3. Дефинисање пословних циљева менаџмента мрежа снабдевања	11
3. Теоријски аспекти утицаја информационах технологија на менаџмент мрежа снабдевања.....	15
3.1. Кратка ретроспектива неких информационах технологија	18
3.2. Утицај информационах технологија на менаџмент мрежа снабдевања	33
3.3. Ефекти примене информационах технологија на систем дистрибуције	35
4. Менаџмент мрежама снабдевања у компанији Nike	39
4.1. Утицај информационах технологија на мреже снабдевања у компанији Nike.....	43
5. Закључак	46
6. Литература.....	47

1. Увод

Менаџмент мрежама снабдевања представља нову пословну филозофију у домену менаџмента. Менаџмент мрежама снабдевања обухвата управљање токовима производа, информација и финансијских средстава између пословних партнера, односно између предузећа и учесника у мрежи снабдевања. Циљ постојања мреже снабдевања јесте задовољење крајњих потрошача, ефикасност и флексибилност мрежа добављача. Правилно управљање мрежама снабдевања унапређује процесе, структуру и технологију. Кључни фактори за ефикасност мреже снабдевања су: правовремена информација, комуникација, кооперација и поверење.

Као најважнији носиоци процеса глобализације појављују се глобалне корпорације. Препознатљивост и прихватљивост брендова више није била националних већ планетарних размера. Мењајући крајње кориснике и технолошке захтеве, нестабилна тржишта и глобални извори креирали су нове изазове у менаџменту мрежама снабдевања, док су традиционални прорачуни, који користе дуже и спорије логистичке системе, постали неконкурентни и неодрживи. Овај рад конципиран је тако да се састоји од три дела.

У првом делу овог рада објашњени су појмови мрежа снабдевања, менаџмент мрежама снабдевања, као и појам менаџмента логистиком. Мрежа снабдевања се састоји од низа компанија које су укључене у задовољавање захтева потрошача. Менаџмент мрежама снабдевања подразумевама праћење тока података од уговарања, поруџбина и набавке робе, преко транспорта, манипулације и продаје, до отпреме, израде и размене докумената.

У оквиру другог дела рада приказан је утицај глобализације и утицај интернет технологија на мреже снабдевања, као и промене до којих долази услед њиховог деловања. Због сложености проблематике, предузећа све чешће ангажују специјализоване посреднике за обављање појединих логистичких активности. Дат је приказ најзаступљенијих информационих технологија које се примењују у менаџменту мрежама снабдевања.

У трећем делу приказан је утицај информационих технологија на мреже снабдевања у компанији Nike. О комплексности управљања компанијом Nike, најједноставније показује податак да сваки пар обуће пролази кроз више од 120 пари руку током производног процеса. Целокупну компанију Nike повезују у једну целину: информациони системи и логистичка инфраструктура. Примена информационих технологија у менаџменту мрежама снабдевања доводи до промена у приступу потрошачима и пословним партнерима, а такође, доводи и до промене у организацији самог предузећа. Компанија Nike је пример како информационе технологије могу негативно утицати на менаџмент мрежама снабдевања.

2. Теоријска разматрања о менаџменту мрежама снабдевања

Мрежа снабдевања представља један од организационих облика према критеријуму повезаности који се најчешће среће у пракси. Стога мреже снабдевања су важно поље истраживања, како у практичном тако и у теоријском смислу.

У овој глави дата су основна разматрања о структури и процесима мрежа снабдевања. Мреже снабдевања се дефинишу различитим степеном обухватности, а за дефинисање њихових управљања користе се различити приступи. Мрежа снабдевања укључује све трансфере физичких добара и услуга потребне да се производи валоризују на тржишту тј. да се испоруче до крајњег потрошача. Основни циљ постојања мреже снабдевања јесте да се задовоље потребе потрошача у циљу стварања профита.

2.1. Структура мрежа снабдевања

У литератури се данас може наћи велики број дефиниција мрежа. Неке од ових дефиниција наведене су у наставку.

Мрежа снабдевања представља систем чији су саставни делови снабдевачи материјала, производни објекти, дистрибутивне службе и корисници, повезани заједно преко тока материјала и повратног тока информација (*Angerhofer, 2000*).

Мрежа снабдевања представља мрежу организација које су повезане двосмерним везама, различитим процесима и активностима које стварају вредност у облику производа и услуга за крајњег корисника (*Christopher, 1994*).

Мрежа снабдевања обухвата све компаније које учествују у производњи/преради, продаји и дистрибуцији производа од изворишта сировина до крајњих корисника (*Chow, 1994*).

Стјуарт (*Stewart, 1995*) смата да се мрежа снабдевања састоји из оних логистичких и информационих елемената који су прожети агрегираним захтевима тржишта са једне стране и испоруком одређеног производа/услуге кориснику са друге стране.

Према Беамон-у (*Beamon, 1998*) мрежа снабдевања се може дефинисати као интегрисани процес у коме се налазе бројни различити пословни ентитети (као што су снабдевачи, произвођачи, дистрибутери и трговци) који раде заједно у циљу да: (1) набављају сировине, (2) претварају те сировине у одређене готове производе и (3) испоручују ове готове производе трговцима. Овакава мрежа је традиционално окарактерисана током материјала и повратним током информација.

Лумус и Вокурка (*Lumtus, и др., 1999*) сматрају да се мрежа снабдевања може дефинисати кроз све активности које се односе на испоруку производа до корисника, односно снабдевање сировинама и деловима, производњу и монтажу, складиштење и праћење залиха, унос наруџбина и менаџмент реализацијом наруџбине, дистрибуцију дуж свих канала, испоруку корисницима и информационе системе који су неопходни за праћење свих ових активности.

Поред наведених дефиниција, у неким радовима се, на пример, мреже снабдевања сагледавају са аспекта власништва, па се дефинишу мреже снабдевања у ужем и у ширем смислу. Мреже снабдевања у ужем смислу се односе на велику компанију са пословницама које се налазе на различитим локацијама, често у различитим државама и такав тип мрежа се назива интраорганизациона мрежа снабдевања. Мреже снабдевања у ширем смислу се састоје из две или више правно независних компанија, које су повезане токовима материјала, информација и финансија и такав тип мрежа се често назива интерорганизациона мрежа снабдевања. У неким радовима се, при сагледавању мреже снабдевања, наглашава његова конфигурација, или процеси, или организација, или управљачка стратегија или само једна врста тока (робни, информациони или финансијски) и слично.

У литератури се највише користи дефиниција појма мреже снабдевања која гласи “Мрежа снабдевања представља мрежу организација која је укључена, узводним и низводним везама, у различите процесе, потпроцесе и активности које производе вредност у виду производа или услуга усмерених ка крајњем кориснику или потрошачу” (*Rogers, 2005*).

Мрежа снабдевања укључује скуп пословних процеса који повезују добављаче, произвођаче, продавце на велико, продавце на мало и све оне који су укључени у процесе стварања, продаје и испоруке производа крајњим корисницима. На тај начин, мрежа снабдевања обухвата ток производа, информација и финансијских средстава измену пословних партнера, односно измену предузећа учесника у ланцу снабдевања.

Разматрање мреже снабдевања није могуће без сагледавања његових основних компоненти, а то су (*Влајић, и др., 2009*):

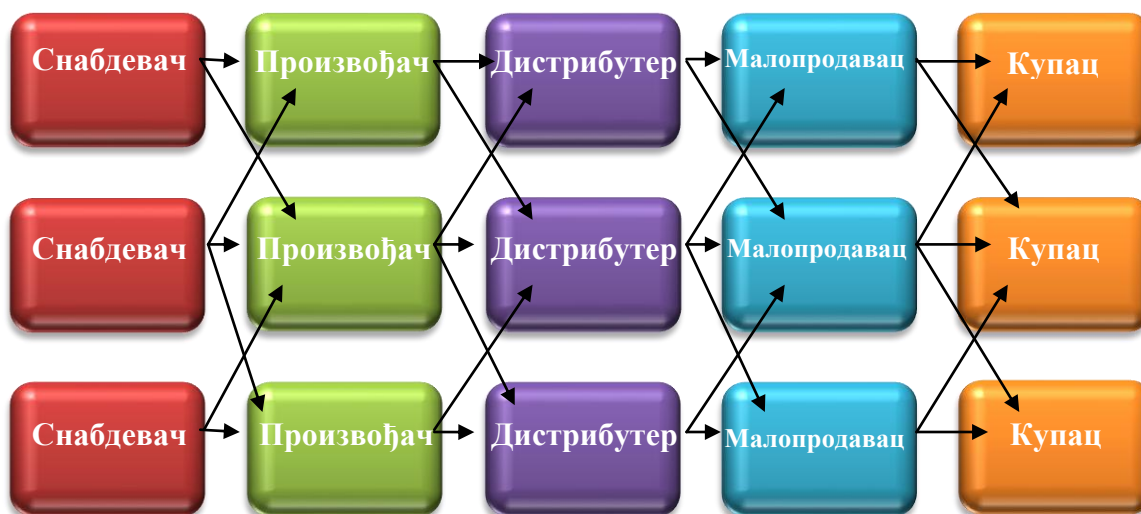
- 1- **Структура мреже снабдевања** која обухвата кључне елементе мреже снабдевања, димензије и типове пословних веза у процесима који су дефинисани у елементима мрежа снабдевања (слика 1),
- 2- **Кључних пословних процеса у мрежама снабдевања**, којима се обухватају односи са корисницима, начин сарадње, реализација информационих и робних токова, ниво услуге корисника, производња, снабдевање, пласман, развој производа и

- 3- **Управљачких компоненти у мрежи снабдевања**, које се дефинишу кроз видљиве и мерљиве компоненте преко којих се реализује управљање и контрола (физичка и техничка група) и компоненте које описују организационо понашање (управљачке и бехавиорне компоненте).

Елементи мрежа снабдевања су (Манић, 2012):

- 1- потрошачи,
- 2- малопродавци,
- 3- дистрибутери (велепродаја),
- 4- произвођачи,
- 5- снабдевачи сировинама.

Структура мреже снабдевања приказана је на слици 1.



Слика 1- Учесници у мрежама снабдевања

Основни процеси мрежа снабдевања су (Симовић, 2013):

- 1- **процес унутрашње логистике** (планрање и набавка) –примања и складиштења необрађених материјала, и њихова дистрибуција до места производње,
- 2- **процес производње**– процеси трансформације инпута у завршне производе,
- 3- **процес спољне логистике** (складиштење и испорука)– чување и дистрибуција завршених производа,

- 4- **процес маркетинга и продаје** – идентификација потреба потрошача и пораст продаје,
- 5- **процес сервисирања** (враћање рекламираних производа) – подршка потрошачима након што су им продати производи.

Претходно објашњени процеси приказани су на слици 2.



Слика 2- Основни процеси мрежа снабдевања

2.2. Појмовно одређење менаџмента мрежама снабдевања

Повећањем броја произвођача, асортимана и услуга појављује се све већа конкуренција на националним тржиштима, а посебно на светском тржишту што омогућава већи избор корисницима, који постављају све комплексније захтеве не само пред произвођаче, него и пред мреже снабдевања. На основу резултата истраживања која су публикована може се тврдити да (Вешовић, 1998):

- 1- ближим повезивањем (остваривањем партнерских односа, стратешких савеза, и сл.) са осталим учесницима и спровођењем управљања мреже снабдевања могу да се остваре веће користи (нарочито ако се редукује број снабдевача на оне који могу обезбедити ниже цене, а већи квалитет производа и услуге),
- 2- стална промена захтева корисника и велики избор производа и услуга повећавају ризик од улагања у залихе (застаревање производа, залихе производа који се не продају или се споро продају и сл.) и од смањења профита (компаније које улажу много у залихе везују свој капитал),
- 3- све процесе од почетног снабдевања сировинама до испоруке готовог производа крајњим корисницима не могу ефикасно држати под контролом, већ да је потребно

да се концентришу на своје кључне процесе, а остале процесе препусте другим пружаоцима услуга (на пример, пружаоцима логистичких услуга),

- 4- корисник постаје подносилац захтева за производњу, иницира производну диференцијацију, и утиче на скраћење животног века производа, што захтева већу флексибилност мреже снабдевања,
- 5- усмереност ка глобалном снабдевању захтева проналажење ефикаснијих начина за менаџмент, синхронизацију и координацију токова материјала унутар и ван саме компаније,
- 6- потребно је развити одговарајуће стратегије кроз које ће се олакшати менаџмент мрежом снабдевања са једне стране и постићи жељене перформансе мреже снабдевања са друге стране (стратегије морају респектовати карактеристике захтева крајњих корисника, конкретне гране индустрије, типа производа, производних процеса, могућноси снабдевања итд.),
- 7- за ефикасно функционисање, контролу и менаџмент мрежом снабдевања неопходно је имати праву информацију, у право време и на правом месту, тј. да добијена информација мора бити актуелна, благовремена, тачна и истинита, разумљива, потпуна и јавна, за шта је неопходна подршка одговарајућег информационог система и технологије на нивоу мреже итд.

У стручној литератури могу се наћи бројне дефиниције које се односе на менаџмент мрежама снабдевања. У циљу лакшег разумевања термина менаџмент мрежама снабдевања, неопходно је дефинисати појам менаџмент логистиком.

Логистика се дефинише као процес планирања, имплементације и контроле физичких токова материјала и финалних производа од места понуде до места употребе где се задовољењем потрошачке тражње може створити профит (*Panauћ, 2010*).

Вуд (*Wood, 1995*) сматра да логистика обухвата процесе токова материјала и производа који улазе у фирму, који се померају у оквиру производног и/или дистрибутивног процеса и све излазне токове роба из предузећа.

Обе ове дефиниције везују процес менаџмента логистиком искључиво за физичку дистрибуцију робе и сировина, односно полупроизвода. Другим речима менаџмент логистике обухвата три основна процеса (*Panauћ, 2010*):

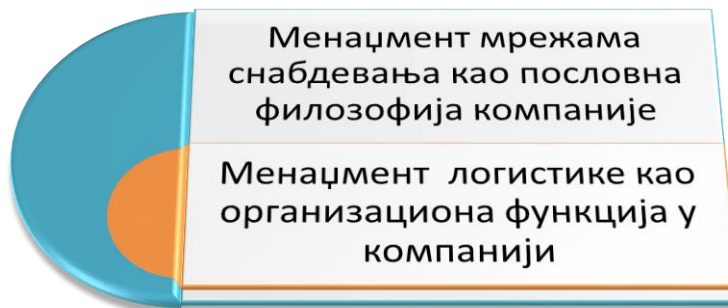
- а) **процес набавке** сировина или репроматеријала и његово руковођење и складиштење,

б) **процесе управљања и располагања** материјалом у оквиру самог тока производње и

в) **процесе складиштења** финалних производа и њихово дистрибуирање до крајњих потрошача.

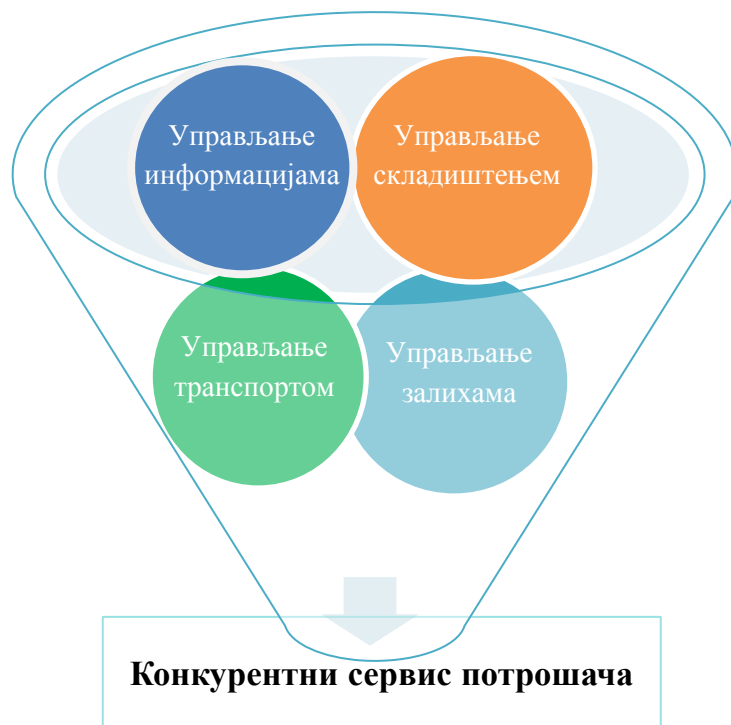
Институт за логистику и транспорт дефинише логистику као процес управљања транспортом, залихама, складиштењем и информацијама о добрима и материјалима од извора (места производње, прим. прев.) до места финалне потрошње. Ова дефиниција има посебан значај будући да у себи инкорпорира четири највећа и најважнија потсистема логистике, или логистичког менаџмента - транспорт, залихе, складиштење и информације (Lowe, 1998).

До реорганизације међународних професионалних организација које се баве проблемима менаџмента мрежама снабдевања дошло је 2005. године. Тада је Савет за менаџмент логистиком (*Council of Logistics Management - CLM*) променио назив у Савет професионалаца за менаџмент мрежама снабдевања (*Council of Supply Chain Management Professionals - CSCMP*). Менаџмент логистике се од тада третира као део менаџмента мрежама снабдевања (слика 3).



Слика 3- Однос менаџмента мрежама снабдевања и менаџмента логистике

Савет професионалаца менаџмента мрежама снабдевања логистику дефинише као онај део процеса мреже снабдевања који планира, имплементира и контролише ефикасност и ефективност кретања добара, услуга и информација од места производње до места потрошње а у циљу креирања конкурентог сервиса потрошача (<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>). Приказ подсистема и крајњег циља менаџмента логистике приказан је на слици 4.



Слика 4- четири потсистема менаџмента логистике и крајњи логистички циљ

Кристофер (*Christopher, 2005*) на крајње једноставан и практичан начин менаџмент мрежама снабдевања (*Supply Chain Management- SCM*) дефинише као менаџмент узводним и низводним односима са добављачима и корисницима у циљу испоручивања супериорне вредности по нижој цени за мрежу снабдевања као целину.

Менаџмент мрежом снабдевања представља низ приступа који се користе за ефикасно интегрисање снабдевача, произвођача, складишта и малопродајних објеката, тако да се роба производи и дистрибуира у правој количини, на праву локацију и у право време, са циљем да се смање трошкови у систему док се задовољавају захтеви за опслугом (*Simchi-Levi, 2000*).

Ламберт и Купер (*Lambert, и др. 2000*), дефинишу менаџмент мрежом снабдевања као интеграцију кључних пословних процеса од крајњег корисника до почетних снабдевача који обезбеђују производе, услуге и информације које додају вредност за кориснике и остале улагаче.

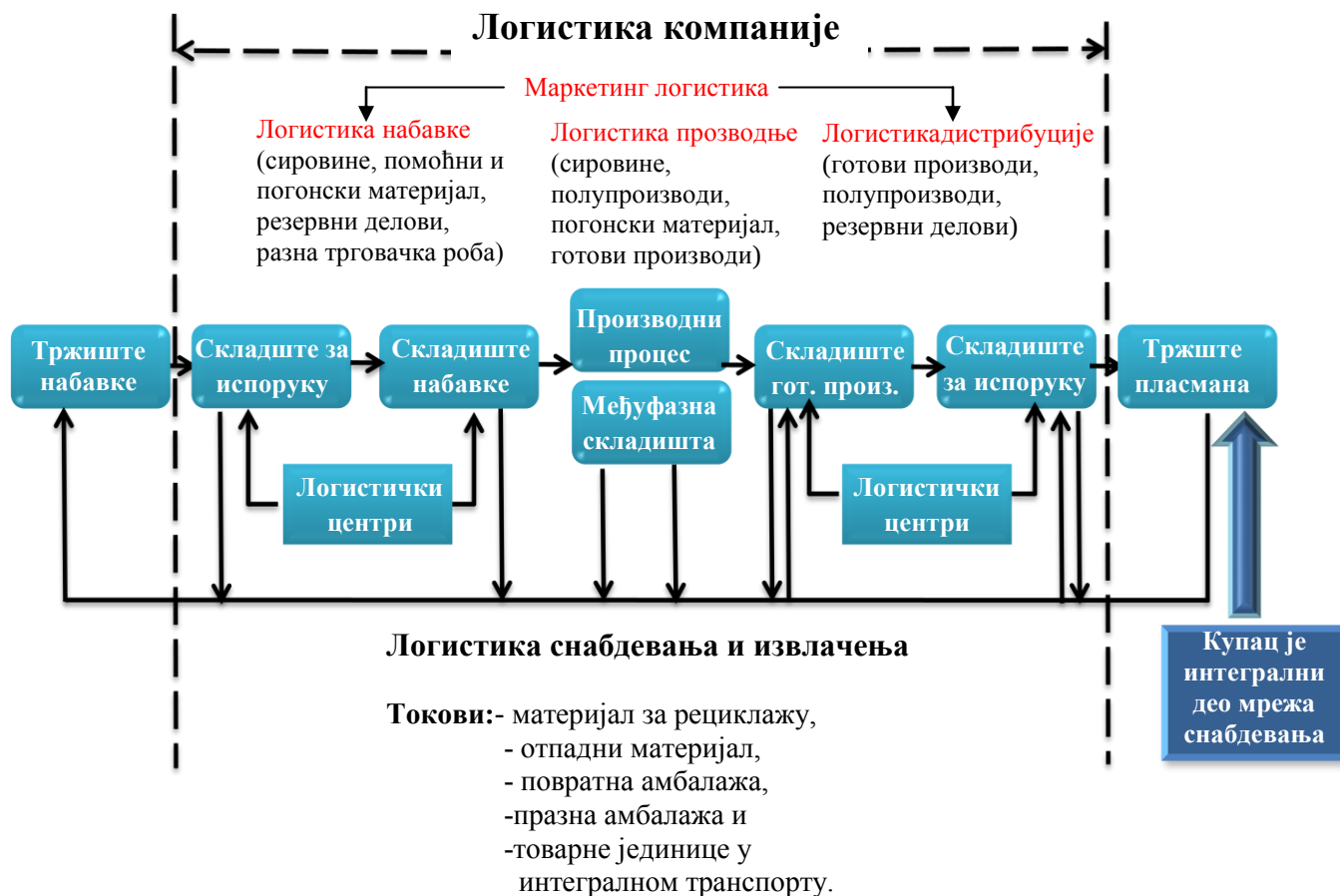
Према Томас-у (*Thomas, 1996*) менаџмент мрежом снабдевања се дефинише као управљање материјалним и информационим токовима и унутар и између објеката, као што су трговачки, производни и монтажни објекти и дистрибутивни центри.

Суштина менаџмента логистике је интегрисање набавке, производње и испоруке ради задовољење потреба потрошача (слика 5). Менаџмент мрежама снабдевања компаније се

развио из логистике (као интерне мреже снабдевања) и њених односа са добављачима и потрошачима (који представљају екстерну мрежу снабдевања). С обзиром да менаџмент мрежама снабдевања не обухвата само набавку и продају, већ и односе компаније са добављачима, посредницима и потрошачима, може се констатовати да менаџмент мрежама снабдевања обухвата активности које су изван делокруга логистике. Појам менаџмент мрежама снабдевања истиче значај односа између компанија, и представља шири појам у односу на менаџмент логистике. Односи који се обухватају менаџментом мрежама снабдевања могу бити (Регодић, 2010):

- 1- унутрашњи- односи у оквиру сваке компаније,
- 2- директни спољашњи- односи између компаније и њених добављача, потрошача и посредника,
- 3- индиректни спољашњи - односи између компаније и пословних партнера њених добављача, потрошача и посредника.

Суштина менаџмента логистиком приказана је на слици 5.



Слика 5- Менаџмент мрежама снабдевања и логистика (Регодић, 2010)

Менаџмент мрежама снабдевања обухвата управљање односима са купцима, управљање услугама, управљање тражњом, извршавање поруџбина, управљање производним токовима, управљање односима са добављачима, развој производа и комерцијализацију, као и управљање приходом.

Менаџмент мрежама снабдевања обухвата пет кључних стратегија, и то (*Аћимовић, 2005*):

- 1- **Оперативну стратегију** (како производити, да ли производити за лагер или по поруџбини, да ли користити услуге екстерних компанија (*outsourcing*) и многа друга оперативна питања),
- 2- **Стратегију коришћења услуга екстерних компанија** (ако се и ком домену компанија за њу определи у претходном кораку),
- 3- **Стратегију избора маркетиншких система** (систем пласмана производа),
- 4- **Стратегију сервиса потрошача** (идентификација, селекција, сегментација, поставка и контрола стандарда сервиса купаца),
- 5- **Стратегију управљања имовином** (што најчешће представља одабир локације у којој се врши производња, избор малопродајне, односно великопродајне локације, као и избор опреме неопходне за транспорт и производњу).

2.3. Дефинисање пословних циљева менаџмента мрежа снабдевања

Савремено пословање условљава менаџмент компаније да производе израђују у складу са жељама и захтевима купаца, што брже и по што повољнијој цени. Велике уштеде у времену и новцу могу се направити интеграцијом и менаџментом мрежама снабдевања. Организовање компаније у облик који је означен као мрежа снабдевања има за циљ да смањи цену залиха тачнијим предвиђањем захтева и потреба, и бољим планирањем производње према процењеним потребама.

Циљеви које менаџмент компаније жели да постигне менаџментом мрежама снабдевања су вишеструки. Главни циљ јесте повећање конкурентске предности организације. Овај циљ се може реализовати на два начина, и то, смањењем трошкова и производњом диференцијалних производа. Портер идентификује десет критеријума који су од великог значаја за постизање горе наведених циљева. Предности и значај мрежа снабдевања остварују се респектовањем следећих десет критеријума (*Бошковић, 2013*):

- 1- повезаност,
- 2- економија обима,
- 3- способност учења,
- 4- начина коришћења сопствених средстава,
- 5- међусобни утицаји,
- 6- интеграције,
- 7- терминирање изласка на тржиште,
- 8- дискрециона политика,
- 9- локација и
- 10- институционални фактори.

- 1- **Критеријум повезаност** се заснива на схватању да је повезаност процеса у оквиру организације од кључног значаја за функционисање организације. Портер ставља акценат на међузависност процеса, с обзиром да сваки процес утиче на наредни процес у мрежи снабдевања. На пример, услед недостатка материјала за производњу може доћи до застоја у производњи, како би се избегао овај проблем потребно је да процеси буду међусобно повезани како би се правовремено одреаговало на насталу ситуацију. Портер указује и на важност везе између компаније и њених добављача као и на везу компаније са њеним дистрибутерима.
- 2- **Критеријум економије обима** има смисла само у случају када се трошкови производње (фиксни и варијабилни трошкови) смањују са повећањем обима производње. Уколико се у оквиру мреже снабдевања уоче могућности обједињавања неких процеса, који се налазе код више учесника у мрежи снабдевања, тако да их обавља само једна компанија – учесник у мрежи, долази до снижавања укупних фиксних трошкова, што води ка снижавању продајне цене крајњег производа и самим тим до освајања већег дела тржишта. Економија обима може да утиче и на предност код диференцијалних производа, уколико се уштеде остварене на овај начин усмере на проширење услуге која се нуди купцу, односно, уколико се усмере на нову услугу коју купац добија „бесплатно“ пошто се цена производа не мења. Ову услугу конкуренција не може да понуди без подизања цене свог производа, тако да се ствара разлика између два слична производа.
- 3- **Критеријум способност учења** представља способност проналажења, дефинисања и решавања постојећих проблема у мрежи снабдевања. Способност учења се односи и на имплементацију решења, која су већ примењивана код неке друге компаније, било да су те компаније у истој или некој другој грани индустрије. Овај

критеријум омогућава компанији да оствари и трошковну и конкурентску предност.

- 4- **Критеријум начин коришћења сопствених капацитета** може имати значајан утицај на фиксне трошкове производње, као и на начин распоређивања тих трошкова на различите производе из производног асортимана једне компаније. Овај критеријум се најчешће повезује са такозваним Форестеровим ефектом. Карактеристика Форестеровог ефекта је да се минимални поремећаји у количинама које наручује крајњи продавац, преносе „узводно“ кроз мрежу и при том се вишеструко увећавају.
- 5- **Критеријум међусобних утицаја** обухвата релације између свих горе наведених критеријума и подразумева расподелу и заједничко коришћење ресурса кроз целу мрежу снабдевања, како би се остварили ефекти карактеристични за претходне критеријуме. Овај критеријум може помоћи подизању поверења и нивоа сарадње између компанија једне мреже снабдевања, на тако висок ниво да може доћи до стварања синергетског ефекта.
- 6- **Критеријум интеграције** је веома осетљиво питање у SCM-у. Проблем који се јавља код интеграције јесте тај да сваки учесник у мрежи снабдевања, има своју унутрашњу организациону хијерархију. Суштина SCM-а јесте интеграција која повезује процесе различитих учесника у мрежи, у једну целину. Овај проблем се може и додатно искомпликовати у ситуацијама када је једна компанија, са једним својим производом, учесник једне мреже снабдевања, а са другим својим производом, учесник неке друге мреже снабдевања.
- 7- **Терминирање изласка на тржиште** је изузетно битна карактеристика за конкурентност позиције једне компаније. Уколико једна компанија пласира на тржиште неки нови производ, она тада остварује предност разлике у односу на своју конкуренцију. Да би тај производ почео масовно да се купује /продаје, потребно је покренути маркетиншку кампању, која ће упознати потенцијалне купце са тим производом. Уколико је конкуренција брза, она може да искористи ту кампању и да пласира свој сличан производ на тржиште, без улагања великог новца у своју маркетиншку кампању, чиме она остварује трошковну предност. Од изузетне је важности терминирање изласка новог производа на тржиште, тако да производ буде технолошки зрео, а да изађе на тржиште што пре, како би се конкуренцији оставило јако мало времена за деловање.
- 8- **Дискрециона политика** неке компаније или целе мреже снабдевања, може да се односи на различите одлуке, или принципе пословања, који немају директне везе са

производом, али утичу на аспекте формирања цене тог производа. Тако нека компанија може да одлучи да ће сви производи који изађу са производних линија те компаније, бити направљени искључиво од еколошких материјала, или да ће сви наручени производи бити послати у року од 24 сата од тренутка наручивања и слично. Ово не утиче на саму функционалност производа, али значајно утиче на цену производа и на тај начин организовања посла унутар те компаније.

9- **Локација** неког производног погона или сервисне станице у многоне утиче на укупне трошкове једне компаније или мреже снабдевања, првенствено кроз трошкове транспорта. Али трошкови транспорта нису једини трошкови који су функција локације. Ту спадају и трошкови енергије и трошкови стручних кадрова. Нормално да у великој мери значај имају и доступност тих ресурса и развијеност инфраструктуре, као и близина производног погона неког пословног партнера. Поред трошкова који се генеришу у функцији локације, локација може да одигра и значајну улогу у борби са конкуренцијом преко диференцијанлих производа. Један начин остваривања те предности је преко доступности сервисних станица тамо где их конкуренција нема, а други начин може бити преко постојања производних погона у одређеном региону, где становништво тог региона доживљава конкретни производ као „свој“ и због тога је склоније куповини тог производа неко конкурентског.

10- **Институционални фактори** представљају екстерне факторе који у значајној мери утичу на трошкове пословања, а обухватају порески закон и владине уредбе, неке државе или региона.

Током процеса менаџмента мрежом снабдевања, менаџмент компаније се сусреће са следећим проблемима за које мора пронаћи оптимална решења. Ти проблеми могу се односити на (Ристић, и др, 2012):

- 1- **Конфигурацију мреже:** број и локација снабдевача, производних капацитета, дистрибутивних центара, складишта и потрошача,
- 2- **Стратегију дистрибуције:** централизована или децентрализована, директна или посредничка испорука,
- 3- **Токове информација:** интегрисање система информација,
- 4- **Управљање залихама:** количина и локација сировина, полупроизвода и готових производа,
- 5- **Ток новца:** сви улази и излази новца у току пословања,

6- Организацију одговорности и надлежности у оквиру мреже снабдевања.

Менаџмент мрежама снабдевања омогућава компанији остваривање следећих циљева (Бошкових, 2013):

- 1- ниже цене испоруке и краће време испоруке,
- 2- унапређење односа са партнерима,
- 3- побољшано управљање складиштима уз ниже трошкове,
- 4- повећан приход,
- 5- повећану флексибилност,
- 6- виши ниво услуга купцима,
- 7- конкурентну предност и
- 8- вишу тржишну вредност компаније.

3. Теоријски аспекти утицаја информационих технологија на менаџмент мрежа снабдевања

Глобализација је релативно нов економско-политички појам који описује процес који излази из оквира регионалних, националних ограничења и тиме добија глобални карактер. Између мрежа снабдевања и глобализације присутан је дијалектички однос. С једне стране, брисање граница и трговинских баријера између појединачних националних тржишта подстакло је компаније да посматрају планету Земљу као „глобално село“. У исто време, уклањањем демаркационих линија које су постојале између предузећа, учесника дистрибутивног канала и настанком мрежа снабдевања – убрзава се сам процес глобализације. Дакле, менаџмент мрежама снабдевања је последица светских интегративних процеса, али и катализатор истих (Бубњевих, 2010).

Кључни покретачи глобализационих токова су мултинационалне компаније које, настоје да максимално повећају ефективност и ефикасност пословања по основу тржишне експанзије или пак набавке сировина по ниским ценама. Компаније које се определе да своју мисију остварују не само у оквирима националних тржишта већ и преко државних граница изложена су утицају далеко комплекснијег окружења. Пред њима ће се наћи бројни правни, економски, политички и друштвени изазови. Сваки од њих имаће извесне импликације на пословну политику привредног субјекта, а самим тим и на мрежу снабдевања. У комплексном амбијенту далеко је теже прогнозировать тражњу, не само услед изражене географске дистанце, већ и због различитих културних обележја са којима се компанија сусреће (језик, обичаји, комуникационе баријере итд.). При наступу на

међународном тржишту компаније морају бити свесне и инфраструктурних проблема (несташице средстава за рад и предмета рада, недовољно квалификована радна снага, недостатак транспортних капацитета итд.).

На глобалном тржишту, мултинационалне компаније препознају информационе технологије као ресурс за повећање конкурентских предности и пословних перформанси. Само су компаније, које су биле спремне да прихвате и имплантирају информационе технологије, опстале на тржишту, остварујући енормне профите и учвршћујући везе са клијентима, пословним партнерима, па и са широм друштвеном заједницом.

Интернет технологија условила је велике промене у готово свим сферама пословања. Примена интернета у мултинационалним компанијама доводи до реинжењеринга целокупне мреже снабдевања, развоја нових пословних формата трговине робом, услугама и капиталом. Производи се и тргује а да се пословни партнери уопште и не виде. Афирмише се концепт виртуелног (електронског) пословања, електронске трговине, виртуелне мреже снабдевања (*Ћузовић, и др., 2014*). Интернет као покретачка снага модерног друштва потпуно је променио функционисање предузећа, на свим нивоима у организацији, па се тако може закључити да је примена интернета у предузећима створила дигитални нервни систем (*Пантовић, 2002*). Утицај интернета се и те како испољио у функционисању предузећа. Примена интернета, тј. електронске комуникације омогућила је компанијама да боље реагују на захтеве купаца, а такође, и да имају брже, конкретне и ефикасне везе са свим објектима у окружењу, ради остваривања крајњих циљева. Захваљујући интернету и другим достигнућима информационих технологија редефинисан је и концепт управљања мрежама снабдевања. Он се данас заснива на идеји дељења и размене информација између учесника у ланцу.

Ли (*Lee, 2002*) наводи да постоје четири врсте утицаја интернета на менаџмент мрежама снабдевања и то:

- 1- **Размена информација** – сматра се да је примена интернета у менаџменту мрежама снабдевања довела до тога да се информације знатно брже преносе, те се тако могу посматрати и информације које долазе са светских берзи, информације између пословних партнера, информације између произвођача и крајњег корисника/потрошача, те се у обзир узима и брзина наручивања производа, кореспонденција са добављачима и др.
- 2- **Размена знања** – знање у савременом пословном свету представља најзначајнији и највреднији ресурс које компанија може да поседује. Размена знања између компанија, без обзира да ли су пословни партнери или супарници на тржишту, или је у питању алијанса, мерџери или било који други организациони облик. Данас је овај вид размене изузетно значајан и готово да не постоји велика компанија/корпорација која своје запослене не мотивише да даље уче, тј.

унапређују своје знање и на крају крајева, продуктивније, ефикасније обављају своје пословне активности на радним местима.

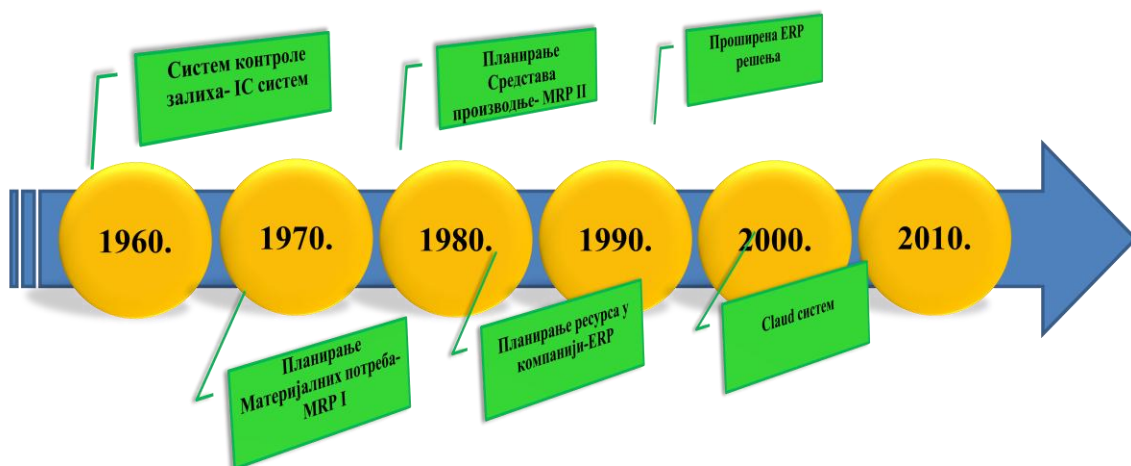
- 3- **Е –трговина** – имплементација интернета у менаџменту мрежама снабдевања довела је до појаве електронске трговине, која је данас у свету изузетно популарна, а јавља се у два облика: потпуна електронска трговина или делимична. Примена нове технологије, остваривање контаката између готово свих учесника на тржишту довело је до стварања међусобно јачих веза, а о брзини извршавања трансакција не треба ни говорити.
- 4- **Нове структуре мрежама снабдевања** - како су све активности у пословним процесима подлегле променама и то радикалним, коришћењем интернет технологије, тако су промене доживеле свакако и организације и целе организационе структуре. Као што смо већ навели колаборације су постале доминантни модел у менаџменту мрежама снабдевања, дакле, и саме мреже снабдевања претрпеле су велике промене, осавремениле су се и у компанијама које су потпуно примениле интернет технологију у свом пословању мреже снабдевања функционишу тако да је могућ потпуни увид у стање свих парцијалних делова у мрежи снабдевања у било ком тренутку и извршавање трансакција у најкраћем року.

Оно што Ли (*Lee, 2002*) није навео као карактеристику, тиче се размене информација, али и доношења одлука кроз саму мрежу снабдевања. Одлуке се у савременом пословању доносе веома брзо (не и исхитрено), менаџмент мора брзо да реагује на све промене, па је електронско пословање допринело да одлуке могу да се доносе и у самим мрежама снабдевања, дакле, одмах, без одлагања.

Основна предност управљања мрежама снабдевања у е – окружењу је та, што се на тај начин обезбеђује снабдевање ресурсима за реализацију стратегијских могућности оригиналног модела менаџмента мрежама снабдевања. Предузећа су кроз своје пословање дошла до закључка да они не могу бити аутономни и изоловани ентитети на тржишту, већ морају бити способни да комуницирају на вишем нивоу са свим актерима на тржишту и да стварају, са осталим предузећима пословне односе, а са клијентима/потрошачима односе који су у домену CR-a. Може се закључити да је примена интернета у управљању мрежама снабдевања дала потпуно нову димензију и уопште, управљању мрежама снабдевања (*Арсовски, 2012*).

3.1. Кратка ретроспектива неких информационих технологија

Појам планирања садржан је у свим људским делатностима, па као такав заузима значајно место у свим сферама истраживања. Планирање представља фазу процеса управљања у којој се доносе одлуке о циљевима, програмима, плановима и стратегијама, којима се усмерава целокупна активност компаније. Планирање је динамичи процес, којим се компанија прилагођава унутрашњим и спољним променама (Јовановић, и др., 2009). Процес спровођења планирања омогућен је помоћу пословног информационог система. Такви информациони системи представљају софтверска решења која у себи садрже велики број модула који могу радити засебно или у пакету. Развој софтверских решења уско је повезан са развојем рачунара, односно рачунарског хардвера и софтвера. Еволуција система менаџмента мрежама снабдевања приказана је на слици 6.



Слика 6- Историјски развој система менаџмента мрежама снабдевања

Развој Система контроле залиха је започет 1960. године, када је дошло до значајне промене у развоју хардвера и софтвера. Због проблема са ручним уношењем података, ручним сортирањем, папирологијом и високом стопом људске грешке, компаније су пословале са значајним губицима сопственог инвентара и биле су неефикасне у управљању залихама. Како би избегле горе наведене проблеме компаније су почеле да користе софтвер за управљање залихама да би избегле вишак робе и производа у складиштима. Систем контроле залиха представља инеграцију информационих технологија и процеса одржавања одговарајућег нивоа залиха у складишту. Развојем компјутера и софтвера дошло је до драматичног утицаја на све фазе управљања залихама,

укључујући и евидентирање, праћење стања залиха, проналажење тренутне локације залиха и предвиђање потребних залиха.

Цена рада имала је највећи утицај на цену производа. Мање се пазило на количину залиха па су се потребе за одређеним производом, најчешће, испуњавале из складишта. Таква стратегија држања залиха била је условљена дужим животним веком производа и мањом разноликости производног програма. Уобичајена политика била је да се у складишту чува одређена количина сваког производа. Технике планирања биле су фокусиране на најбољим начинима управљања великим обимом залиха. Захтеви тржишта условили су да организације више нису могле себи дозволити да имају залихе свих производа. Поруцбине су биле засноване на стварном стању у продаји. Изумом и развојем рачунара долази се до система управљања материјалним ресурсима (<http://www.ftn.uns.ac.rs/n1200432651/broj-11>). Неки од модула система контрола залиха приказани су на слици 7.



Слика 7- Модули система контроле залиха

Иако су основни принципи система **Планирања материјалних потреба (Material Requirements Planning- MRP I)** постављени раније, широка употреба MRP-а I започела је средином седамдесетих година прошлог века, када је дошло до масовног увођења рачунарских система за обављање потребних прорачуна. Основна техника за планирање производње представља планирање потреба за материјалом (MRP I), и заснива се на реализацији мастер плана, односно укупних циљева организације.

Структура MRP I система обухвата следеће елементе (http://nastava.sf.bg.ac.rs/pluginfile.php/21265/mod_resource/content/2/vezbe%20b%29.pdf):

1. **главни производни план и програм (Master production schedule- MPS)**- омогућава добијање информација на следећа питања: шта произвести, када и у којим количинама. Тим информацијама дефинишемо будућу производњу која представља главни производни план. У оквиру главног производног плана најчешће планирамо производњу готових делова, главних подсклопова и компоненти, резервних делова и делова за замену, и кључне ресурсе (<http://www.m2m-is.si/sr/reenja/planiranje/mrp-ii.html>).
Мастер план обухвата (<http://www.fluentis.com/sr/p/software-gestionale-produzione-piano/125.aspx>):
 - а) Управљање производним планом за месечне периоде и дефинисање количине за производњу или за снабдевање у вези предвиђеног обима продаје.
 - б) Одређивање потреба за неопходним материјалом за производњу са дефинисањем поруџбина набавке за упућивање добављачима.
 - в) Одређивање потреба за неопходним производним ресурсима за тражене производе и одређивање евентуалних недостатака и вишкова постојећих ресурса.
2. **структура производа**- Један производ се може састојати од једног или пак више склопова, подсклопова или компоненти.
3. **листа компоненти производа (Bill of materials- BOM)**- је документ који прецизира компоненте и подсклопове потребне за стварање финалног производа. Овај документ је значајан јер:
 - а) показује тачну количину сировина и материјала,
 - б) показује време потребно за њихову набавку,
 - в) показује односе између улазних материјала (по количини, времену, правцима допреме...),
 - г) показује важност сваке од улазних компоненти.
4. **величина наруџбине**- која је значајна са аспекта трошкова. Задатак одређивања величине наруџбине састоји се у томе да се одреди оптимална производна политика, којом ће се смањити укупни трошкови. Са једне стране, имамо трошкове држања залиха, а са друге, ту су

трошкови сваке појединачне наруџбине. Потребно је, дакле, пронаћи оптиману величину наруџбине, како би се смањили укупни трошкови.

5. **листу постојећих залиха материјала**- овај документ има улогу да показује тренутно стање залиха којим се располаже и потребан ниво сигурносних залиха.
6. **MRP I софтвер за прорачун потребних наруџбина**- Софтвер има задатак да анализира податке о потраживањима за сваку појединачну компоненту и да утврди количине које је потребно наручити за наредни период, сагледавајући тренутно стање залиха. Суштина је, дакле, осигурати увек довољно материјала, како би се у било ком тренутку произвело онолико јединица колико се потражује, али не више од тога. Ипак, могу се издвојити његове две основне функције:
 - а) израчунавање потреба за материјалом (недеља за недељом, или неки други временски период),
 - б) поручивање материјала (обезбеђивање непостојања вишка залиха, застоја и одлагања у испорукама).

Основна функција MRP -а I је гарантовање доступности потребног материјала. MRP I се користи да би се планирала набавка или производња потребне количине репроматеријала на време за интерну употребу, уградњу, производњу или дистрибуцију. Тај процес укључује праћење стања залиха и аутоматско креирање наруџбеница за куповину репроматеријала, производњу одређеног полупроизвода или његова дела. Функционишући на тај начин MRP I покушава постићи равнотежу између минималног безбедносног нивоа залиха и трошкова (Буковић, и др., 2007).

Предности MRP I у односу на систем контроле залиха су (Станивуковић, 2003):

- 1- унапређење пословних резултата,
- 2- унапређење резултата производње,
- 3- унапређење контроле производње преко тачних и правовремених информација,
- 4- већа одговорност према захтевима тржишта, јер налози/захтеви покрећу производни процес,
- 5- смањене залихе воде ка мањим застаревањима и
- 6- нижи трошкови производње кроз повећање ефикасности.

Недостаци MRP I су (Станивуковић, 2003):

- 1- не оптимизира трошкове набавке материјала, што води ка вишим трошковима због веће фреквенције мањих набавки/ испорука,
- 2- мање набавке/ испоруке повећавају транспортне трошкове и утичу на повећање јединичних трошкова, јер се губе попусти на количину (рабати, итд.),
- 3- производња може бити успорена или прекинута, ако је испорука спора или ако постоје недостаци компонената (или недовољне количине)
- 4- компјутерски пакети се тешко модификују и једанпут инсталирани се тешко мењају и
- 5- не узима се у обзир капацитет погона и капацтет дистрибуције.

Неки од модула *MRP I* система приказани су на слици 8.



Слика 8- Модули *MRP I* система

Планирање производње је један од најважнијих процеса у производном предузећу. Одговорна је како за превелике залихе, тако и за неправовремену набавку материјала као и кашњења при испоруци крајњих производа. Средином 80-их година прошлог века, како се развој информационо-комуникационе технологије настављао, уследила је појава система **Планирања производних ресурса (*Manufacturing Resource Planning - MRP II*)**, који за разлику од *MRP I*, укључује интеграцију свих аспеката процеса производње

укључујући још и финансије, маркетинг и интегрисану логистику. На бази њега предузећа су била у могућности да анализирају последице различитих верзија плана ангажованих ресурса предузећа и рокова испоруке производа. На тај начин се превазишао можда и највећи недостатак MRP I система. С обзиром да је његов основни циљ био да обезбеди конзистентне податке свим учесницима у процесу производње, било је потребно обезбедити интеграцију свих информација и то користећи јединствену базу података.

MRP II, у односу на MRP I, укључује три додатна елемента (*Јовичић, 2007*):

- 1- **Планирање продаје и операција** – процес за балансирање понуде и тражње на нивоу обима, омогућује управи много већу контролу над оперативним аспектима пословања.
- 2- **Финансијски интерфејс** – могућност да се оперативни план (у парчићима, килограмима, галонима или другим јединицама мере) преведе у финансијске термине (новчане јединице).
- 3- **Симулација** – могућност да се поставе “шта-ако” питања и добију одговори на основу којих може да се реагује – и у јединицама мере и у новчаним. У почетку ово је било могуће само на агрегатној, грубој бази, али данашњи системи за напредно планирање омогућују веома ефективно извођење симулације, до нивоа детаља.

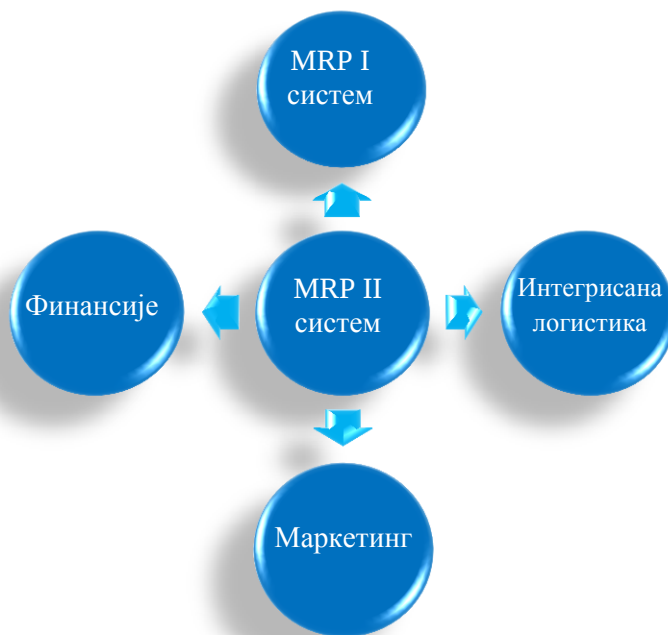
Дефиниција APICS-а (*American Production and Inventori Control Society*) планирања производних ресурса гласи, MRP II је метода ефективног планирања свих ресурса производне компаније. Она користи јединице мере за оперативно планирање, новчане јединице за финансијско, и подржава симулациону могућност да одговори на “шта-ако” питања. Састоји се од различитих функција, које су међусобно повезане: пословно планирање, планирање продаје и операција, планирање производње, планирање материјалних захтева, планирање захтева капацитета, и системи за подршку извршењу планова капацитета и материјала. Излаз из оваквих система је интегрисан са финансијским извештајима попут бизнис плана, извештаја о набавци, логистичким буџетима, и новчаним пројекцијама нивоа инвентара.

MRP II систем се састоји од (*Стефановић, 2014*):.

- 1- стратешког и пословног планирања (дефинисање краткорочних и дугорочних циљева у кључним областима пословања; побољшање производа и/или услуга; веће задовољство и лојалност корисника; боље позиционирање на тржишту),
- 2- управљања потребама,
- 3- продаје и оперативног планирања (*Sales and Operations Planing- S&OP*),

- 4- главног плана производње,
- 5- MRP I система,
- 6- планирања захтева за капацитетима (*Capacity Requirements Planning- CRP*) и планирање захтева добављачу (*Vendor Requirements Planning- VRP*),
- 7- управљања обрадним и израдним процесима (*Shop Floor Control- SFC*) и планирање и контрола куповине (*Purchase Planning and Control- PPC*).

Неки од модула *MRP I* система приказани су на слици 9.



Слика 9- Модули *MRP II* система

Системи планирања ресурса (*Enterprise Resource Planning - ERP системи*) су синоним за системе великих комерцијалних софтверских пакета који омогућавају велику интеграцију тока података кроз компанију комбинујући различите изворе информација у јединствену софтверску апликацију и јединствену базу података. Ослањајући се на технолошки развој *MRP I* и *MRP II* модела, *ERP* системи су интегрисали пословне процесе укључујући производњу, дистрибуцију, рачуноводство, финансије, менаџмент људских ресурса, пројектни менаџмент, сектор основних средстава, сервиса, одржавања, транспорта и е-бизниса, омогућавајући приступност, постојност и међусобну сарадњу у компанији.

Уколико се појам ERP разложи на елементе, сваки од њих се може протумачити на следећи начин (<http://www.cqm.rs/2009/pdf/36/04.pdf>):

Enterprise – **Сложена организација**, односно компанија која се бави производњом и пружањем услуга потрошачима.

Resource - Сви **ресурси** који учествују у економском процесу (људи, основна средства, сировине, материјал, енергија, услуге, права, финансијски ресурси итд.).

Planning - **Планирање**, које би требало допунити и са извршавањем и анализом, јер то је оно што се данас подразумева под појмом ERP.

ERP системи су такви системи који могу без икакве дораде да покрију већину информационих потреба било које врсте предузећа, аутоматизацијом и интеграцијом информација, процеса и функција у затворену петљу односа са купцима, добављачима и партнерима. Тиме се ствара потпуна мрежа снабдевања, са високим степеном међу-процесне интеграције и уске повезаности подсистема предузећа који могу да буду географски и језички независни, и на тај начин омогућава планирање и извршавање активности пословног процеса у реалном времену, што омогућава висок ниво продуктивности рада и смањење утрошеног времена и ресурса (*Бранковић, 2008*).

Типичан ERP систем користи разноврсне софтверске и хардверске компоненте да би остварио интеграцију. Један од кључних елемената већине ERP система је постојање једне базе података у коју се смештају подаци који се процесирају у различитим модулима (*Стефановић, 2014*). Треба нагласити да системи за планирање производних ресурса не представљају само софтверске системе, већ их треба схватити као спој рачунарских система, људских вештина и базе података.

Карактеристике ERP система су (<http://www.cqm.rs/2009/pdf/36/04.pdf>):

1. **Флексибилност**- ERP систем мора бити способан да пружи одговор на сваки постављени захтев у организацији у складу са променама пословног окружења.
2. **Независност**- ERP систем је независан од хардвера, оперативног система и система за управљање базом података, а такође и од организације пословних процеса у организацији и изграђених организационих структура.
3. **Свеобухватност**- ERP систем подржава све врсте пословних функција и пословне организације свих врста делатности.

4. **Модуларност-** Структуру ERP система глобално чине подсистеми и модули, али мора постојати могућност да се сваки од модула може додати подсистему или уклонити из подсистема, а да при томе не дође до поремећаја у функционисању целине, као и осталих модула. Дакле, структуру ERP система најчешће чине колекције апликација. Оне су организоване у функционалне области, које се називају модули. Наравно, постоје разлике између појединих ERP система по питању модула, што значи да сви ERP системи немају сва функционална подручја, нити укључују увек исте модуле. Такође, модули могу бити потпуно истог садржаја, али различитог назива, као и обрнуто, истог назива, али са потпуно различитим садржајем апликација. Модули ERP система могу радити или као засебне јединице или неколико модула могу бити комбиновани заједно за омогућавање интегритета система.
5. **Отвореност-** ERP систем мора подржавати различите хардверске платформе, с обзиром на то да организације поседују хетерогене системе, а такође се мора обезбедити и веза са апликацијама других произвођача софтвера.
6. **Прилагодљивост-** Свакој организацији нису потребни сви модули система, те је неопходно систем прилагодити захтевима сваке, водећи при томе рачуна о грани индустрије којом се бави, њеној организационој структури, начину на који послује, структури значајнијих пословних процеса и друго. То прилагођавање подразумева да се прво изврши избор вертикалног решења, а то значи дефинисање индустријске гране у којој компанија послује, друго, изабери референтни пословни процеси, као што је на пример управљање производњом, продаја и дистрибуција и слично, и коначно, извршити прилагођавање референтних процеса стварним потребама предузећа.
7. **Искуство-** У ERP систем је уграђено искуство за све пословне процесе, као и решења која су у досадашњој пракси показала најбоље резултате.

Заједница америчких произвођача и организација за бригу о робно материјанлој контроли дефинисала је ERP системе као метод за ефикасно планирање и контролу свих ресурса потребних за узимање, произвођење, транспорт и финансије за клијентске потребе у производњи, дистрибуцији или одржавању компаније.

Висок ниво очекивања да ће приликом увођења ERP система моментално доћи до масовног смањења трошкова и аутоматског побољшања у самој компанији је у основи погрешно, а у великој мери је условљено тиме колико је изабрани ERP систем стварно прихватљив за компанију и њихов дотадашњи начин рада, пословну културу, стратегију и структуру саме компаније. Као најчешћи проблеми ERP-а у динамичком окружењу јављају се: дуготрајан процес имплементације, трошкови реинжењеринга, тешкоће везане

за формирање тима за имплементацију, зависност од произвођача- администратора система, обука запослених, површни модули, усклађеност модула, недостатак модула за планирање са подршком за увезивање са остатком система, итд (Глигорић, и др., 2011). Предности, које компанија остварује применом ERP система, дате су у табели 1.

Табела 1- Предности ERP система (Стефановић, 2014)

ПРЕДНОСТИ ЕРП СИСТЕМА	
операционе	смањење цене
	смањење временског циклуса
	унапређење продуктивности
	унапређење квалитета
	унапређење услуге купцима
менаџерске	боље управљање ресурсима
	боље планирање
	квалитетније доношење одлука
	унапређење пословне иновативности
	унапређење перформанси
стратешке	подршка пословном расту
	подршка пословним алијансама
	изградња пословних иновација
	стварање екстерних веза
предности за ИТ инфраструктуру	изградња пословне флексибилности,
	смањење коштања ИТ
	повећане ИТ могућности
организационе	подршка организационим променама
	оспособљавање
	подршка пословном учењу
	стварање заједничке визије

ERP системи поседују, осим позитивних карактеристика, одређена ограничења у смислу (Тешић, и др., 2010):

1. **Ограничене флексибилности-** ERP системи, и поред могућности прилагођавања захтевима купаца, имају проблем везан са флексибилношћу и могућностима адаптације софтвера у складу са захтевима корисника. Иако неки процеси наизглед постоје, њихова функционалност се често постиже само делимично у оквиру других модула, са лоше решеном структуром и садржајем базе података.
2. **Високи трошкови-** Трошкове имплементације ERP система обухватају: хардвер, комуникациону опрему, ERP софтвер, цену прилагођавања и обука корисника. Често није могуће предвидети тачну цену увођења ERP система.

3. Замена и интеграција ERP система.

ERP омогућава да се предвиди тражња коришћењем информација о потребама купаца на тај начин што је у сваком моменту потребна количина производа у оптицају позната. Да би се повећала ефикасност мреже испоруке, информације морају правовремено да се размењују између учесника у мрежи. Основни проблем код SCM-а је планирање производње и дистрибуције. Како би се задовољила потражња, проблем планирања производње односи се на питања ко ће бити произвођач, када производити и колико производити за одређене потрошаче. Планирање дистрибуције је кључни процес одлучивања канала за испоруку производа од произвођача до потрошача. Због тога што су ови проблеми међусобно повезани, потребно је на њих деловати истовремено. Један од кључних делова SCM-а је дистрибуција, односно транспортовање материјала и услуга. Добро пројектован транспорт директно се одражава на ефикасност, због чега је препозната потреба планирања транспорта (*Глигорић, и др., 2011*).

Процес увођења ERP система, као и његово имплементирање је један свеобухватан процес који се мора добро испланирати и организовати у оквира временског трајања. Да би се успешно креирао информациони систем у оквиру компаније неопходна су стручна лица која ће учествовати у интеграцији и постављању у рад једног таквог система.

ERP системи подразумевају да клијент/ компанија уколико жели да имплементира ERP решење, он мора да обезбеди комплетну информатичку инфраструктуру што подразумева куповину најсавременије опреме за сервере и радне станице, мрежне адаптере, све неопходне софтверске пакете и њихове лиценце да би уопште могао да ради. Такође, компанија мора бити свесна чињенице временског ограничења експлоатације опреме, јер после пет година употребе неког дела опреме, то се може сматрати застарелим делом опреме који мора бити замењен новијим компонентама. Ако то није претходно урађено, потребно је подесити комплетно мрежно окружење и сва правила која важе приликом дефинисања рада у компјутерској мрежи, потом прећи на инсталацију и подешавање комплетне опреме која ће бити коришћена у раду. Ове поставке се могу урадити у оквиру компаније уколико у истој постоји квалитетна ИТ служба која је довољно стручна да ово изведе, или уколико ИТ служба не постоји, компанија би морала да потражи помоћ за извршење овог задатка, а то директно повећава цену коштања коју је потребно платити за увођење ERP система (*Новић, 2014*). Неки од модула *MRP I* система приказани су на слици 10.



Слика 10- Модули ERP система

ERP је одиграо важну улогу у приморавању малих и средњих произвођача да примене процесни приступ. Последица тога је да се промене у предузећу лакше одвијају, постоји већа могућност ширења пословања и бољи менаџмент мрежом снабдевања. Ипак, ERP никад није направљен да у потпуности подржи активности мреже снабдевања јер се првенствено фокусира на трансакције. ERP не обезбеђује компјутеризоване моделе који омогућавају брзо реаговање на промене у понуди, потражњи, радној снази или капацитетима у реалном времену. Овај недостатак је превазиђен другом генерацијом ERP -а (Лазаревић, и др., 2014). Термин **проширени ERP систем (Expanded ERP)** се уводи у раним 2000-им, како би се описала следећа генерација ERP софтвера. Ова нова генерација је базирана на web-у и омогућава запосленима и екстерним ресурсима (као што су добављачи и корисници) да у „реалном-времену” приступе подацима у систему. Поређење ERP система дато је у табели 2.

Табела 2- Компарација типичног и проширеног ЕРП система
(<http://www.cqm.rs/2009/pdf/36/04.pdf>)

Типични модули у ЕРП систему	Типични модули у проширеном ЕРП систему
маркетинг и пословно планирања	управљање финансијама
набавка и складиштење	мреже снабдевања
продаја и дистрибуција	управљање односима са купцима
управљање производњом	електронско пословање
рачуноводство и финансије	управљање производњом
људски ресурси	управљање услугама
	дистрибуција
	продаја
	маркетинг

Даљи развој ЕРП софтвера фокусиран је на интернет оријентисана решења. Оваква решења, која омогућују приступ ресурсима система са било ког места и било када, доприносе томе да се у ЕРП системе интегришу нови модули, као што су SCM (*Supply Chain Management*), CRM (*Customer Relationship Management*), SFA (*Sales Force Automation*), APS (*Advanced Planning and Scheduling*), BI (*Business Intelligence*), е-бизнис могућности.

SAP, Oracle, Peoplesoft, Baan и JD Edwards, а од недавно и Microsoft, представљају доминантне фирме које се баве пројектовањем, производњом и пласманом ЕРП система, и оне укупно контролишу 60% овог сегмента светског тржишта. Свакој од њих је специјалност по један модул: Baan – производња, Peoplesoft – менаџмент људских ресурса, SAP– логистика, Oracle – финансије (http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/iks/attachments/article/235/predavanje3_2011.pdf).

Један од примера проширеног ЕРП система је SAP интернет оријентисани ЕРП, назван *mySAP*. Ово решење пружа комплетан сет функционалности за пословну аналитику, финансије, управљање кадровским ресурсима, логистику и корпоративне сервисе. *FastForward Web Store* је Oracle апликација за онлајн продају, која нуди сервисе са могућношћу повазивања са Оракл ЕРП апликацијом. Baan је интегрисао свој ЕРП, CRM и SCM са софтвером за управљање производњом. *OneWorld Xe* је успео да омогући предузећима да сарађују са корисницима, партнерима и добављачима преко додатних алата, користећи *Business-to-Business* (B2B) решења (<http://www.personalmag.rs/software/savremena-erp-resenja/>).

SAP је највећа европска софтверска компанија и трећа по величини у свету (после Microsoft-а и IBM-а). SAP софтвер има модуларну структуру као и већина ЕРП софтвера.

Најчешће су то модули (<http://w3.ekof.bg.ac.rs/upload/1119PIS-2013-CAS17.pdf>):

1. **Аналитика** (стратегијски менаџмент, финансијску аналитику и аналитику радне снаге),
2. **Финансије** (менаџмент мрежа снабдевања, финансијско и управљачко рачуноводство и корпоративно управљање),
3. **Менаџмент људским ресурсима** (управљање талентима, процесом и развојем),
4. **Набавка и логистика** (набавка, управљање залихама и складиштењем, улазна и излазна логистика и управљање транспортом),
5. **Развој производа и производња** (планирање и обављање производње, развој производа и управљање живорним циклусом производа),
6. **Продаја и услуге** (управљање поруџбинама, послепродајне услуге и испорука професионалних услуга),
7. **Корпоративне услуге** (управљање некретнимана, активом, путовањима, животном средином, квалитетом, трговином и менаџмент пројеката).

Cloud технологија (Cloud technology) представља технологију која је интернет оријентисана на неки од начина свог рада и то није уско везано за појам ERP система. Ова технологија подразумева да имамо податак који учитамо са једног уређаја на интернет, односно у Cloud, и да том податку можемо потом приступити са било ког уређаја или локације на свету. Тај податак може бити текст, видео запис или било шта што је потребно.

Клауд систем не захтева поседовање било какве посебне опреме осим рачунара и интернет конекције. Да би корисник могао да ради у Cloud систему мора имати приступ интернету и самом Cloud-у приступа помоћу неког од интернет прегледача са било које локације. Оно што корисник/ компанија треба да уради јесте да се пријави на систем и тиме добија приступ свим ресурсима који су му потребни за обављање свог задатка. Сви трошкови хардвера, софтвера и софтверских лиценци падају на терет компаније која испоручује Cloud решење, а једини трошак који има корисник овог система јесте плаћање ренте за изнајмљивање, односно договорену цену за коришћење услуге на месечном нивоу (Новић, 2014).

Функционисање Cloud система можемо објаснити на примеру и-мејл комуникације. И-мејл комуникација се заснива на интернету. Користећи мејл оператере и њихове серверске ресурсе, постоји могућност слања записа/поруке, без обзира где се пошљалац или прималац поруке налазе. У моменту слања и-мејла пошљалац не мора да размишља о

начину трансфера записа. У тренутку када се и-мејл пошаље, аутоматски се садржај и-мејла снима на ресурсе мејл оператера. На тај начин и пошиљалац и прималац могу приступити том и-мејлу са било ког рачунара уколико имају приступ интернету. Функционисање Cloud система приказано је на слици 11.



Слика 11- Функционисање Cloud система

Основне предности Cloud система (Вујин, 2012):

1. **Употреба сервиса на захтев** - корисник може користити ресурсе када он то жели, са било којег места и у било које време,
2. **Мрежни приступ преко било ког типа мреже**- рачунарски ресурси су груписани тако да их могу користити сви корисници, према својим потребама, а да при том не знају где се ти ресурси налазе,
3. **Еластичност ресурса** - потребни ресурси се флексибилно обезбеђују и ослобађају, како по типу, тако и по количини,
4. **Мерљивост услуга** - употреба ресурса се може мерити и наплаћивати њихова употреба по уговореном моделу,
5. **Сигурност** - заштита је повећана услед централизације података, коришћења софистицираних алгоритама заштите,

6. **Скалабилност** - путем динамичког додељивања ресурса путем сервиса, који функционишу у реалном времену, омогућава алокацију потребне количине ресурса.

Cloud систем, и поред бројних предности које пружа појединцима и компанијама широм света, са собом носи и **одређене ризике**. Једно од кључних ризика Cloud система за управљање информацијама је питање сигурности. Поставља се питање како спречити евентуални неауторизовани приступ поверљивим информацијама и њихову злоупотребу. Чињеница је да су сигурносни механизми који се користе за заштиту информација у оквиру Cloud система у највећем броју случајева много бољи од сигурносних решења које организације традиционално користе за заштиту база информација којима располажу.

Значајно питање у вези са експанзијом Cloud система, у делу управљања информацијама је и **питање поверења**. Наиме, организације и појединци препуштају своје поверљиве информације пружаоцима услуга Cloud система, који те информације складиште на неименованим локацијама на којима су обезбеђене од стране непознатих извршилаца. Једина гаранција да ће те информација адекватно бити складиштене и обезбеђене од неауторизованог приступа је имиџ и репутација пружаоца услуге Cloud система, али огроман ризик из угла компанија и појединаца је ипак присутан (*Симовић, 2013*).

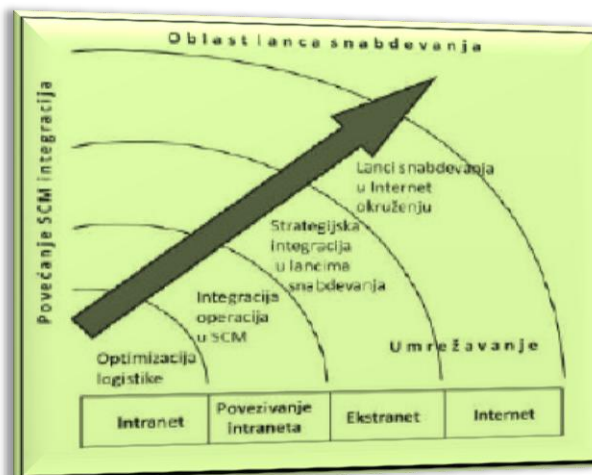
3.2. Утицај информационих технологија на менаџмент мрежа снабдевања

Развој SCM-а, који је приказан на слици 12, одвијао се у неколико фаза, и то (*Рејман Петровић, и др., 2012*):

- 1- Прву фазу дефинише период интерне логистике као значајне функције у организацији
- 2- У другој фази, логистика се премешта од организационе децентрализације ка централизацији основних функција, водећи се новим ставовима у вези са оптимизациом трошкова и услуга купаца.
- 3- У трећој фази долази до развоја логистике, у смислу обухватања нових концепта за повезивање интерних операција са аналогним функцијама које обављају пословни партнери у мрежама снабдевања.

- 4- Како се концепт повезаности у мрежама снабдевања проширивао, стари концепт логистике уступа место четвртој фази, интегрисаном приступу управљања мрежама снабдевања.
- 5- Са применом интернет технологија у концепт SCM -а наступа пета фаза, мреже снабдевања у е-окружењу, е- SCM.

Фазе у развоју е- SCM -а приказане су на слици 12.



Слика 12- Фазе развоја SCM (Рејман Петровић, 2012)

Применом алата е-пословања настају велике промене у SCM, и то у домену дизајна производа и процеса, е-тржишта и размене, планирања сарадње између организација и управљања извршењем поруџбина купаца. Уместо система физичке мреже канала, којом управља време и простор, виртуелну мрежу снабдевања, подржан интернет технологијама, обезбеђује партнерима увид у могућности и евентуално непредвиђене догађаје у реалном времену, из свих делова света. Промене до којих долази услед примене информационих технологија у менаџменту мрежама снабдевања објашњене су у табели 3.

Табела 3- Област и промена у менаџменту мрежама снабдевања (Рејман Петровић, 2012)

**Дизајн
производа
и процеса**

Животни циклус производа континуирано опада, а развој трошкова расте, тако да организације морају бити брже у искоришћавању интернета, омогућавајући повезивање купаца, како би дизајнирали процесе, унапредили сарадњу, формирали међуфункционалне тимове из различитих организација и интегрисали физичка и интелектуална средства и компетенције како би повећали брзину изласка на тржиште. Интернет технологија је омогућила повезивање између партнера који учествују у размени у реалном времену, при нижим трошковима.

***Е-тржиште
и размена***

Продаја и набавка су се традиционално бавиле властитим каналима које су карактерисале везе које су биле дуготрајне, преговори који су се завршавали опширним уговорима, дуг временски период од поруџбине до испоруке и фиксне границе. Данас је интернет комплетно променио такво окружење. Организације сада могу да купе и продају преко широко разноврсних тржишта, доступних уз помоћ интернета, ранжираних од независних и приватних размена до аукција.

***Планирање
сарадње***

Организације су нерадо делиле критичне информације које су се тичале предвиђања, тражње, захтева набавке и увођења нових производа. Такве информације су се сматрале приватним власништвом и стриктно су чуване за интерне функције. Данас, организације морају бити способне да размењују информације у реалном времену, кроз виртуелну мрежу снабдевања. Изазов постаје начин на који је потребно извршити пренос производа и информација преко пословних мрежа да би се постигла двосмерна сарадња неопходна за заједничко доношење одлука.

***Управљање
извршавањем
поруџбина
купаца***

Купци могу имати приступ информацијама о производу и одмах извршити поруџбину, али стварно извршење је још увек комплексан посао који се дешава у физичком свету и подразумева манипулисање материјалима и транспортом. Решавање овог проблема захтева висок ниво сарадње у мрежама снабдевања.

3.3. Ефекти примене информационих технологија на систем дистрибуције

Са интензивирањем процеса глобализације тржишта, менаџмент компаније све више схвата неопходност развоја ефикасних мрежа снабдевања. Квалитет и цена производа су веома битни како би се успешно задовољиле потребе купаца, али од начина на који се производи пласирају на тржиште зависи пословни успех предузећа. Са повећањем произвођачких капацитета расте понуда, која на одређеним деловима тржишта превазилази по обиму потражњу, па се развија конкуренција. У контексту мрежа снабдевања менаџмент може да идентификује супериорне добављаче, да повећа продуктивност у снабдевању, да смањи укупне трошкове пословања и да унапреди конкурентску позицију на циљним тржиштима (*Бараћ, и др., 2005*).

Дистрибуција обухвата управљање низом активности како би производ од произвођача, директно или преко посредника, био доступан крајњим корисницима. Приликом избора система дистрибуције неопходно је узети у обзир карактеристике производа, политику цена и одабран начин промоције. Стратегијом дистрибуције се дефинишу системи дистрибуције и начин одвијања физичке дистрибуције (локације продаје, територијална покривеност, креирање залиха и транспорт) како би проток производа и услуга од произвођача до купца, био ефикаснији и како би се остварила конкутентска предност. Систем дистрибуције представља системски организовани ток који има за задатак да роба од произвођача дође до потрошача на време, место и у форми погодној за употребу. Сврха им је да омогуће широк асортиман производа и услуга које купци траже и по цени коју су спремни да плате. За системе дистрибуције се може рећи да представљају однос између произвођача и разних дистрибутера који утичу на кретање робе кроз систем физичке дистрибуције.

Системи дистрибуције увек укључују произвођача и крајњег потрошача или корисника, као и неке посреднике. Маркетинг посредници су појединци и организације, који помажу да производи и услуге неометано теку од произвођача до купца. Посредници укључују како трговце, људе који преузимају власништво над производом и даље је препродају у своје име и за свој рачун, тако и разне агенте, као што су брокери и агенти произвођача, који не преузимају власништво али олакшавају ток од произвођача до потрошача. Ток неких производа укључује бројне посреднике, од којих су неки специјализовани по тржиштима, пројектима, регионима и чак гранама (<http://senica.tripod.com/marketing/Knjiga5-19.pdf>).

Мада интернет служи за низ непродајних сврха, као што су информисање о производу и услуге купцима, његова највећа снага лежи у способности да омогући купцима директан приступ производима и услугама. Најновији и најбрже растући систем дистрибуције је продаја роба и услуга користећи Web сајт на интернету. Купци се улогују на интернет користећи своје компјутере и затим преко Web сајта поручују производе за које су заинтересовани. Сајтови функционишу као електронски каталози који нуде слике, информације и цене робе која је на располагању за продају. Заинтересовани купци комплетирају куповину уношењем броја кредитне картице и онда следи допрема робе на адресу путем поште или неким другим системом допреме. Web куповина омогућава купцима да лако упореде неограничен број понуда из широког избора добављача и одмах наруче артикле које желе. Web продаја је атрактивна јер нуди брз начин долажења до купаца без папирологије, продајног објекта и нагомилавања залиха (<http://senica.tripod.com/marketing/Knjiga5-19.pdf>). Компаније треба да обезбеде да роба стигне у најбржем могућем року до купаца, а све заступљенији модел испоруке јесте испорука истог или наредног дана. За разлику од традиционалних складишта, која су изграђена за испоруку великих количина малом броју продавница и фабрика, компаније све више теже изради аутоматизованих складишта, која ће им омогућити реализацију

испоруке у најбржем могућем року. Аутоматизована складишта, на пример, могу имати роботе и друге уређаје који убрзавају одабир производа, и на тај начин доприносе скраћивању рока испоруке.

Када се у компанији примењује Web продају неопходно је (*Лазаревић, и др., 2014*):

1. брзо пронаћи производе за испоруку и спаковати их,
2. организовати брзу испоруку пакета до купчевих врата,
3. наплатити новац од сваког купца, било унапред, по испоруци или по индивидуалним рачунима и
4. организовати враћање нежељених или оштећених производа.

Предности интернета, као дела система дистрибуције, су глобална доступност, брзина трансакције, ефикаснје и флексибилнје информисање о производу, управљање продајом путем базе података и нижи трошкови продаје и дистрибуције.

Недостаци интернета у систему дистрибуције, нису до краја истражени, а као листа могућих недостатака у литератури се наводе следећи (*Ловрета, и др. 2013*):

1. недостатак физичког контакта са производом,
2. брзина испоруке није у складу са брзином и лакоћом наручивања,
3. несланажљивост на интернету,
4. ризик и несигурност,
5. велики број производа није погодан за овај систем због трошкова превоза и
6. лоша покривеност тржишта у неразвијеним земљама.

Истраживања показују да се број купаца преко интернета сваке године удвостручује, при чему је 68% купаца мушког пола од 18- 54 године, најчешћа занимања купаца су руководиоци, менаџери, административни радници високог образовања и бољег финансијског стања. Осим тога, већина купаца који живе ван града користе интернет да би дошли у посед неког производа. Производи који се највише купују преко интернета су производи везани за рачунаре (хардвер и софтвер), књиге, туристичке услуге, одећа, звучни записи.

Жеља за поседовањем неког производа је само један део комплексне групе личних и социјалних мотива за куповину. Интернет куповина не пружа ни задовољство шетње, обиласка продавница и дружења, иако често куповина производа представља само изговор за реализацију једне такве групе. Поред тога недостаје сатисфакција поседовања производа у тренутку плаћања. Потеба да се удаљи од свакодневне рутине, да се уоче

нови трендови, затим да се комуницира са људима, да се одржи социјални статус (да се буде виђен) и у крајњој линији потреба за ценкањем, све заједно спада у групу потреба које се не могу задовољити куповином преко интернета.

Сигурносни проблеми са којима се купац сусреће при коришћењу интернета су двојаки. Први се огледа у томе да купац на интернету долази у контакт са разноврсним продавцима, од којих неки постоје само у cyberspace-у. Купци углавном нису склони да купују производе непознатог квалитета. Други и много значајнији програм је слање броја своје кредитне картице у електронски простор. Свака особа која неовлашћено дође у посед броја туђе кредитне картице (хакер) може ту картицу искористити за незаконито плаћање (*Ловрета, и др. 2013*).

ERP системи обухватају пакете софтверских модула који интегришу пословне процесе (производњу, дистрибуцију, рачуноводство, финансије, менаџмент људских ресурса, пројектни менаџмент, сектор основних средстава, сервиса, одржавања, транспорта и е-бизниса). На тржишту постоји велики број компанија које се баве имплементацијом ERP система, а напознатији и најзаступљенији су системи компанија SAP, Оракл и Мкрософт.

Компанија SAP нуди модул SD SAP (*Sale and Distribution*) који се односи на процес дистрибуције и продаје у предузећу. Дистрибутери се суочавају са све већим захтевима купаца и добављача. SAP решења омогућавају да дистрибутивне компаније боље разумеју потребе купаца и добављача, раст пословања, и на тај начин омогуће корисницима њихових система да се диференцирају од конкуренције. SAP систем помаже компанијама да применом SD SAP модула оствари већи профит кроз (<http://go.sap.com/docs/download/2014/12/72910fc0-3c7c-0010-82c7-eda71af511fa.pdf>):

1. скраћење пута и времена производа од места производње до места потрошње,
2. повећање конкурентности производа и услуга,
3. временски и просторно усклађивање производње и потрошње,
4. планирање производње према потребама потрошача,
5. осигуравање пласмана нових производа,
6. утицај на промене навика потрошача,
7. већи степен контролисања производа и услуга као би се боље задовољиле потребе и захтеви одређених циљних група и тржишних сегмената,
8. отклањање ризика у условима нестабилних или несигурних извора набавки,
9. успешније спровођење диференцијације на тржишту и
10. оптимизацију трошкова пословања и њиховог смањивања.

4. Менаџмент мрежама снабдевања у компанији Nike

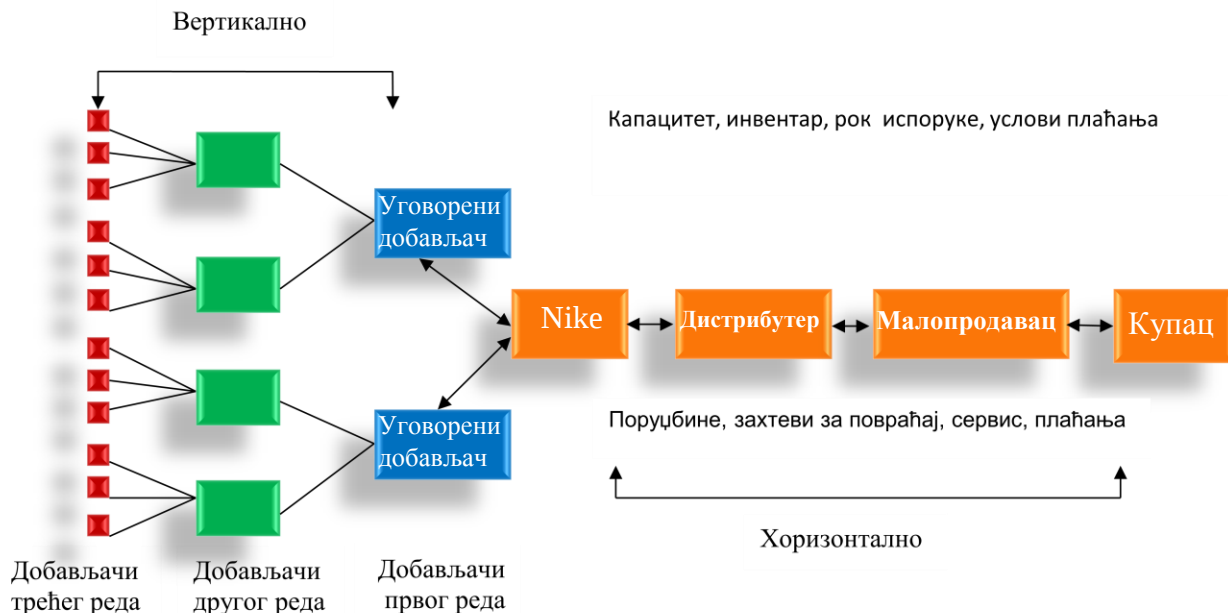
Nike компанија је највећи светски продавац обуће, одеће и спортске опреме са седиштем у Орегону у Сједињеним Америчким Државама. Основана је 1964. године као „ *Blue Ribbon Sports*”, и прво је пословао као дистрибутер јапанске марке „ *Onitsuka Tiger* ” (познатије као “ *Asics* ”). Службено су постали акционо друштво (*Nike Inc.*) 1971. године. Компанија је основана са само 1.200\$ на рачуну, а оснивачи су били тренер атлетике Бил Бовермен (*Bill Bowerman*), тркач Фил Кнајт (*Phil Knight*).

У првој години пословања фирме, њен промет је износио свега 8.000 америчких долара. Лого фирме нацртала је студенткиња графичког дизајна Каролин Дејвидсон, и то за хонорар од свега 35 долара. Назив „ Nike “ је фирми дат по грчкој богињи тријумфа и победе - Ники, а први пут је објављен 1972. Продају својих патика и спортске опреме на европско тржиште компанија Nike је проширила шест година касније. Слоган “ *Just Do It* ” настао је захваљујући серијском убици Герију Гилмору, који је, тренутак пре него је одред за стрељање извршио пресуду за његова дела, рекао “ *Let's do it* ”. Та информација је откривена 2009. године у документарцу о оглашавању “ *Art & Copy* “. Прва “ *Just Do It* ” кампања лансирана је 1988. године, а у њој се појављује Волт Стак, тада 80-годишња икона трчања, која у реклами тркача преко Голден Гејт моста.

Највећа продавница компаније Nike се, изненађујуће, не налази у САД, већ у лондонском “ *Oxford Streetu* ”. Његова изградња коштала је 10 и по милиона фунти, а простире се на три спрата, те заузима површину од преко 3.900 квадратних метара. Конструисан је по узору на неки омањи град (<http://about.nike.com/pages/company-profile>).

Nike компанија има више од 700 радњи широм света, и представништва у 45 држава изван САД. Већина фабрика је у Азији, укључујући Индонезију, Кину, Тајван, Вијетнам, Пакистан, Филипине и Малазију. Nike компанија је била међу првим компанијама која је у свом пословању користила јефтину, често и децју, радну снагу, због чега је била више пута оптуживана. Компанија Nike је позната по томе што је међу првима спонзорисале спортисте који су познати по скандалима и неспортском понашању јер су били у центру збивања (<http://ekonomskevesti.com/usa/nike-neprikosnoven-adidas-gubi-trku-sa-neocekivanim-suparnikom/>).

Кључни пословни процеси сваке компаније, који треба да буду интегрисани у менаџмент мрежом снабдевања, треба да укључују управљање односима са клијентима, управљање потрошњом, управљање производњом, набавку, комерцијализацију, развој производа и повраћај производа. Мрежа снабдевања компаније Nike приказана је на слици 13.



Слика 13- Мрежа снабдевања у компанију Nike (<http://www.slideshare.net/sharathym/nike-42876342>)

Свака фаза мреже снабдевања у компанији Nike има свој јединствени утицај и другачије значење. Јединствена мрежа снабдевања је интегрисана у седам делова, и то (http://www.nikeresponsibility.com/report/uploads/files/FY12-13_NIKE_Inc_CR_Report.pdf):

- 1) **Планирање мреже снабдевања:** Делови плана укључују планирање активности, људских ресурса, канцеларија, бренда и шире. Планови су направљени да донесу одлуке о операцијама, организацијама, сарадницима итд. Другим речима, дефинише се стратегија која треба да омогући управљање ресурсима који треба да доведу до задовољења захтева потрошача. Менаџмент компаније Nike себе дефинише са "шта радимо? и како радимо?".
- 2) **Дизајнирање:** Дизајнери користе најновију технологију, креативност и смислен избор материјала за производњу. На дизајнирање производа могу утицати и програми које компанија Nike спроводи, као што су на пример *Water Program* (http://www.sustainablebrands.com/news_and_views/clean_tech/jennifer-elks/nike-inc-unveils-colordry-technology-facility-eliminate-wate) и *Restricted Substances List* (<http://www.nikeincchemistry.com/restricted-substance-list/rsl-implementation-guidance.pdf>). Процес развоја производа компаније Nike има за циљ континуирано унапређење дизајна својих производа како би се одржала конкурентност на тржишту. Процес добијања новог модела производа, од дизајнирања до дистрибуције у малопродаји, углавном траје између 15-18 месеци.

- 3) **Производња:** Компанија Nike сарађује са више од 700 уговорених фабрика у мрежи снабдевања, са којима успоставља дугорочне односе за производњу. Приликом производње партнери процењују квалитет, цену, трошкове, испоруку и одрживост производа у циљу задовољавања високих стандарда компаније Најки. Производни систем компаније Nike је подељен у три главне категорије које су састављене од развијених партнера, обима произвођача и развијених дистрибутивних канала. Кодекс понашања и руковођења стандарда помаже успостављању рада и заштите животне средине.

Nike компанија је позната и по коришћењу услуга екстерних компанија. Као и остале компаније као што су на пример Adidas и Speedo, које карактерише вертикална интеграција, као и висок ниво кооперације, не производи робу, али уместо тога препушта све производне функције на partnере који се налазе у иностранству, а посебно у Кини.

Главна предност коришћења услуга екстерних компанија је да организације могу да концентришу своје напоре у својим основним делатностима, као што су маркетинг, пројектовање и развој нових производа стварајући конкурентну предност. С друге стране, главни недостатак коришћења услуга екстерних компанија је да компанијама обично треба више времена за испоруку и што производи морају бити испоручени из иностранства. У вези са компанијом Nike, већина производње и дистрибуције врши се у Азији у Кини, Тајланду, Индонезији и Вијетнаму, Шри Ланци, Индији,

- 4) **Дистрибуција:** Компанија Nike ради са кључним логистичким услугама дистрибуирајући милионе производа широм света. Дистрибутивних центара има широм света, у Европи, Аустралији, Африци, Азији, Канади и Латинској Америци. Компанија достиже око 18.000 трговаца на америчком тржишту, и око 30.000 трговаца широм света. Компанија Nike послује са двадесетједним дистрибутивним центром у Европи, Азији, Аустралији, Јужној Америци, Африци и Канади (<http://manufacturingmap.nikeinc.com/>).

- 5) **Продаја:** Менаџмент компаније Nike управља са више од 750 продајних објеката широм света, од изнајмљених простора до великих тржних центара. Процес снабдевања робом је цикличан и непрекидно се понавља, тако да нема ни крај ни почетак. Процес снабдевања купаца робом почиње израдом планова продаје по врсти робе за жељени период, динамику и количине. Даље се, у зависности од врсте робе, најчешће раде дугорочни уговори који постају основ снабдевања конкретних купаца. Постоји више начина продаје робе, али све, по правилу, полазе од конкретних поруџбина. Све се, дакле, своди на то како постићи да купац поручи производ од компаније Nike, а не од њених конкурената. Поступак поручивања се осмишљава тако да се купац што мање бави свим детаљима, и на тај начин га

штитите од њега самог, од његовог заборава или немара. Компанија Nike поштује рокове и количине како би купац могао у потпуности да се ослони на компанију. Nike компанија има сопствену е- трговину, коју обавља преко интернет сајта www.nikestore.com.

- 6) **Употреба:** Дизајнери који су запослени у компанији Nike дизајнирају одећу направљену од бољих и лакших материјала, омогућајући корисницима да одржавају своју опрему (Nike производе) повећавајући енергетску ефикасност. Они верују да изградњом односа са купцима компанија најбоље утиче на то како клијенти користе и као се брину о производима.
- 7) **Поновна употреба производа:** Произвођачи компаније Nike користе најмање могуће материјале и монтирају их у нове производе. Они такође траже начине да користе постојећи отпад у производњи нових производа. Током деведесетих година прошлог века, менаџмент компаније Nike ствара програм под називом “*Nike Reuse-A-Shoe*”, са циљем да поврате драгоцен материјал из дотрајалих атлетских патика. Поновна употреба подразумева да Nike компанија промовише прикупљање обуће из дистрибутивних центара и продаваца, која је враћена од потрошача и користи их за нове производе. Процес рециклаже за циљ има да се од прикупљених патика, произведу разни производи укључујући синтетичке фудбалске лопте и фудбалске терене, кошаркашке терене, трим стазе, тениске терене, дечија игралишта (<http://www.nikeresponsibility.com/how/value/plan>).

Фазе мреже снабдевања у компанији Nike приказане су на слици 14.



Слика 14- Фазе мрежа снабдевања у компанији Nike

(http://www.nikeresponsibility.com/report/uploads/files/FY12-13_NIKE_Inc_CR_Report.pdf)

4.1. Утицај информационих технологија на мреже снабдевања у компанији Nike

Примена интернета у управљању ланцима снабдевања доводи до промена у приступу потрошачима и пословним партнерима, а такође, доводи и до промене у организацији самог предузећа. Уколико предузећа уведу интернет у своје пословање, а не прилагоде организацију пословања тим променама, велика је вероватноћа да ће доћи до проблема у пословању и да ће компанија доживети финансијски неуспех, из разлога што је стварање информационог система изузетно скупо. Промене организације се односе како на унутрашње пословање, тако и на пословање које је окренуто тржишту, тј. према другим актерима на тржишту. Такође, веома је важно да и остали учесници у ланцу снабдевања имају изграђене своје информационе системе, како би синхорнизација сарадње и информација била потпуна.

Менаџмент компаније Nike је 2000. године увео у своју мрежу снабдевања софтвер за управљање услугама компаније. Менаџмент компаније Nike је притом успоставио и напреднију верзију ERP система као подршку за овај нови софтвер. Софтвер је коштао 400 америчких долара и инсталиран је од стране компаније i2 Technologies.

Менаџмент компаније Nike је очекивао да i2 софтвер побољша управљање залихама, производњу, отпремање, и предвиђање продаје. Обе компаније су очекивале вин-вин ситуацију која би Nike компанији омогућила остваривање више прихода на основу новог система, а i2 Technologies омогућила остајање на врху са софтверима за менаџмент мрежама снабдевања. Након увођења овог софтвера, менаџмент компаније Nike се суочио са опадајућим профитом за 50% због неефикасног управљања мрежом снабдевања.

Након овако лошег резултата одговорни менаџери обе компаније, Nike и i2 Technologies, су оптуживали једни друге за неуспех. У 2001. години приход компаније Nike је био за 49,4 милиона америчких долара нижи од планираног. Такође, софтвер је прецењивао тражњу за популарним патикама, а захтеве за непопуларним патикама потцењивао, што је довело компанију Nike у ситуацију смањења задовољства купаца, губљења удела на тржишту, и уништавању угледа компаније. Из перспективе мреже снабдевања, савршен софтвер треба да достави тачне прогнозе, ефикасно руковођење залихама и јасну слику о укупној мрежи снабдевања компаније у циљу смањења вишка залиха, хиперпродукције трошкова и повећавању задовољства купаца.

Један од главних разлога због којих је i2 софтвер пропао је недостатак стрпљења. Nike је веома велика интернационална компанија са разним производима и има огромну базу. Менаџмент Nike компаније је требало да уложи довољно времена за тестирање нових

система, отклањања грешака, као и обуку запослених за правилно коришћење i2 софтвера. Менаџмент Nike компаније је заправо очекивао превише у том смислу да је претпоставио да ће од самог почетка i2 софтвер да функционише без проблема. Јаз између онога што је менаџмент Nike компаније очекивао и онога што је менаџмент i2 Technologies компаније пружио, био је превелик да се поправи у кратком временском периоду. Поред овог кључног разлога, на неуспех овог софтвера утицало је и неискуство, неадекватне информације, чијеница да је ово био пилот тест, као и промена тржшних услова. Разлог за неуспех је и паралелни рад старог и новог ERP система, чији су резултати обједињени и због чега је организована производња обуће која се споро продаје, а умањена производња оне која се брзо продаје. Због неуспелог увођења софтвера, менаџмент Nike компаније донео је одлуку о прекиду даље примене овог софтвера, а обе компаније су дуго времена након тога морале да снесу негативне последице неуспеха (<https://scmmsublogs.wordpress.com/scm-strategies/nike-inc/>).

Након неуспеха са компанијом i2 Technologies, Nike менаџмент је успешно превазишао проблем, увођењем SAP ERP система у мрежу снабдевања. Имплементација SAP ERP решења донела је велике промене у организацији компаније Nike. Имплементација SAP ERP система прошла је кроз неколико *фаза* (<http://www.mksolutions.co.rs/sr/services/implementacija/12-implementacija.html>):

- 1- **Фаза припреме пројекта** је фокусирана на две главне активности, а то су формирање тимова, дефинисање визије решења и обима пројекта.
- 2- Следећа фаза је **фаза писања блуепринт-а** или основног плана. Ова фаза одузимала велики део процеса имплементације и захтевала је много састанака на којима се снимају пословни процеси у компанији и дефинишу на који начин ће ти пословни процеси бити унапређени и евидентирани у SAP ERP систему.
- 3- У **фази реализације** SAP консултанتي врше подешавање система на основу блуепринта.
- 4- У четвртој **фази** завршавају се **последње припреме** и
- 5- У **фази продукције и одржавања** почиње се са употребом SAP ERP информационог система за евидентирање свакодневних пословних процеса.

Приказ SAP ERP система дат је на слици 15.



Слика 15- Модули SAP ERP система

Менаџмент компаније Nike је своју пажњу усмерио у великој мери на обуку запослених. Запослени су добили 140-180 сати обуке да разумеју како систем ради. Менаџменту компаније Nike било је потребно 3 године да правилно имплементира систем управљања мрежом снабдевања. Овај систем је вршио боља предвиђања тражње, што је даље утицало на смањење залиха, смањење трошкова и допринело повећању прихода, продуктивности и продаје компаније Nike.

Менаџмент компаније Nike је 2012. године је потписао стратешко партнерство са компанијом LLamasoft , како би заједно сарађивале у развијању решења и дизајнирању мреже снабдевања. Ово партнерство има намеру да се искористе предности обе компаније и да њихова сарадња доведе до развоја нових решења за међународну ефикасност мреже снабдевања.

5. Закључак

У научној и стручној литератури се могу срести различити приступи менаџмента мрежама снабдевања. Менаџмент мрежама снабдевања се може дефинисати са аспекта менаџмента, економије, системске динамике, логистике, као и са аспекта информационе технологије.

У савременој економији, дистрибутери, произвођачи, продавци на мало, добављачи желе да смање своје трошкове, да скрате време испоруке и да смање ниво залиха како би, уз задовољење захтева својих купца, пословали профитабилно. Један од начина за постизање овог циља јесте коришћење информационих технологија. Менаџмент мрежама снабдевања се данас не може замислити без употребе информационе технологије. Интеграција пословних процеса, како у оквиру једне тако и између више фирми, је кључна за менаџмент мрежама снабдевања.

Развој ERP софтверских решења уско је повезан са развојем рачунара, односно рачунарског хардвера и софтвера. С тим у вези, сваки наредни ERP систем представљао је побољшање претходног система. ERP системи се састоје од пакета софтверских модула који интегришу најважније пословне процесе, производњу, дистрибуцију, рачуноводство, финансије, менаџмент људских ресурса, пројектни менаџмент, сектор управљања залихама, сервиса, одржавања, транспорта и е-бизниса. Савремени ERP системи се ослањају на примену интернета што доприноси стварању потпуно нове димензије менаџмента мрежама снабдевања. Примена ERP система доприноси остваривању операционих, менаџерских, стратешких и организаоних предности што утиче на смањења цене производа, боља планирања и управљања ресурсима, затим до унапређења квалитета и услуга купцима, као и до повећања продуктивности и профита компанија.

Захтеви за организационим иновацијама и технолошком предношћу повећавају основне компоненте конкурентске стратегије многих предузећа. Међународне компаније се суочавају са озбиљним конкурентским изазовима захваљујући убрзаном развоју и променама информационих технологија. Компаније које зависе од високо-софистицираних технологија посебно су подложне променама у пословању, због потребе за сталном и брзом модификацијом карактеристика својих производа и начина на који воде пословне активности.

Упортебом информационих технологија може се повећати ефикасност менаџмента мрежама снабдевања, али је веома важно нагласити да информационе технологије могу изложити организације негативним ефекатима. На примеру компаније Nike види се да је губитак од 100 милиона америчких долара био резултат грешке у софтверу за планирање снабдевања компаније.

6. Литература

1. Arsovski, Z., Rejman Petrovic, D., Milanovic, I., Rankovic, V., Kalinic, Z., *Measuring the Data Model Quality in the e – Supply Chains*, International Journal for Quality Research, 2012.
2. Angerhofer, B. J., Angelides M. C., *System Dynamics Modelling in Supply Chain Management: Research Review*, Proceedings of the 2000 Winter Simulation Conference, pp. 342 – 351, 2000.
3. Аћимовић, С., *Разумевање ланца снабдевања*, Економски анали, Београд, 2006.
4. Бараћ, Н., Миловановић, Г., *Реагибилност ланца снабдевања у глобалном окружењу*, Економске теме, Економски факултет у Нишу, Ниш, 2005., стр. 19
5. Beamon, M. B., *Supply chain design and analysis: Models and methods*, International Journal of Production Economics, 55, pp. 281 – 294, 1998
6. Бошковић, Ј., *Управљање ланцима снабдевања*, Универзитет у Крагујевцу Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2013.
7. Бранковић, М., *Примена Model Driven стратегије развоја софтвера на ЕПП II системе*, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, 2008.
8. Бубњевић Д., *Управљање ланцима снабдевања – пословни одговор на глобализацију робних и информационих токова*, Одбор за привредни систем и економску политику Привредне коморе Војводине и Савета Техничког факултета у Зрењанину, Универзитета у Новом Саду, 2010.
9. Вешовић, В. Б., *Организација саобраћајних предузећа*, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 1998.
10. Влајић, Ј., Видовић, М., Миљуш, М., *Ланци снабдевања- дефинисаје и перформансе*, Међународни часопис Транспорт и логистика, Универзитет у Београду- Саобраћајни факултет, 2009.
11. Вујин, В., *Модел ИТ инфраструктуре за е-образовање*, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, 2012.
12. Вуковић, А., Џамбас, И., Блажевић, Д., *Развој ЕПП концепта и ЕПП састава*, Технички факултет, Ријека, 2007.
13. Wood, D.F., Barone, A., Murphy, P., Wardlow, D., *International Logistics*, Prentice Hall, 1995.
14. Глигорић, Н., Узелац, А., Вуковић, С., *Утицај ЕПП система на управљање ланцима снабдевања*, Сингидунум ревија, Београд, 2011.
15. Delfmann, W., Albers S., *Supply Chain Management in the Global Context*, Univerzitet u Kelnu, Keln, 2000.

16. James, B., Ayers, A., *Primer on Supply Chain Management- Information Strategy*, The Executive`s Journal, 2000.
17. Јовановић, Р., Јовановић, В., *Значај процеса планрања у активностима управљања производњом*, Зборник радова- Операциони менаџмент и глобална криза , Београд, 2009.
18. Јовичић,, Б., *Могућности побољшања ЕПП система коришћењем узора*, Универзитет у Београду, Факултет организационих наука, Београд, 2007.
19. Chow, G., Heaver, T. D., Henriksson, L. E., *Logistics Performance: Definition and Measurement*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 24., No. 1., pp. 17 – 28., 1994
20. Christopher, M., *Logistics and Supply Chain Management*, Prentice Hall, London, 1998.
21. Christopher, M.,, *Logistics and supply chain management*, 3rd edition, Pearson Education Limited, Edinburgh, 2005.
22. Lambert, D. M., Stock, R. J., Ellram, M. L., *Fundamentals of Logistic Management*, McGraw – Hill International Editions, 1998
23. Лазаревић, К., Андревски, И., Дамљановић, П., *Спајање ланца снабдевања са ланцем вредности- развој компјутеризоване помоћи*, Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд, 2014.
24. Lee, H. L., *Aligning supply chain strategies with product uncertainties*, California Management Review, 2002.
25. Ловрета, С., Петковић, Г., Кончар, Ј., *Канали маркетинга- трговина и остали канали*, Економски факултет Универзитета у Београду, 2013.
26. Lowe, D., *Glossary of Inventory and Materials Management Definitions*, The Chartered Institute of Logistics and Transport, 1998.
27. Lummus, R. R., Vokurka, J. R., *Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines*, Industrial Management & Data Systems, 99/1, pp. 11 – 17, 1999
28. Манић, М., *Е- пословање*, Машински факултет у Нишу, Универзитет у Нишу, 2012.
29. Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., *Defining supply chain management*. Journal of Business Logistics, Vol. 22, No. 2, pp. 1 – 26, 2001
30. Миловановић, Г., Бараћ, Н., Анђелковић А., *Логистика, менаџмент ланца снабдевања и концептуалне перспективе њихових односа*, Универзитет у Нишу, 2011.
31. Новић, Н., *ЕПП- историјат развоја, поље примене и нови облици пословања применом Cloud решења*, Универзитет Снгидунум, Београд, 2014.

32. Пантовић, В., *Савремено пословање и интернет технологије – Увод у дигиталну економију*, Енергопројект – ИнГраф, Београд, 2002.
33. Рапаић, С., *Унапређење менаџмента ланца снабдевања кроз кластере*, Институт за међународну политику и привреду, Београд, 2010.
34. Рејман Петровић, Д., Милановић, И., Калинић, З., *Архитектуре ланца снабдевања у е-околујењу*, Економски хоризонти, 2012.
35. Регодић, Д., *Логистика*, Универзитет Сингидунум, Београд, 2011.
36. Ристић, Д., Станковић, Н., *Операције управљања у ланцима снабдевања*, Универзитет у Нишу - Електронски факултет, 2012.
37. Rogers, D., Tibben-Lembke, R., *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council, Pittsburgh, 2005.
38. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., E. Simchi-Levi, *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies*. Irwin McGraw Hill, Boston, MA; 2000, str. 86
39. Симовић, В., *Електронско пословање*, Висока школа струковних студија за информационе технологије, Београд, 2013.
40. Станивуковић, Д., *Логистика- организација и менаџмент*, Факултет Техничких наука у Новом Саду, Нови Сад, 2003.
41. Стефановић, М., *Пословне примене информационо комуникационих система*, Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2014.
42. Stewart, G., *Supply chain performance benchmarking study reveals keys to supply chain excellence*, Logistics Information Management, Vol. 8., No. 2., pp. 38-44., 1995
43. Тешић, З., Милић, Б., Митровић, В., *ЕРП системи у интелигентном привређивању*, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2010.
44. Thomas J. D., Griffin M. P., *Coordinated supply chain management. European Journal of Operation Research*, 94, pp. 1 – 15, 1996
45. Ћузовић, Ђ., Соколов- Младеновић, С., *Глобализација и дигиталне економија*, Синтеза, Београд, 2014.
46. Часопис Водич за предузећа, *Пут ка купцима: дефинисање стратегије*, ИИСП, Београд, 2013.

Интернет извори

1. <http://about.nike.com/pages/company-profile>, приступљено 30/8/2015.
2. <http://ekonomskvesti.com/usa/nike-neprikosnoven-adidas-gubi-trku-sa-neocekivanimsuparnikom/>, приступљено 30/8/2015.
3. <http://manufacturingmap.nikeinc.com/>, приступљено 30/8/2015.
4. <http://www.nikeresponsibility.com/how/value/plan>, приступљено 30/8/2015.
5. http://www.sustainablebrands.com/news_and_views/clean_tech/jennifer-elks/nike-inc-unveils-colordry-technology-facility-eliminate-wate, приступљено 31/8/2015.
6. <http://www.nikeincchemistry.com/restricted-substance-list/rsl-implementation-guidance.pdf>, приступљено 31/8/2015.
7. <http://www.mksolutions.co.rs/sr/services/implementacija/12-implementacija.html>, приступљено 31/8/2015.
8. <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>, приступљено 31/8/2015.
9. <https://scmmsublogs.wordpress.com/scm-strategies/nike-inc/>, приступљено 1/9/2015.
10. <http://www.ftn.uns.ac.rs/n1200432651/broj-11>, приступљено 1/10/2015.
11. <http://www.m2m-is.si/sr/reenja/planiranje/mrp-ii.html>, приступљено 1/10/2015.
12. <http://www.cqm.rs/2009/pdf/36/04.pdf>, прступљено 1/10/2015.
13. http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/iks/attachments/article/235/predavanje3_2011.pdf, приступљено 5/10/2015.
14. <http://www.personalmag.rs/software/savremena-erp-resenja/>, приступљено 5/10/2015.
15. <http://w3.ekof.bg.ac.rs/upload/1119PIS-2013-CAS17.pdf>, приступљено 5/10/2015.
16. <http://go.sap.com/docs/download/2014/12/72910fc0-3c7c-0010-82c7-eda71af511fa.pdf>, приступљено 17/10/2015.
17. <http://senica.tripod.com/marketing/Knjiga5-19.pdf>, приступљено 18/10/2015.
18. <http://www.fluentis.com/sr/p/software-gestionale-produzione-piano/125.aspx>, приступљено 8/11/2015
19. http://nastava.sf.bg.ac.rs/pluginfile.php/21265/mod_resource/content/2/vezbe%20b%29.pdf, приступљено 8/11/2015