

Универзитет у Крагујевцу
Факултет инжењерских наука



Назив студијског програма: Машинско инжењерство
Ниво студија: Основне академске студије
Модул: Индустријски инжењеринг
Предмет: Управљање развојем
Број индекса: 70/2009

Стефан С. Младеновић

Управљање иновацијама и трансфер технологија
завршни рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Проф. Др Миладин Стефановић

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог завршног рада кандидат треба да проучи препоручену, домаћу и страну литературу из области управљање иновацијама и трансфера технологија. На основу прикупљених информација и стеченог знања треба да установи све чињенице потребне за одређивање и ближе дефинисање самих процеса управљања иновацијама и трансфера технологија. Потребно је сагледати све кораке приликом управљања иновацијама као и ближе одредити врсте трансфера технологија и везе између њих. Приказати и имплементацију на конкретном примеру изабраног предузећа.

Препоручена литература:

[1] Ристић Д. и сарадници, Управљање развојем, Нови Сад, 2008.

[2] Лајовић Д., Вулић В., Технологија и иновације, Економски факултет, Универзитет у Подгорици, 2010.

[3] Стошић Б., Менаџмент иновација - експертни системи, модели и методи, Факултет организационих наука, Београд, ФОН, 2007.

Крагујевац, 02.04.2014.

Ментор:

Проф. Др Миладин Стефановић

Резиме рада: Иновације представљају основ технолошког прогреса, кључни фактор технолошког и економског развоја. Оне доводе до стварања новог ресурса који до тада није постојао (или је постојао, али није имао употребну вредност), или даје нову могућност употребе већ постојећем ресурсу. Управљање иновацијама омогућава стално подизање технолошког нивоа производа, процеса, опреме и материјала. Трансфер технологије као процес преношења технолошког знања представља стратегијску опцију технолошког развоја коју примењују већина предузећа. Ова метода технолошког развоја има посебно велики значај за групу мање развијених земаља, јер на једној страни теже бржем сопственом привредном развоју а, на другој страни, немају одговарајуће ресурсе за самостални развој технологије.

Кључне речи: Иновација, технологија, трансфер.

Abstract: Innovations are the basis of technological progress, a key factor in technological and economic development. One leads to the creation of new resources that did not exist (or existed, but had no practical value), and provides a new possibility of using already existing resources. Management of innovation and constant improvement in technology products, processes, equipment and materials. Transfer of technology as a process of transferring technological knowledge is a strategic option of technological development applied by most companies. This method of technological development has particularly great importance to the group of less developed countries, because on the one hand tend their own rapid economic growth and, on the other hand , do not have adequate resources for the independent development of technology.

Keywords: Innovation, technology, transfer.

Садржај:

1. Уводна разматрања.....	6
2. Иновациони процеси и управљање иновационим процесима.....	8
2.1. Управљање иновационим процесима.....	12
<i>Управљање знањем</i>	14
<i>Техника тржишне интелигенције</i>	15
<i>Кооперативна техника и техника умрежавања</i>	16
<i>Управљање људским ресурсима</i>	16
<i>Управљање интерфејсом</i>	17
<i>Технике за развој креативности</i>	18
<i>Технике унапређења процеса</i>	18
<i>Управљање иновационим пројектом</i>	19
<i>Управљање пројектовањем</i>	20
<i>Технике оснивања предузећа</i>	21
3. Технологије и трансфер технологија	22
3.1. Трансфер технологије	27
4. Управљање иновацијама и трансфер технологија у предузећу “Johnson Control Magneti Marelli“	31
4.1. „Just in time и „Just in sequence“ иновација и трансфер технологије снабдевања материјала у компанији “Johnson Control Magneti Marelli“	32
5. Закључак	39
6. Литература	40

1. Уводна разматрања

Најзначајнија и најјача потпора савремене цивилизације је међусобна повезаност, условљеност и зависност иновационих процеса и технолошког прогреса. Узајамна повратна спрега између иновационог процеса и технолошког прогреса је доказала своју велику ефикасност у привредама развијених земаља, у којима се технолошки прогрес константно подржава великим улагањима капитала, а експанзија капитала се даље храни новим остварењима технолошког прогреса.

Иновације представљају основ технолошког прогреса, кључни фактор технолошког и економског развоја. Предузетништво се базира на иновацијама. Темеље теорији иновација је успоставио Јозеф Шумпетер, четрдесетих година XX века. Шумпетер је иновације прогласио за основни фактор технолошког прогреса и економског развоја, у смислу замене старих технологија новим, што је назвао „креативном деструкцијом“ [Лајовић, Вулић, 2010].

Шумпетер је био први научник који је уочио значај развоја новог производа за економски развој, сматрајући да је конкурентност предузећа која се постиже увођењем новог производа далеко значајнија од оне која је заснована на маргиналним променама цена већ постојећих производа. Иновације су, по Шумпетеру, нови производи, нови методи производње, нови извори снабдевања, нова тржишта и нови начини да се посао организује. Шумпетер је иновацију дефинисао као „нову комбинацију“ постојећих ресурса. Ову активност комбиновања ресурса назвао је предузетничком функцијом и везао је за предузетника и предузетништво [Лајовић, Вулић, 2010].

„Предузетништво се заснива на препознавању прилика за иновације и њихову најбржу могућу тржишну и економску валоризацију. Иновације креирају ресурсе“ - тврди Питер Дракер [Drucker, 1991]. Иновације доводе до стварања новог ресурса који до тада није постојао (или је постојао, али није имао употребну вредност), или даје нову могућност употребе већ постојећем ресурсу. Иновација омогућава стално подизање технолошког нивоа производа, процеса, опреме и материјала.

Иновација је од виталне важности за остваривање конкурентске предности. Најважнији фактор економског развоја у савременој економији је постало знање. Највећа конкуренција у данашњем свету између компанија (и држава) одвија се у области знања. Знање је постало фактор од пресудног значаја за положај компаније, њено позиционирање на тржишту и њену профитабилност. Улагање у знање је у савременој економији најисплативија инвестиција.

Најразвијеније земље света су данас земље које имају висок ниво улагања у образовање и науку. Према томе, може се рећи да је знање постало одлучујући фактор пословног успеха и конкурентске предности савремених компанија. Развијене земље се окрећу ономе што захтева што мање рада, сировина, енергије, а што је могуће више памети (знања). Знање, информације, умеће и иновације су постале кључно богатство и производни ресурс постиндустријског друштва.

Технологија је данас једна од најчешће употребљаваних речи и то како у научној литератури, тако и у обичном говору. Скоро да нема активности у којој није присутна технологија. Технологија представља однос човека према природи и друштву и напоре које он чини у циљу задовољавања својих потреба. Технологија обухвата човекове вештине, знања и способности да прави, употребљава и израђује корисне ствари које му служе за задовољавање различитих потреба - материјалних и нематеријалних.

Читаву људску цивилизацију карактеришу стални напори у циљу унапређења коришћених алата, материјала, технике и технологије. Технологија се састоји од свих активности које као резултат стварају неку вредност, без обзира да ли се ради о производу или услузи. Све то чини технологију, односно развој технологије кроз време. Развој технологије је развој човека, а овим интеракцијским односом се развијају цивилизације.

Значај технологије за развој друштва је немерљив. Човек, делујући на природу и друштво, развија технологију зависно од својих потреба и циљева друштва. Према томе, није технологија нека натприродна и неконтролисана сила изван човековог домаћаја, већ човек својим активним односом према природи и друштву развија технологију подређену сопственим потребама.

Технологија је, без обзира на то да ли су у питању стручна знања, поступци или процесна опрема, укључена у сваку активност која ствара нову вредност. Свака активност која ствара вредност користи неку технологију помоћу које комбинује људске ресурсе и купљене инпуте да би произвела неки аутпут [Лајовић, Вулић, 2010].

Везе технологије и економије су веома тесне и комплексне. Може се рећи да данас практично нема научне дисциплине која није од интереса за модерну технологију (менаџмент, маркетинг, архитектура, дизајн, машинство, електротехника, шумарство, пољопривреда, право, екологија итд.).

Савремени технолошки прогрес је главни фактор промена у транзицији индустријског у постиндустријско друштво. Технолошки прогрес, као основни покретач привредног развоја, обухвата промене у смислу стварања нове и унапређења постојеће технологије, средстава и метода производње који обезбеђују уштеде у раду, развој нових и усавршавање постојећих производа, те унапређење организације и управљања.

Савремени технолошки прогрес се испољава у фантастичном развоју технологије кроз аутоматизацију, компјутеризацију, телекомуникације, микроелектронику, роботизацију, биотехнологије и генетски инжењеринг [Лајовић, Вулић, 2010].

У другом делу завршног рада објашњени су појмови везани за иновацију и иновационе процес, као и управљање иновационим процесима са свим карактеристикама самог тока. Дато је опис приступа иновацијама и указане су основне карактеристике процеса управљања.

Трећи део рада даје детаљан опис појмова који се везују како за технологију тако и за трансфер истих. Дато је објашњење свих врста технологија и описана је основна подела трансфера технологија, са свим пратећим карактеристикама које се везују за процесе. У овом делу је такође описана и веза између иновација и технологија.

У четвртном делу завршног рада примењена је теорија претходних тачака на конкретној имплементацији предузећа, са особинама везаних за дато предузеће. Пети део рада даје закључна разматрања а шести преглед литературе коришћене у овом завршном раду.

2. Иновациони процеси и управљање иновационим процесима

Питер Дракер каже да је иновација „организован, систематизован и рационалан рад“, праћен озбиљним анализама, истраживањима тржишта, анализом демографских кретања итд. Иновација је рад, и то тежак, концентрисан, сврсисходан рад, који поставља веома високе захтеве у погледу марљивости, истрајности и привржености том раду. Уколико ти услови недостају, никакав таленат, генијалност или знање неће бити довољни [Drucker, 1991].

Сам процес иновације тече у три корака [Лајовић, Вулић, 2010]:

- Инвенција – први корак у ком долази до конципирања нове идеје и креације нове могућности за нови производ, услугу или процес. Успешност проналаска на овом првом кораку се углавном оцењује на основу техничких критеријума.
- Иновација – тржишна потврда инвенције, увођење нове идеје у општу употребу. Да би инвенција постала иновација мора да постигне успех на тржишту. У овој фази, техничке критеријуме замењују комерцијални.
- Дифузија – каснија примена иновације, која често води стандардизацији производа. Успешни производи бивају имитирани или побољшавани од стране других предузећа. Из тог разлога, ова фаза се често означава и као фаза имитације. Као што се може приметити посматрањем фаза иновационог процеса, иновација мора бити потврђена на тржишту да би била „призната“ као иновација. У супротном, ради се само о још једном проналаску (инвенцији). Са аспекта тржишта, иновација може настати на два начина:
 - Вучена од стране тражње – овај начин настанка иновација је чешћи. Идентификују се потребе потрошача и стварају се нови производи (или иновирају стари) како би се одговорило тим потребама. Такви производи углавном доносе стабилне приходе и носе релативно мали ризик, с обзиром да су настали услед потребе која је идентификована на тржишту.
 - Гурнута од стране понуде – иновација коју „гура“ понуда није заснована на тржишној потреби, већ предузеће само креира потребе и тражњу за својим производом. Овакве иновације носе много већи ризик (али и већи потенцијални профит), првенствено због чињенице да тржиште може да не прихвати производ. Велике иновације углавном настају на овај начин, из разлога што тржиште није довољно ефикасно у креирању нових потреба. Како је то сликовито објаснио један од најуспешнијих менаџера преходног века, аутомобилски магнат Хенри Форд: „Да сам питао своје муштерије шта је то што би они хтели, њихов одговор би био - бржег коња!“.

Успешан процес иновација захтева обављање неопходних активности, као што је дефинисање проблема, неговање идеје, трансфер информација, интеграцију информација и подстицање и рад на маркетингу пројекта иновација. Полазећи од тога, успешан процес иновација захтева комбинацију предузетничких, управљачких и технолошких улога (функција). Значај ових функција је веома битан са аспекта иновационе стратегије.

За успех иновационог процеса најзначајније су следеће функције [Roberts, Edvard, Alan, 1991]:

- Генератор идеја - Ово је улога која даје креативан допринос почетку процеса иновације; она врши анализу и/или синтезу информација које се односе на тржиште, технологије,

процедуре које генеришу идеју о новом или усавршеном производу или новом производном процесу;

- Предузетник - Функција кроз коју се идентификује, предлаже и бори за промену. Носиоци ове улоге се залажу за предузетничку идеју независно од тога ко је аутор идеје;
- Руководилац пројекта - Носилац ове улоге је задужен за планирање и координацију различитих активности и учесника у иновационом пројекту;
- Чувар капије - Суштина ове улоге је у комуникацији и каналисању информација (информације о тржишту, производњи и технологији) о битним променама у интерном и екстерном окружењу у односу на пројектни тим. Носилац ове улоге је мост који повезује различите групе у предузећу, које су значајне за успех иновације;
- Спонзор - Иако ова улога није директно везана за иновационе активности, она је веома значајна јер обезбеђује ресурсе и средства која су потребна у току иновационог процеса.

Битне карактеристике наведених функција су [Лајовић, Вулић, 2010]:

- Функције су јединствене и од носилаца захтевају специфичне способности;
- Специфичност се повећава тиме што је мали број људи примарни носилац одговарајуће функције;
- У циљу успешне реализације иновационог пројекта потребно је да већи број чланова пројектног тима ради на реализацији активности које припадају једној функцији;
- Поједини чланови пројектног тима треба да буду ангажовани на више функција;
- Улоге које појединци обављају периодично се мењају током времена проведеног у предузећу.

Значај појединих улога мења се у току иновационог процеса, тако да је на почетку најважније генерисање идеја и предузетничке активности, док касније већи значај добијају остале улоге.

Иновација је по својој природи хаотична и тешко је наћи две иновације које могу да имају идентичан пут од концептуализације до комерцијализације, чак и у оквиру истог предузећа. Зато су искључене обе крајности: нити се иновација може потпуно планирати, нити ће иновација бити потпуно непланска.

Иновације и иновативност имају за резултат технолошки прогрес који представља основни фактор развоја и конкурентности предузећа. Савремени модели развоја иновација настају и развијају се у складу са променама различитих фактора - утицај окружења (тржишта), доминација нових технологија, повећана конкуренција, скраћење животног циклуса производа и сл.

Развојем иновација и креација је наметало потребу да се иновације типизирају по одређеним критеријумима. Пракса је показала да све иновације немају исти значај за менаџмент, да су различите иновације праћене различитим начинима и техникама управљања. Постоје такође и цикличне варијације у иновационим процесима, које су резултат окружења и интерних фактора функционисања организационих система, а резултат су материјалних и интелектуалних ресурса којим располаже организација.

Најопштија подела иновација је на технолошке и нетехнолошке. Технолошке иновације се односе на промене у сфери технологије. Оне одражавају техничко технолошки прогрес.

Нетехнолошке иновације везане су за организационо реструктурирање, начине управљања, итд. И често произилазе из технолошких, или се са њима налазе у узрочно последичним везама и односима.

Са становишта места настанка, постоје иновације које долазе из окружења, које менаџмент купује и у мањој или већој мери адаптира за своје потребе и интерне иновације које су резултат рада управљачко менаџерске и руководилачке структуре одређеног организационог система. Интерне иновације у менаџменту добијају посебно на значају, не само због тога што су оне резултат рада запослених и што се не плаћају, већ што су оне настале у одговарајућем амбијенту, односно у културолошкој средини.

Поред наведене, постоји подела на оригиналне и адаптерске иновације. Оригиналне иновације су оне које изворно настају у одређеним компанијама, образовним и научним институцијама и резултат су стручног, или научно истраживачког рада те њихова верификација у пракси [Лајовић, Вулић, 2010].

Оригиналне управљачке иновације настају по правилу у великим компанијама, које имају посебне организационе јединице и стручне кадрове за истраживање, развој и примену. За оне који до њих долазе, ове иновације су екстерне, а менаџмент до њих долази путем куповине, добијањем на поклон, шпијунажом, крађом, или комбинацијом наведених могућности. Адаптерске су оне новине које менаџмент примењује у пракси. Оне су разрађене, проверене и постоји довољно знања и вештине о њиховој примени. Адаптерске иновације су најчешће екстерне, јер настају изван организације и менаџмента. Оригинални иноватори могу и сами примењивати управљачке иновације у пракси и на тај начин оне постају и адаптерске.

Иако су за менаџмент важне све иновације, на посебном значају добија подела на институционалне и функционалне иновације. Оне су везане за менаџмент, односно његове различите хијерархијске нивое [Лајовић, Вулић, 2010].

Институционалне иновације у менаџменту произилазе из настанка нових организационих форми, у производној, прометној, или другим сферама. На пример, ради се о целовитим иновацијама у трговини, а посебно о иновацијама појединих институција трговине, као што су: робне куће, супермаркети, дисконти, итд. Ове иновације имају водећу улогу у повећању успешности менаџмента, јер се оне директно одражавају на већу ефикасност и ефективност у функционисању организације. Зато менаџмент мора посветити дужну пажњу институционалним иновацијама и то на дуги рок, посебно због тога што су оне праћене и одговарајућим ризицима њиховом прихватању од стране запослених, или уколико је у питању и трговинска организација од стране купаца, односно потрошача.

Функционалне иновације се односе на прилагођавање управљачких и других активности у менаџерским активностима на нивоу појединих делова, или на нивоу целе организације. Типичан пример су иновације у сфери планирања и стварања услова да се исто спроведе и на нивоу стратeгијских пословних јединица, односно у наручивању, складиштењу, технологијама испоруке робе или производа, итд.

Између институционалних и функционалних иновација постоје односи међузависности и међусобних утицаја. Од функционалних иновација често зависи опстанак, или прихваћеност институционалних иновација. Практика показује да институционалне управљачке иновације не могу опстати, уколико нису праћене одговарајућим функционалним новинама. Примера ради, увођење робних кућа као нових трговинских институција не би донело успешност, уколико ове институције не би побољшале и функционалну сферу у задовољењу купаца, односно потрошача.

За технолошки динамизам, на значају добијају тзв. Инкраменталне иновације. Оне у суштини значе „пораст“, односно напредовање, које није резултат неколико ексцентричних генија, него се јавља као резултат планираног и организованог усмеравајућег рада. Свако одељење, односно стратегијска пословна јединица, трба сваке године да наведе своје производе и услуге, своје системе, методе обуке, свој производни процес и процес испоруке, управо све оно за шта је дефинисан ниво одговорности [Лајовић, Вулић, 2010].

Интегрални приступ у изграђивању и увођењу менаџерских иновација даље најбоље резултате. Због тога се може говорити о иновационом миксу, у коме ће се комбиновати добре стране једне и друге иновације, уз елиминисање или маргинализовање њихових лоших утицаја. Иновативни менаџмент треба да управља организацијама уз висок степен прихватања иновација, како би остварио потребну ефикасност, али и да обезбеди и одговарајућу фреквентност, како би остварио задовољавајућу ефективност организација.

За менаџмент иновација је веома важно питање избора пројекта. Избор пројекта се врши на основу два критеријума - економског потенцијала пројекта и технолошке изводљивости. Полазећи од ова два критеријума могуће је развити портфолио истраживачко-развојних пројеката у компанији, како би се остварила одговарајућа равнотежа ризика и приноса [Trot, 2005].

Компаније најчешће следе три међусобно повезана приступа иновацијама:

- Предузимање много малих иновација у свакој пословној активности што резултира организационом компетентношћу која се тешко копира
- Предузимање неколико вредних великих иновација које одржавају организацију као предузеће које иде у корак са науком
- Истраживање могућности за системске иновације које могу да доведу до трансформационе промене и дају радикално другачије начине задовољавања потреба потрошача.

Иновационе организације стварају културу која поштује систем вредности предузећа. Мало се постиже без широко укорене вере у вредност опортунизма и авантуризма. Нови изазови се непрестано траже а организационе културе их подржавају, награђују и тиме ојачавају предузеће.

Организације које су иновативне су оптимистичне, пуне енергије. Високи нивои енергије су природни у организацијама које се базирају на тимовима. Руководиоци ослобађају латентну енергију и каналишу страст ка истраживању потенцијала нових идеја. Организациони лидери треба да буду узор и предводници. За развој организационе енергије потребно је запошљавање људи неуобичајене енергије, доношење брзих, позитивних одлука о томе шта треба да се уради, инвестирање у лични развој кључних запослених. У малим организацијама власник или директор је често једини извор иновација али, како организација расте, то постаје немогуће. Много људи мора да буде укључено, а да би могли да допринесу, морају сви бити овлашћени. Значајна креативност се ослобађа када сваки запослени осећа потребу да погледа око себе и нађе нове или боље начине да уради нешто. Најиновативније организације очекују да људи развију идеје и оне мере иновациони учинак сваког појединца. Овлашћење за иновације охрабрује људе да трагају за идејама, експериментирају и дају предлоге [Лајовић, Вулић, 2010].

Иновација тражи експериментисање. Огроман број идеја ће можда морати да се прегледа, испита и истражи али само мали део њих ће бити усвојен. Има смисла усвајати оне идеје које пружају максималне предности. Идеје се морају истражити како би трошкови и користи имплементације постали јаснији.

Експериментисање је неопходно јер форсира развој идеја, смањује ризик, моћан је извор учења јер они који су укључени добијају увид из прве руке у реалност идеје у пракси.

Да би знали где су потребне иновације мора се имати увид у жеље и потребе људи. У ове сврхе се могу користити технике испитивања тржишта. Увид захтева моћ опажања, отвореност ума и упорност. Неопходно је да се гледа даље од других и да се види дубље. То захтева људе са визијом који раде заједно да створе слику каква ће бити будућност.

Добре идеје се често нађу зато што их неко тражи. Није могуће гарантовати креативност али циљана потрага често доноси резултате. То зна,и да постоји блиска веза између иновације и стратегије. Руководиоци морају да осветљавају правац у коме треба да иде организација.

Неке иновације су бесплатне. Међутим, многе иновације захтевају инвестиције. У раној фази, док се за идејама трага, вероватне су инвестиције у време и напор људи. Касније може да буде захтевано да се уложи додатна средства. Иновација захтева интензиван рад. Када руководство организације одабере да инвестира у велики иновациони пројекат они отварају једна врата могућности али ће вероватно затворити остала. Организација може да се бави само одређеном количином иновација. Уколико се следи сувише идеја у исто време, ресурси се расипају и креативни интензитет слаби. Иновација поставља дилеме пред финансијске руководиоце јер је тешко, можда немогуће, да се предвиди вредност која ће бити створена једном када се идеја искористи. У складу са тим, то захтева велико умеће руководиоца, рационалан ум и добру интуицију.

Креативне идеје су тек први корак у иновационом поступку. Идеје треба да се примене уколико се очекује да дају неки допринос за узврат. Имплементација мањих иновација се често догађа између радних група и представља локалне изазове. Велике иновационе иницијативе могу да захтевају сложене промене које захтевају много сарадње међу групама и представљају изазове за руководиоце. Неки облици иновација, нарочито код техничких производа, почињу у одељењу за истраживање и развој и пребацују се одељењима за производњу. Ефикасна имплементација иновације производа захтева да су хоризонтални процеси оптимизовани [Лајовић, Вулић, 2010].

2.1. Управљање иновационим процесима

Методологија за управљање иновацијама се бави различитим аспектима процеса управљања иновација од дефиниције предложених техника преко аспеката интелектуалне својине, прегледа фаза иновационог процеса са финансијским аспектима, па све до софтверске подршке за управљање иновацијама.

Технике су представљене као низ алата и механизма који подржавају иновациони процес, помажући појединцима и организацијама/предузећима да се изборе са тржишним изазовима на систематичан начин. Те технике су [Мандић и остали, 2014]:

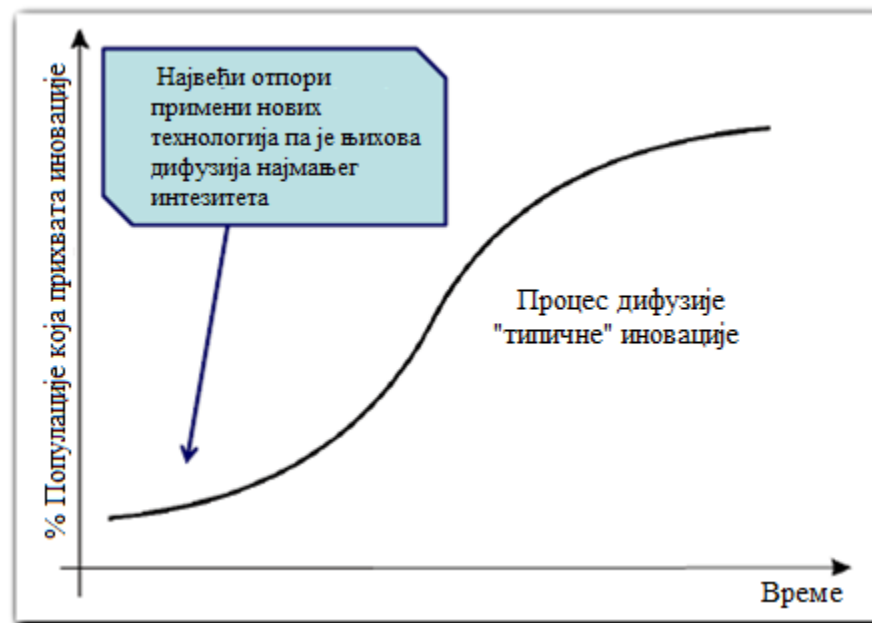
- Технике за управљање знањем - Провере знања, мапирање знања, управљање документима, управљање интелектуалном својином.
- Технике тржишне интелигенције - Праћење технологије, анализа патената, управљање односима са корисницима, гео-маркетинг, пословна интелигенција.
- Кооперативна техника и техника умрежавања - Грађење тима, технологије, управљање ланцем добављача, индустријски кластери.
- Технике управљања људским ресурсима - *Online* запошљавање, корпоративни интранет, *Tele-working* технике, е-учење.

- Технике управљања интерфејсом - Конкурентни инжењеринг, маркетинг интерфејс.
- Технике за развој креативности - *Brainstorming*, латерално размишљање, теорија инвентивног решавања проблема, мапирање мисли.
- Технике за унапређење процеса - Управљање радним током, ре-инжењеринг пословног процеса, тачно-на-време, управљање општим квалитетом, рационална производња.
- Технике за управљање иновационим пројектом - Фаза пред-пројектног управљања, управљање развојем пројекта, пост-пројектно управљање, пројектни портфолио.
- Технике управљања дизајном - CAD системи, брза израда прототипова, употребљивост, анализа вредности.
- Технике за оснивање предузећа - Виртуелни инкубатор, *Spin off*, предузетништво, бизнис план.

Иновациони циклус са финансијским аспектима даје кратак преглед проблема који се јављају у вези са финансирањем иновација и детаљно описује иновациони циклус кроз његових пет фаза:

- Истраживање тржишта
- Аналитички дизајн и техничка изводљивост
- Детаљан дизајн и тестирање
- Поновни дизајн и производња
- Дистрибуција и маркетинг

Иновација не значи увек коришћење најнапреднијих технологија. Напротив, то је пре начин размишљања и креативност која је изражена кроз развој новог производа, процеса или услуге. У том контексту, технике за управљање иновацијама могу се видети као читав низ најразноврснијих мера и метода чијом се применом организације могу лакше прилагодити тренутним условима и захтевима тржишта. На слици 1 је приказана карактеристична крива дифузије нових технологија.



Слика 1. Карактеристична крива дифузије нових технологија [Мандић и остали, 2014]

Анализирајући утицај који свака од ових техника има на развој конкурентности у доба када се економија првенствено заснива на знању и где је начин на који је то знање искоришћено све важнији, Европска комисија и генерални директорат за предузећа објавили су публикацију под називом „Управљање иновацијама и економија заснована на знању“ [European Comision,2004]. Циљ ове публикације је био да се да преглед трендова и главних актера у развоју и примени метода за управљање иновацијама у економији која је заснована на знању. Тако су представљене технике управљања иновацијама као сет алата, техника и методологија које подржавају процес иновација у организацијама и помажу им да се на систематичан начин изборе са изазовима тржишта.

За потребе ове студије, прикупљено је 433 упитника, на основу којих су дефинисане 32 категорије, груписане према концепту, циљу, начину примене или утицају који имају. Даљом селекцијом, ова листа је сведена на осам најпогоднијих за унапређење корпоративне конкурентности:

- Акценат на знању
- Стратешки утицај
- Степен доступности
- Ниво документације
- Практична употреба
- „Старост“ технике
- Неопходни ресурси за имплементацију
- Мерљивост.

На основу дефинисаних категорија, извршена је селекција 10 најрелевантнијих техника за управљање иновацијама [Мандић и остали, 2014]:

- Управљање знањем
- Техника тржишне интелигенције
- Кооперативна техника и техника умрежавања
- Управљање људским ресурсима
- Управљање интерфејсом
- Технике за развој креативности
- Технике унапређења процеса
- Управљање иновационим пројектом
- Управљање дизајном
- Технике оснивања предузећа

Од понуђених десет, најчешће коришћене су управљање пројектом (82%), затим развој бизнис плана (67%), корпоративни интранет (66%) и компаративна анализа (60%) [Мандић и остали, 2014].

Управљање знањем

Управљање знањем је процес који има за циљ да генерише, сакупи и искористи знање унутар једне организације на континуиран и систематски начин, и тиме унапреди њен креативни и иновативни потенцијал као целине. Комбинујући управљање људским ресурсима, процесима и технологијама, овај процес се одвија на два нивоа: управљање постојећим знањем које је доступно унутар организације и унапређење њеног капацитета да искористи ново знање, било да оно долази из спољних извора или настаје интерно.

Иако је ова техника погодна за примену у свим врстама предузећа и институција, она се ипак највише примењује у предузећима која имају велики број запослених, јер се ту природно јавља и већа потреба за разменом релевантних информација међу запосленима на контролисан и систематски начин. У таквом окружењу, она се најчешће имплементира преко технолошке платформе за размену информација и знања, чиме се може знатно унапредити иновативни потенцијал, и то кроз [Мандић и остали, 2014]:

- Проверу знања као процес процене иновативног капацитета којим се стиче увид у тренутну базу знања неког предузећа, чиме организација стиче предност јер може да открије недостатке, симптоме преоптерећености информацијама, препреке за њихову активну размену, као и њихово дуплирање;
- Мапирање знања које даје слику извора, токова, ограничења или застоја у процесу преноса и размене знања унутар организације. За мапирање знања изузетно је важно препознати га у свим сегментима: у процесима, односима, разговорима, корисницима, и то у најразличитијим облицима, као експлицитно, скривено, знање из спољних и унутрашњих извора, итд;
- Управљање документима која су извор знања и иновација, било да се ради о приручницима, извештајима, методологијама или неким другим облицима докумената. Стога је потребно развити алате за њихову класификацију, претраживање, чување и коришћење да би се олакшало управљање тим документима кроз јединствени систем, заснован на коришћењу информационих технологија;
- Управљање интелектуалном својином које лежи у основи опште корпоративне стратегије. Оно обухвата заштиту производа, корпоративног интелектуалног капитала и резултата проистеклих из иновативних активности једне организације.

Техника тржишне интелигенције

Тржишна интелигенција подразумева детаљно истраживање и анализу конкуренције, чиме се омогућава сакупљање, филтрирање, анализа и дистрибуција релевантних, поузданих и правовремених информација о конкуренцији и крајњим корисницима, трансформишући тиме информације у знање које је основ за процес одлучивања. Стога многе од ових техника зависе од информационих технологија, нарочито интернета, које омогућавају систематичну обраду и класификацију информација. Углавном се реализују кроз:

- Праћење технологије и технолошких напредака чим се појаве на тржишту, са циљем да се открију потенцијалне иновације које могу да утичу на конкурентност и анализирају могуће промене у понашању крајњих корисника;
- Патентну анализу која омогућава процену конкурентности резултата пре него што се предузећа упусте у скупно истраживање и развој, подношење патентне пријаве, итд;
- Управљање односима са корисницима које подразумева препознавање, успостављање и унапређење односа са корисницима да би се изградила и одржала њихова лојалност;
- Гео-маркетинг тј. тематско праћење тржишта као алат за иновативно планирање продаје и маркетинга. Један од облика ове технике је Географско информациони систем, рачунарски алат који генерише мапу из које могу да се брзо и ефикасно филтрирају све информације о корисницима, циљним групама и тржишту;
- Пословну интелигенцију која интегрише све методе за прикупљање, филтрирање, анализу и дистрибуцију информација потребних за пословање предузећа.

Кооперативна техника и техника умрежавања

Економија заснована на знању захтева тимски рад људи из различитих одељења и организација и њихово повезивање, које се реализује најчешће коришћењем информационих технологија. Међутим, прелазак са комуникације на координацију тимом представља прави изазов.

Са циљем да се таква координација успешно реализује и произведе жељене резултате, у последње време су настале разне иницијативе које пружају колаборативно окружење где се подстиче размена знања, информација и услуга међу релевантним актерима/учесницима. На тај начин, организације могу стећи предност на више нивоа:

- Повећање креативности и лакше решавање проблема у групи
- Унапређена, бржа и јаснија комуникација
- Развијен корпоративни дух
- Скуп различитих експертиза и искустава на једном месту
- Формирање групе људи са заједничким интересима без обзира где се они тренутно налазе
- Смањење трошкова путовања ради реализације заједничких активности
- Уштеда времена и смањење трошкова координације.

Постоји више приступа овој техници, неки од њих су [Мандић и остали, 2014]:

- Грађење тима, који унапређује корпоративну културу унутар организације тако што јача колективну обавезу међу члановима, подстиче њихово активно учешће у процесу одлучивања, олакшава поделу одговорности и обезбеђује комплементарност тима, тј. адекватну структуру искустава и знања;
- Групне технологије као врста корпоративног софтвера која почива на три принципа: комуникација (ширење и сакупљање информација), колаборација (размена информација и грађење међусобног разумевања) и координација (делегација задатака у оквиру мреже);
- Управљање ланцем добављача, под-уговарача и корисника кроз активни и контролисани систем који интегрише цео ланац у једну целину;
- Индустријски кластери који групишу капацитете организација са истом делатношћу и интересима на регионалном или локалном нивоу у циљу подршке иновативном процесу. Чланови кластера при том имају подршку кроз јаке везе и у виду инфраструктуре коју обезбеђују универзитети, истраживачки институти, финансијске институције, инкубатори, и слично, чиме додатно увећавају своју конкурентност и смањују време изласка производа/процеса/услуге на тржиште.

Управљање људским ресурсима

Управљање људским ресурсима представља изузетно важан аспект пословања. Имајући у виду да се информационе технологије све више користе као подршка у овој области, ова техника се често доживљава и као технолошка револуција, било да се ради о запошљавању, обукама, мобилности, интерној комуникацији или пак процени радног учинка, грађењу тимског духа или праћењу продуктивности запослених.

Коришћењем поменуте технике се унапређује иновативни потенцијал неке организације, јер је олакшан приступ спољном специјализованом знању (кроз учешће у програмима е-учења), размена знања и искустава преко корпоративног интранета и приступ еминентним стручњацима без обзира где се они физички налазе. С друге стране се истовремено омогућава аутоматизација

процеса запошљавања (преко интернета), ефикаснији систем праћења продуктивности и квалитета рада, као и унапређење интерне комуникације.

Најчешће се користе следећи алати за управљање људским ресурсима [Мандић и остали, 2014]:

- *Online* запошљавање посредством интернета, било да се ради о једноставном оглашавању радних места или успостављању читавог система за развој каријере;
- Процена способности и вештина запослених;
- Корпоративни интранет који посредством интернет протокола и апликација омогућава бољу доступност информација, њихово лакше праћење и преношење унутар организације. Самим тим се подстиче и унапређује процес одлучивања уз све активније учешће релевантних актера;
- *Tele-working* технике које комбинују телекомуникационе и компјутерске технологије, при чему запослени могу радити са удаљених локација, од куће и слично;
- Е-учење обухвата обуке организоване преко интранет или интернет мреже, чиме се омогућава интерактивно персонализовано учење уз уштеду времена и трошкова;
- Софтверски пакети који омогућавају групама да организују своје активности у оквиру мреже, нудећи најразноврсније опције од заказивања састанака и слања поште до заштите докумената у мрежи.

Управљање интерфејсом

Процес одлучивања у некој организацији се заснива на одређеним информацијама које стижу из различитих одељења унутар те организације (маркетинг, производња, финансијска или кадровска служба, итд.). Стога је од изузетне важности повезати ове јединице и омогућити њихову интеракцију, да би се обезбедило квалитетно функционисање саме организације али и процеса одлучивања унутар ње.

Ако се оваква врста управљања искористи и примени на адекватан начин не само на појединце већ и на њихово знање, оно може унапредити иновативни потенцијал организације и олакшати успешну реализацију одређених задатака или пројеката. Тако данас имамо више приступа овој области, и то [Мандић и остали, 2014]:

- Конкурентни инжењеринг је системски приступ интегрисаном, истовременом развоју производа и пратећих процеса, укључујући производњу и систем подршке. Овакав приступ помаже развојним одељењима да анализирају све елементе животног циклуса једног производа од концепта до производње и одлагања. Укључивањем елемената програмирања, система заснованих на знању, CAD/ CAM техника и слично, смањује се време развоја производа 30-70%, број инжењерских измена 65-90%, време изласка на тржиште 20-90%. Истовремено се њиховом применом увећава квалитет производа за 200-600%, а продуктивност административних процедура за 20-110%.
- Истраживање и развој/маркетинг интерфејс као облик узајамне везе између развојног и маркетиншког одељења је од изузетног значаја за успешно пословање једне организације, који зависи од тога да ли је одређени пројекат заснован на технолошком истраживању или на специфичној потреби тржишта. Уколико се обезбеди квалитетна веза између ова два одељења, добро структурирана организација и процес одлучивања унутар ње, овакав приступ може донети многобројне предности.

Технике за развој креативности

Развој креативности је кључни елемент у процесу иновација. Он подразумева стварање нових идеја или комбиновање постојећих у циљу постизања иновативних решења за свакодневне изазове. Ове технике не само што умањују негативно филтрирање идеја и рано одустајање од концепта, оне олакшавају проналажење више различитих решења, спајајући иначе неспојиве елементе.

Једна од најраспрострањенијих и најчешће коришћених техника за развој креативности јесте тзв. *Brainstorming*. То је метода где велики број људи истовремено генерише различите идеје или решења за дефинисане проблеме, при чему не постоје добре и лоше идеје, већ успешност браинсторминг-а зависи од броја идеја (што их је више, то је боље), чијом се комбинацијом на крају може доћи до жељених решења.

Латерално размишљање подразумева нетрадиционалне методе које се у логичком размишљању одбацују као неадекватне. Коришћењем оваквих неконвенционалних техника, појачава се креативност и проналазе се алтернативна решења.

Инвентивно решавање проблема је креативни приступ који се заснива на већ постојећим решењима и доступним информацијама за решавање нових проблема, на пример да би се утврдила примена за одређену технологију која је развијена.

SCAMPER метода је начин трансформисања једне идеје у више њих. Њен назив потиче од акронима *Substitution* (замена), *Combiantion* (комбинација), *Adaptation* (прилагођавање), *Modification* (модификација), *Putting to other uses* (коришћење у друге сврхе), *Elimination* (елиминација) и *Reversing* (преокретање), што говори о главним елементима саме методе [Мандић и остали, 2014].

Мапирање мисли би се могло окарактерисати као индивидуални *brainstorming*, којим се истражују идеје графичким и визуелним повезивањем појма који представља проблем са појмовима који представљају идеје за његово решавање.

Технике унапређења процеса

Процес унапређења омогућава разбијање задатака на низ корака са циљем да се на крају пронађе најефикаснији начин да се превазиђу очекивања и унапред дефинисани захтеви процеса. Успех ове технике се заснива на њеном континуитету и непрестаном прилагођавању пословним и технолошким захтевима.

Коришћењем различитих облика и метода, омогућава се откривање и испитивање узрока проблема, лакше планирање активности за унапређење пословног процеса, њихова реализација и примена у контролисаним условима, постизање веће ефикасности, и слично. Неке од њих су:

- Управљање радним током представља процес аутоматизације интерних пословних активности и задатака чиме се поједностављују и каналишу пословни процеси и процедуре. Другим речима, „проток“ докумената, информација и задатака унутар организације се одвија на јасно дефинисан начин и прати интерна правила и процедуре;
- Ре-инжењерингом пословног процеса се реструктурирају и трансформишу пословни процеси и процедуре, како индустријске тако и административне, да би се постигла суштинска унапређења у цени и квалитету производа или услуге, али и оперативности саме организације. Овом методом се елиминишу активности које утичу на смањење

ефикасности, поједностављују се процедуре и уводе алтернативни процеси, кроз низ корака од изоловања самог пословног процеса и његовог дефинисања, преко идентификације мера неопходних за његово унапређење до контроле резултата примене тих мера.

- Процес који је познат под називом „Тачно На Време“ (Just-In-Time) је данас широко распрострањен у индустрији, нарочито у секторима производње и логистике. Он подразумева да се одређене активности реализују или делови испоруче тачно онда када је потребно, а не пре (чиме се избегава њихово нагомилавање), нити касније (чиме се избегава кашњење). На тај начин се од сваког сегмента производње или логистике постиже максимум, чиме се повећавају капацитети предузећа да одговори на динамичне захтеве својих крајњих корисника.
- Управљање општим квалитетом је процес у коме се вредност свих активности и процеса унапређују на највиши могући ниво. Основни циљеви ове технике су обезбеђивање производа и услуга интерним и екстерним корисницима које трајно задовољавају њихове потребе, као и елиминисање процедура које доводе до губитака у новцу, времену или поузданости производа или услуге. Оваква врста управљања се заснива на унутрашњој контроли у оквиру сваке јединице система, при чему на запослени на свим нивоима учествују у доношењу одлука које се тичу њихових активности.
- Рационална производња (Lean) је концепт који се заснива на отклањању свих традиционалних активности које немају додатну вредност (измене, период чекања, одлагање, итд.) да би се избегло непотребно трошење ресурса. Овај концепт је заснован на производном систему Тојоте, а могуће га је применити у готово сваком производном окружењу.

Управљање иновационим пројектом

У данашње време постоји изражена тенденција да се све иновације реализују кроз пројекте, без обзира на област за коју су везани или величину и структуру организације. Кроз пројекте, овакво управљање је усмерено на истраживање и развој, производњу и маркетинг, са искусним тимом на челу, чија је основна улога да обезбеди квалитетну техничку и финансијску реализацију у сваком од ових сегмената.

Успешно управљање иновационим пројектима подразумева унапред дефинисани акциони план, рокове за реализацију задатака, тзв. *Milestones*, планирање ресурса, и тако даље. Па ипак, организације неретко наилазе на неочекиване потешкоће и проблеме, ризикујући постизање задатих циљева. У циљу отклањања тих ризика, предлаже се рашчлањавање самог процеса управљања на три фазе: пред-пројектно управљање, управљање развојем пројекта и пост-пројектно управљање [Мандић и остали, 2014].

Фаза пред-пројектног управљања подразумева избор и процену пројектне идеје, и сам почетак реализације пројекта. Међутим, некада не постоји довољно информација и сазнања која су неопходна, па често долази до лоше процене идеје, могућности и капацитета неке организације да ту идеју реализују, и слично. Најефикаснији начин да се избегне овакав ризик је да се развије стратешки приступ овом процесу.

Управљање развојем пројекта подразумева интеграцију различитих капацитета и ресурса. Највећи изазов у том процесу, нарочито за организације које се тек развијају, јесте пронаћи компетентан тим који може да успостави одговарајући приступ процесу управљања и да на професионалан и ефикасан начин одговори на изазове реализације пројекта.

Пост-пројектно управљање се не односи на сам развој пројекта, већ на дугорочну одрживост и даље унапређење после завршетка пројекта. Оно што је од изузетног значаја јесте учење из искуства и добро познавање саме организације. Јер и најуспешнији развојни пројекти могу да се суоче са проблемима када дође до тренутка када треба обезбедити одрживост пројекта: постоји велики број сложених интеракција које треба анализирати, некада је тешко предвидети природу резултата унапред пре него што се до њих дође, недостатак времена или превелики притисак да се почне са следећим пројектом.

Стога, вође пројекта су ти који морају препознати потребу да се оваква врста учења унапреди и прошири, и да своја искуства уобличи у системе, алате, процедуре које остали у организацији могу да примене.

Веома важан сегмент у управљању иновативним процесом јесте пројектни. Њиме се дефинишу области и сегменти у којим нека организација може успешно да реализује иновативне процесе, кроз генерисање нових и комбиновање постојећих идеја ради што ефикаснијег одговора на потребе тржишта. Циљ пројектног портфолија је да се изврши права селекција и комбинација иновативних пројекта, где организација може да искористи на најбољи начин доступне ресурсе, да прошири или створи ново тржиште за примену нових технологија.

Управљање пројектовањем

Пројектовање нових производа данас иде много даље од његове једноставне оптимизације или унапређења развојног процеса. Поред ових, оно мора истовремено и да задовољи многе спољне факторе које треба узети у обзир још у фази развоја производа (захтеви купаца, квалитет, трошкови производње, утицај на животну средину, могућност рециклирања, итд.). Све ово доводи до тога да се пројектовање не може више посматрати као засебна активност, већ у интеракцији са осталим сегментима развоја производа. Коришћењем техника за управљање пројектовањем, омогућава се да један производ одговори на захтеве које поставља тржиште, да се смање трошкови развоја и време потребно за његову комерцијализацију, и да се обезбеди ефикасна координација свих активности које се тичу дизајна и развоја. Међутим, тек интеграција свих наведених циљева у једну развојну стратегију која је у складу са капацитетима организације, може да пружи видљиве резултате.

CAD системи (*Computer Aided Design Systems*) користе моћне рачунарске алате за напредно пројектовање производа. Они укључују симулације и моделирање са циљем да се испита функционалност и пружају неупоредиво више могућности од традиционалног дизајна.

Брза израда прототипова представља технику којом се *CAD* модели директно трансформишу у физичке моделе, без коришћења алата или других конвенционалних метода. На овај начин се унапређује продуктивност, нарочито у производној индустрији, јер се драстично смањују трошкови развоја производа од концепта до тржишта.

Према Међународној организацији за стандардизацију (*ISO*), употребљивост неког производа зависи од лакоће, ефикасности и једноставности његове употребе у циљу решавања проблема или задатака у одређеном окружењу. Због тога је употребљивост третира као мерило потенцијала одређеног производа на тржишту и може се применити на све врсте производа.

Анализа вредности је систематски преглед постојећег дизајна неког производа са циљем да се анализирају оне специфичне функције које дефинишу сами корисници, као и како одговорити на такве захтеве без великих трошкова, а ипак одржати функционалност и поузданост производа.

Стога је циљ ове технике достићи највећи степен ефикасности, кроз унапређење производа или процеса, елиминишући истовремено непотребне трошкове.

Технике оснивања предузећа

Најкритичнија фаза у развоју неког предузећа јесте рана фаза развоја у којој одлуке које се доносе утичу на његов дугорочни развој. Међутим, када се разматра сам пословни процес, истраживање се углавном усмерава на већ развијена предузећа, док се веома мало пажње придаје самом оснивању и стварању предузећа, нарочито технолошких. Да би се предузеће од ове ране фазе успешно развило, мора проћи неколико корака [Мандић и остали, 2014]:

- Формулисање пословне идеје и дефинисање комерцијалног правца
- Развој идеје до финалног производа
- Дефинисање тржишта
- Развој оперативне организације
- Успостављање кључних експертиза
- Посвећеност кључне групе људи и основна мотивација сваког од њих појединачно
- Грађење односа са корисницима
- Успостављање веза са осталим предузећима.

За развој предузећа кључно је постојање пословних услова унутар једне земље, који директно утичу на процес интернационализације предузећа, доступност објеката и инфраструктуре, али и предузетничке климе (доступни механизми финансирања и субвенција, образовање и обуке, трансфер технологија и знања, итд.).

Нарочито треба истаћи улогу универзитета и истраживачких институција у овом процесу, посебно ако се има у виду да у последње време универзитети и истраживачки центри теже да унапреде своје предузетничке капацитете кроз укључивање студената, професора и истраживача у процес комерцијализације истраживачких резултата. Виртуелни инкубатор је систем који је заснован на интернету са циљем да се поред канцеларијског и лабораторијског простора које нуде традиционални инкубатори, обезбеде и друге услуге неопходне предузетницима као што су подршка у процесу развоја идеје до бизнис плана, примени пословног плана и првим активностима на тржишту, подршка на пољу финансирања, институционализације, реструктурирања, управљања, итд.

Spin-Off компанија је веома ефикасан модалитет којим може да се унапреди иновативна примена истраживачких резултата. Она представља чврсту везу између два света: науке и истраживања са једне стране и индустрије са друге, чији успех зависи од степена развијености предузетничке структуре, доступног и ризичног капитала и могућности за умрежавање. Предузетништво представља процес којим се покреће, организује и иновира пословање, са основним циљем да се креирају нова тржишта и створи профит. У последње време предузетништво је постало кључни сегмент економског развоја у целом свету, па се све више пажње посвећује успостављању и изградњи културе која је богата знањима, вештинама и способностима, али и креативношћу и покретачким духом.

Бизнис план је према традиционалној дефиницији документ чији је циљ да дефинише развојни процес неког предузећа, обезбеди опис и валидацију иновације, дефинише акциони план и имплементацију пројекта. Истовремено, кроз јасно дефинисање аспеката као што су време повраћаја инвестиције, карактер и квалификације оснивача, тржишне могућности и технологија, предузеће може створити јаке преговарачке аргументе за продају свог пројекта инвеститорима.

3. Технологије и трансфер технологија

Технолошки напредак је усавршавање процеса производње или усавршавање постојећих производа или увођење нових производа. Технологија је знање о најбољем начину производње добара и услуга. Треба правити разлику између технолошког знања и људског капитала. Технолошко знање је разумевање друштва о функционисању света. Људски капитал је преношење тих сазнања на радну снагу [Mankiw, 2005].

Појам технологије увек подразумева усмеравање свих расположивих средстава (техничких, људских, финансијских, научно-истраживачких, организационих и других) ка остварењу унапред дефинисаних циљева. Технологија је вештина која изучава процесе производње материјалних добара. Али, с обзиром да се ти процеси не одвијају у изолованим системима, независним од окружења, технологија мора да има у виду савремену организацију и управљање, активности везане за унапређење и стварање нових технологија, маркетинг и друштвене аспекте примене одређене технологије. Технолошку супериорност савремених компанија прати њихова модерна организација, савремени маркетинг и веома квалитетан менаџмент [Лајовић, Вулић, 2010].

Управљање технологијом у предузећу обухвата планирање, усмеравање, вођење, организовање, координацију и контролу свих активности у вези са технологијом у предузећу са крајњим циљем да се непрекидно остварује пословни успех који се исказује различитим општим индикаторима успешности (профитабилношћу, тржишним учешћем, очувањем животне средине, задовољством запослених и растом њиховог стандарда итд.).

Циљна функција управљања технологијом у предузећу је [Mankiw, 2005]:

- Постизање ефикасности технологије која се налази у предузећу,
- Постизање ефективности технологије тј. технологија треба да обезбеди производе за којима постоји реална тражња на тржишту.

Остварење ефикасности технологије је сталан захтев за менаџмент предузећа, а суштина захтева је остварити што већу рационалост и продуктивност или, другачије речено, остварити што веће резултате уз што нижа улагања коришћењем постојеће технологије. Суштина захтева ефикасности је да се непрекидно организационо и управљачки делује на технолошки систем, процесе и операције у циљу подизања нивоа њихове ефикасности.

Остварење ефективности технологије је сталан захтев за менаџмент предузећа, а суштина захтева је управљање технологијом тако да она увек буде делотворна у правцу онога што купци траже. У пракси менаџмент може остварити сјајне резултате у погледу ефикасности, тј. производи могу бити високог квалитета и ниских трошкова производње, а ефективност таквог управљања технологијом ниска. Ако за производе које предузеће шаље на тржиште нема интересовања купаца, онда такво управљање, и поред високог нивоа ефикасности, има малу ефективност.

У таквим случајевима узроци неефективности технологије се налазе у [Mankiw, 2005]:

- Недовољно израженој тражњи за производима који су резултат примењене технологије, или
- Застарелости и превазиђености постојеће технологије, док конкуренти шаљу на тржиште производе који су резултат нових делотворних технологија.

Према томе, управљање технологијом захтева такво управљање којим се постижу циљеви ефикасности и ефикасности, што значи да постоји дуалност (конфликтност) циљева управљања технологијом, односно произилази да су циљеви ефикасности и ефикасности међусобно конфликтни.

Зато је у пракси код менаџмента увек присутна дилема приликом управљања технологијом - како одредити праву меру или у којој тачки остварити равнотежу између ефикасности и ефикасности технологије. Ако је менаџмент превише усмерен ка интерним факторима и унутрашњој организацији, а занемари екстерне факторе, може доћи до предимензионирања ефикасности технологије. Супротно, ако је менаџмент претерано усмерен ка екстерним факторима, тј. окружењу (као нпр. испитивање стања на тржишту, промене код конкурената и сл.), онда као последица наступа предимензионираност улоге и потребе за технолошким иновацијама, што може угрозити положај предузећа на тржишту, па чак и његов опстанак.

Дилема већа ефикасност или иновативност разрешава се упоредном анализом свих мера и решења, а крајњи циљ је остваривање пословног успеха компаније у сваком тренутку. Таква анализа омогућава одређивање праве мере или равнотеже између ефикасности и ефикасности (иновативности).

Управљање технологијом може бити стратегијског и оперативног карактера. Стратегијско управљање је усмерено према дугорочним променама и критичним правцима промена које предузећа треба да усвоје како би преживела и напредовала у динамичном окружењу где се сусрећу са предузимљивим конкурентима. Стратегијски менаџмент технологије се бави управљањем динамиком технолошких промена у предузећу, новим технологијама и иновацијама. Стратегијски менаџмент технологије се бави питањима ефикасности технологије, што истиче блиску повезаност технологије и карактера и успешности пословања предузећа.

Оперативно управљање се односи на остваривање циљева ефикасности, а то је постављено као краткорочни циљ. Садржај оперативног управљања технолошким системом, процесима и операцијама, као обликом примењене технологије у пракси предузећа је остваривање што веће ефикасности технологије. Оперативни менаџмент технологије представља управљање технолошким системом, тј. управљање постојећом технологијом у предузећу [Mankiw, 2005].

Управљање технологијом сагледава се у конфликтности циљева стратешког и оперативног управљања, а овај парадокс или нејасноћа се решавају сталним балансирањем и нивелисањем између њих што је један од кључних захтева савремених менаџера. Међутим, конфликт међу циљевима је само површинска категорија. У суштини, међу њима нема расправе ако се има у виду крајњи циљ, а то је преживљавање предузећа, развој предузећа и раст добити у променљивом и динамичном окружењу. Напротив, оптималном комбинацијом стратешког и оперативног менаџмента постиже се постизање одређене позиције предузећа на тржишту и остварује пословни успех предузећа.

Стратегијско управљање технологијом у предузећу мора да решава и вечиту противречност између потреба за новом технологијом и рационализације коришћења постојећих технологија. Повећање продуктивности је један од стратешких циљева предузећа. За повећање продуктивности нужне су инвестиције. Инвестиције у нову технологију доводе до пораста и ефикасности и ефикасности производног процеса.

Предузеће може са постојећом технологијом да оствари смањење јединичних трошкова тако што ће повећати обим производње.

Инвестицијама у нову технологију предузеће може да [Mankiw, 2005]:

- Оствари раст ефикасности - снижење трошкова у целини;
- Оствари раст ефективности - смањивање јединичних трошкова захваљујући синергетским ефектима нове технологије.

Међутим, иако теоријске анализе показују синергетски ефекат нове технологије на смањивање трошкова, што упућује на закључак да предузеће треба да се увек одлучи за набавку нове технологије, јер то решење доноси велике предности, ипак одлучивање о новим технологијама је веома комплексно и отвара дилеме. Комплексност питања нових технологија заснована је на чињеници да су технологије веома скупе и да се одлука о набавци нових технологија доноси тек пошто су све могућности коришћења постојећих технологија исцрпљене. То значи да пре инвестирања у нову технологију, треба максимално искористити могућности рационализације, веће флексибилности, ефикаснијег организовања и управљања технолошким процесима и операцијама постојеће технологије. Сprovedена истраживања у развијеним земљама указују да постојеће технологије нису до краја искоришћене у већини случајева и да се унапређивањем организације, информатичке подршке и др. може побољшати степен искоришћености и укупна ефикасност постојеће технологије [Леви-Јакшић, 2004].

Према томе инвестирање у нову технологију треба да буде крајња мера коју предузеће предузима, пошто је пре тога испитало све могућности унапређења ефикасности и исцрпила све предности постојеће технологије.

Стратегија технолошког развоја је приступ предузећа развоју и коришћењу технологије. Технолошка стратегија може се утврђивати на различитим нивоима, на нивоу државе, привреде, гране и предузећа. Пословна стратегија предузећа има за циљ да одреди, глобално посматрано, положај, однос и деловање предузећа у односу на околину. Стратегија технолошког развоја је блиско повезана са пословном стратегијом, а налази се под утицајем већег броја технолошких и нетехнолошких фактора (тржишни, кадровски, регионални, војностратешки фактори, друштвене потребе итд.).

Питање технолошке стратегије је од огромног значаја за сваку компанију, јер од изабране технологије у највећем делу зависи њена конкурентска предност. Предузеће утврђује оптималну стратегију технолошког развоја на основу: утврђене политике и стратегије технолошког развоја на вишем нивоу, оцене могућности технолошког развоја у претходном периоду и у садашњем тренутку и, на крају, оцене и вредновања могућих технолошких алтернатива развоја.

Приликом оцене алтернативних могућности имају се у виду: нове технологије као резултат сопствених истраживачко-развојних потенцијала (сопствена решења), нове технологије као резултат хоризонталног трансфера технологије у оквиру земље и нове технологије као резултат хоризонталног трансфера технологије из иностранства.

Технолошка стратегија се мора интегрално посматрати у оквиру пословне стратегије и нарочито се морају разматрати додирне тачке и међусобни утицаји технолошких и осталих функција у оквиру пословне стратегије. Динамика технологије је у жижи интересовања савремене компаније, јер се ради о виталном ресурсу његове континуиране конкурентности.

Технолошка стратегија мора да одговори на четири општа питања [Леви-Јакшић, 2004]:

- Треба ли тежити технолошком лидерству;
- Које технологије развијати;

- Лиценцирање технологије;
- Однос технологије и организације.

Приликом доношења технолошке стратегије компанија се опредељује да ли је за технолошко лидерство или није. Технолошки лидери су компаније које прве уводе технолошке промене у циљу остваривања конкурентске предности. Опредељење за улогу следбеника је одлука компаније да не буде прва у увођењу иновација.

Савремено предузеће полази од потребе успостављања иновативне организације, која је у сваком тренутку отворена ка промени и способна да промену у што краћем року апсорбује ради очувања виталности и конкурентности на тржишту. Када су у питању предузећа из грана високих технологија могуће су следеће стратегијске опције [Леви-Јакшић, 2004]:

- Технолошки лидер - први на тржишту,
- Технолошки следбеник имитатор - други на тржишту,
- Технолошки следбеник модификатор - касно на тржишту.

Технолошко лидерство је јасан појам и означава компанију која се опредељује да уводи технолошке промене које јој обезбеђује лидерство на тржишту. У технолошки интензивним гранама предузећа се опредељују за улогу лидера јер то ствара конкурентску предност.

Технолошки лидери су веома заинтересовани за скраћивање времена: од открића до идеје (инвенције) и од инвенције до иновације, као и продужење времена дифузије иновација. Опредељење за улогу технолошког следбеника је одлука да предузеће не буде прво у развоју технологије, већ да буде друго или да наступи касно на тржишту. Стратегије следбеника на тржишту у технолошки интензивним гранама нису деловотворне, јер је интезитет технолошких промена такав да технолошки следбеник својом каснијом појавом на тржишту губи могућност продаје својих производа јер је лидер брзим продором исцрпео највећи део „тржишног колача“ и већ се јављају нове генерације производа/услуга.

Насупрот томе, технолошки следбеници настоје да смање време кашњења у дифузији иновација. Наравно, ово је директно супротно стратегији лидера који настоји да спречи дифузију и потенцијалне конкуренте да брзо овладају новом технологијом.

Технолошко лидерство компаније зависи од следећих фактора [Леви-Јакшић, 2004]:

- Одрживост технолошког вођства - представља степен у којем компанија може да одржи лидерски положај у некој технологији у односу на конкуренте. Предузеће ће се определити за лидерски положај у некој технологији ако сматра да може да га одржи захваљујући томе што конкуренти не могу да подржавају технологију, или што може да уводи иновације једнако брзо или брже него што конкуренти могу да их сустижу.
- Предности лидера - представља предности које предузеће стиче на основу тога што је прво усвојило неку нову технологију. Предности лидера се састоје у репутацији, стицању позиције, избору дистрибутивних канала, трошковима преорентације, кривој патентираног знања, повољном приступу капацитетима и инпутима, утврђивању стандарда, институционалним баријерама и почетним профитима.
- Проблеми лидера - представљају проблеме с којима се компанија суочава због тога што је прва усвојила неку технологију уместо да је сачекала остале. Лидери немају само предности пионирског увођења нове технологије, већ и проблеме, а најважнији су трошкови пионирског подухвата, несигурности тражње, промене потреба купаца, технолошки дисконтинуитети и јефтине имитације.

Компанија која има лидерску позицију у некој области мора бити стално на опрезу, јер може доћи до иновације производа од неког конкурента, што може угрожити његову лидерску позицију. Тржишни изазивачи који су агресивни и високо постављају своје циљеве могу често свргнути технолошког лидера са трона.

Сјајан пример за то представља Боинг. Све до педесетих година XX века компанија Боинг била је фокусирана на прављење великих авиона за војску, а на тржишту комерцијалних летилица практично није био присутан. Компанија Боинг је била супериорна у изради мањих пропелерских авиона који су чинили комерцијалну флоту. Менаџмент Боинга је тада проценио да има шансу у производњи великих путничких авиона, ако споји своју технологију и искуство у производњи великих бомбардера са технологијом млазних мотора. Сан се остварио. Прво је направљен модел Боинг 707, а затим модели 727, 737, 747 и 757. Тако је скоро четрдесет година Боинг био апсолутни лидер у производњи комерцијалних авиона [Лајовић, Вулић, 2010].

Али, почетком крајем XX века појавио се нови тржишни изазивач који је себи поставио циљ да свргне дотадашњег лидера. Компанија Ербас која представља алијансу више европских предузећа, претекла је 2003. године старог лидера америчку компанију Боинг. Компанија Ербас је почела од нуле, тако што је креирала иновативну, савремено опремљену, нову линију производа - огроман авион А 380 дизајниран тако да прими 555 путника. Насупрот томе, компанија Боинг је имала систем производње који је развијен током Другог светског рата и није могла да прати иновације компаније Ербас, а да при томе не изврши редизајн авиона, што је изискивало огромне трошкове. Тако је некадашњи лидер, компанија Боинг, светски чудотворац у производњи заостао током 1990-их година и у технолошкој и у производној ефикасности [Лајовић, Вулић, 2010].

Слично томе је иновација дигиталних мобилних телефона од стране Нокије довела до смене на лидерској позицији дотадашњег лидера Мотороле, чији су производи били засновани на аналогној технологији [Лајовић, Вулић, 2010].

Обе одлуке, тј. да се у технолошком погледу буде лидер или следбеник, омогућавају смањење трошкова или диференцијацију. Компаније се обично опредељују за лидерство као средство остваривања диференцијације, док се за улогу следбеника опредељују компаније које желе ниске трошкове. Међутим, ако је технолошки лидер онај ко први уводи нове јефтиније процесе, он може да постане јефтин произвођач. С друге стране, ако следбеник мења технологију производа да би боље одговорио на потребе купаца, он може остварити диференцијацију.

Наравно, у пракси, компаније непрекидно преиспитују и мењају технолошку стратегију, често комбинују различите приступе конкурентности путем диференцијације и ниских трошкова.

Приликом разматрања могућности избора технологије предузеће може изабрати да [Леви-Јакшић, 2004]:

- Примени постојећу технологију;
- Побољша постојећу технологију;
- Замени стару технологију новом;
- Уведе нову технологију или нову способност.

Сprovedена истраживања су показала да предузеће приликом доношења одлуке о набавци и усвајању одређене технологије мора узети у обзир четири групе променљивих [Леви-Јакшић, 2006]:

- Интерни ресурси су расположива средства предузећа која се могу употребити за развој технологије. Мисли се на људске ресурсе, опрему и инфраструктуру за истраживање и развој, финансијска средства, технолошка знања и организационе способности;
- Екстерни ресурси су спољни људски, технички и финансијски ресурси које предузеће може да користи;
- Технолошке променљиве су особине нове технологије, као што су њена променљивост, расположивост, минимална улагања, применљивост, универзалност, комплексност и научна заснованост.
- Стратешке вредности су трошкови и остварени резултати, односно *Cost-Benefit* анализа постојеће и нове технологије.

Треће питање у вези с технолошком стратегијом је лиценцирање технологије. Лиценцирање је један од начина да се стекне приступ технологији. Технолошки лидери имају две врсте захева за давање лиценци: друге компаније захтевају да купе лиценцу, и државни прописи их приморавају на давање лиценци. Када је технологија значајан извор конкурентске предности, онда је одлука о давању лиценце веома осетљива и ризична.

Многе компаније су уништиле своју конкурентску предност засновану на технологији доношењем неодговарајућих одлука о давању лиценци. Финансијска накнада за лиценцу је најчешће недовољна да надокнади губитак конкурентске предности. Међутим, постоје случајеви кад је додељивање лиценце стратешки пожељно, а то су: неспособност да се користи технологија, потреба уласка на недоступна тржишта, брза стандардизација технологије, креирање „добрих“ конкурената и додела лиценце у циљу добијања туђе лиценце.

Приликом доношења одлуке о давању лиценци компанија треба да додељује лиценцу онима који им нису конкуренти или добрим конкурентима. Уговор о лиценци и његове одредбе су веома значајне ради заштите и минимизирања ризика. Приликом доделе лиценци предузећа најчешће упадају у две замке: непотребно стварање конкурената и одустајање од сопствене конкурентске предности у замену за малу накнаду (краткорочно давање лиценце може повећати профит, али дугорочно може доћи до пада профитабилности услед губитка конкурентске предности).

3.1. Трансфер технологије

Трансфер технологије као процес преношења технолошког знања представља стратегијску опцију технолошког развоја коју примењују већина предузећа. Ова метода технолошког развоја има посебно велики значај за групу мање развијених земаља, јер на једној страни теже бржем сопственом привредном развоју а, на другој страни, немају одговарајуће ресурсе за самостални развој технологије [Кокеза, 2011]. Међутим, трансфер технологије, као метода технолошког развоја предузећа, омогућиће остваривање његових развојних циљева само уколико се одвија под одређеним условима.

Дати услови узимају у обзир минимум развијености технолошке и истраживачко-развојне основе предузећа као примаоца технологије, као и адекватно управљање овим процесом. Под оправданим трансфером технологије може се сматрати само онај процес који, дугорочно посматрано, води ка што већем технолошком осамостаљивању предузећа. У супротном, трансфер технологије не само да неће омогућити остваривање дугорочних развојних циљева предузећа, него ће довести и до његове трајне технолошке зависности као и до блокирања његовог даљег развоја.

Комбинација купљених и сопствених технолошких решења представља средње решење које се јавља као оптимална стратегијска опција технолошког развоја за већину предузећа, а посебно оних из групе земаља у развоју [Кокеза, 2011]. У савременим условима привређивања технологија је постала сувише широка и комплексна област да би предузеће све своје потребе за технологијом могло само да задовољи. Услед тога, већина предузећа нужно је упућена на куповину оних технолошких решења која не могу, или им се то не исплати, да развијају самостално. Једно од могућих решења јесте да предузеће купује високе технологије а да друга потребна технолошка решења самостално развија.

Независно од тога за коју стратегијску опцију се определи, да би остварило успешан технолошки развој, предузеће мора да изгради одговарајућу истраживачко-развојну основу.

Зато његов стратешки маркетинг, као саставни елемент функције истраживања и развоја, истражујући шансе и опасности које се крију у окружењу, даје иницијалне импулсе техникотехнолошком истраживању и развоју у ком правцу да усмери своје активности. Осим тога, стратегијски маркетинг има кључну улогу при доношењу одлуке предузећа за коју опцију технолошког развоја да се определи.

Предузеће мора имати у виду да донесена стратегија технолошког развоја мора бити усаглашена са његовим глобалним развојним циљевима. Од дате усаглашености, као и од успешности управљања процесом примене стратегије, зависиће и остваривање дефинисаних развојних циљева [Кокеза, 2011].

Питање технолошке стратегије је од огромног значаја за сваку компанију, јер од изабране технологије у највећем делу зависи њена конкурентска предност. Предузеће утврђује оптималну стратегију технолошког развоја на основу: утврђене политике и стратегије технолошког развоја на вишем нивоу, оцене могућности технолошког развоја у претходном периоду и у садашњем тренутку и, на крају, оцене и вредновања могућих технолошких алтернатива развоја.

Приликом оцене алтернативних могућности имају се у виду: нове технологије као резултат сопствених истраживачко-развојних потенцијала (сопствена решења), нове технологије као резултат хоризонталног трансфера технологије у оквиру земље и нове технологије као резултат хоризонталног трансфера технологије из иностранства.

Стратешко управљање технологијом обухвата, поред осталог, и питање извора за набавку нове технологије. Технолошком стратегијом се одређује које ће технологије предузеће да замени новим, које ће да задржи и да их даље усавршава, а у којим правцима ће да развија и уводи потпуно нове технологије.

Предузећа обезбјеђују нове технологије путем [Леви-Јакшић, 2004]:

- Интерног развоја кроз вертикални трансфер технологије;
- Из екстерних извора кроз хоризонтални трансфер;
- Комбиновани трансфер технологије.

Под трансфером технологије подразумевају се различити облици преноса и размене технолошког знања од места где је створено до непосредних корисника. Постоје различити облици трансфера технологије: трансфер на релацији истраживање-развој - производња, трансфер између предузећа у оквиру земље, трансфер између предузећа из две земље (међународни трансфер), некомерцијални трансфер (стипендирање стручњака, техничка помоћ међународних и националних организација, организација конгреса, саветовања и слично) [Лајовић, Вулић, 2010].

Вертикални трансфер технологије или интерни развој технологије претпоставља обављање иновационог процеса у предузећу, што значи да предузеће захваљујући интерном истраживању и развоју развија технологију, коју даље примењује и остварује комерцијални успех.

Дакле, информације о новим открићима и законитостима, односно нова теоријска знања преносе се из сфере фундаменталних на примењена истраживања, а од ових на развојна истраживања и производњу. Наравно, треба имати у виду да ове фазе иновационог процеса нису сасвим одвојене, односно да се информације крећу у оба смера и да постоји повратна спрега између свих фаза иновативног процеса [Леви-Јакшић, 2004].

Према томе, ново технолошко знање ствара се у свим фазама циклуса техничког прогреса, почев од откривања нових теоријских сазнања, па до иновације и њеног даљег усавршавања у току производње.

Вертикални трансфер технологије или интерни развој технологије је модел сопственог развоја технологије ослоњен на интерне ресурсе, способности и компетентности иновирања [Лајовић, Вулић, 2010]. За ослонац на сопствене снаге у развоју технологије опредељују се организације које бирају стратегију лидера и спремне су да преузму ризик и улажу огромна средства у иновативни поступак.

Хоризонтални трансфер технологије или набавка нове технологије из екстерних извора састоји се у дифузији нове технологије из једног предузећа (које је реализовало иновацију) у друго или из једног региона у други или из једне земље у другу. Хоризонтални трансфер или екстерна технологија је куповина и пренос технологије.

Предмет трансфера је технолошко знање које се јавља у неколико видова: знање које представља научно-технолошку информацију о новим проналасцима, техничким унапређењима, производном искуству, производним процесима и методама, производима, материјалима, методама организације и управљања, затим опредељено знање везано за рационално коришћење и оптимално комбиновање фактора производње (опреме, материјала, извора енергије), знање које се испољава као умеће коришћења нове технологије на радном месту итд.

Трансфер технологије обухвата [Лајовић, Вулић, 2010]:

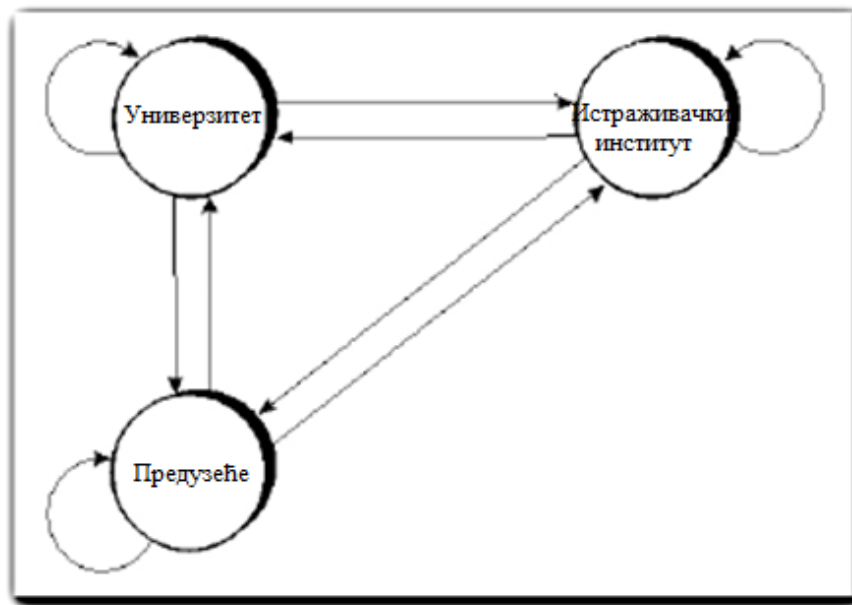
- Уговоре о додељивању, преносу и продаји лиценци (укључујући патенте, иноваторске сертификате, моделе производа, индустријске конструкције, заштитне знаке, сервисна имена и трговачка имена),
- Аранжмане који представљају давање техничких експертиза у облику студија о могућностима подухвата, планова, шема, модела, упутстава, водича, формула, радних уговора, спецификација који обухватају техничко, саветодавно и руководеће људство и обуку људства, као и опрему за ту обуку,
- Аранжмане који се односе на давање основних или детаљних конструкција, инсталирање и рад фабрике и опреме,
- Набављање, давање у закуп и друге облике набавке машина, опреме, полупроизвода или сировина,
- Уговоре о индустријској и техничкој сарадњи било које врсте, укључујући уговоре и аранжмане „кључ у браву“, међународно подуговарање, као и давање услуга у погледу руковођења и маркетинга.

Комбиновање интерних и екстерних извора за развој и примену нових технологија је начешћи модел у пракси. Пракса је показала да „чисти“ облици (само интерни или само екстерни) нису

ефикасни. Најбољи резултати су остварени мешовитом стратегијом: увођење нових технологија из екстерних извора уз сопствена побољшања и усавршавања.

Поред наведеног, технолошком стратегијом треба утврдити и пројекте уступања сопствених технологија другим компанијама, што обезбеђује потребна средства за даља истраживања и развој.

Технолошко знање има две веома значајне карактеристике, а то су преносивост, односно подобност за трансфер, и чињеница да се вредност технолошког знања не исцрпљује једним коришћењем, већ га власник може уступити већем броју корисника, настављајући да га и сам употребљава [Лајовић, Вулић, 2010]. Дакле, технолошко знање јесте производ људског рада, али није потрошно добро. На Слици 2. су приказане могућности трансфера технологије и везе између њих.



Слика 2. Могућност трансфера технологије [Лајовић, Вулић, 2010]

Технолошко знање као предмет трансфера јавља се у већем броју облика, али сви се они могу сврстати у три групе:

- Елементи индустријске својине - патентирани проналасци, заштићени модели и узорци, робни жигови, трговачка имена производа и др.
- Техничка унапређења,
- Остали - опрема, производна кооперација, заједничка улагања и др.

Трансфер технологије се врши преко канала трансфера, а најважнији су: увоз опреме са комплетном документацијом, куповина лиценци, стране директне инвестиције, заједничка улагања, индустријска кооперација, консултантске услуге и др.

4. Управљање иновацијама и трансфер технологија у предузећу “Johnson Control Magneti Marelli“

Иновације се најбоље могу описати као процес на вишем нивоу помоћу кога се идеје трансформишу у нове/унапређене производе, услуге или процесе у циљу сопственог унапређења, такмичења и диференцијације на тржишту. Иновација може бити потпуни новитет у свету, земљи или предузећу, може се појавити у облику производа или услуге, процеса или маркетиншке/организационе промене.

Најуниверзалнија дефиниција иновација за велике компаније као што је “Johnson Control Magneti Marelli“ би гласила да иновација подразумева обнављање и ширење дијапазона производа, услуга и њихових тржишта; успостављање нових начина производње, набавке и дистрибуције; увођење промена у начин управљања, организацију рада, услове за рад и вештине радне снаге. Јаснија и краћа дефиниција би била да су иновације трансформација идеја у нове или унапређене технолошке процесе или производе са изласком на тржиште, нове организационе системе или нов приступ услугама. Нове идеје могу да подразумевају и да се односе на неки нови или побољшани производ односно услугу, али такође и на начин на који се производ односно услуга испоручују.

Иновативна компанија настоји да повећа своју конкурентност константним усавршавањем својих производа, процеса и услуга, као и своје организације, метода и структура. Постало је очигледно да кључни фактор способности земаља да одрже привредни раст и конкурентност лежи у томе да активирају иновације и учење. Иновације представљају изазов за сваки бизнис и сваки сектор, поготово за оне који су изложени међународној конкуренцији на домаћим и извозним тржиштима.

Усвајање нових процеса је важно за предузеће које жели да остане конкурентно у поређењу са сличним, нарочито у свом регион. Мала предузећа могу имати користи од процеса иновација јер им то омогућава да учествују у напредним технологијама које су развиле веће компаније. Усвајање доказаног технолошког процеса смањује ризик инвестирања и омогућава повратак инвестиција за кратко време.

Развој новог производа или услуге може да подразумева прављење прототипа, истраживање и тестирање. Мале фирме у том смислу могу имати користи од сарадње са техничким факултетима или специјализованим катедрама.

Бити иновативан не значи само развијати нови високо-технолошки производ. За многа предузећа иновација подразумева управљачки процес систематског експлоатисања нових идеја у циљу остваривања конкурентске предности и раста. Корист од оваквог приступа је очигледна – процеси се могу мерити, могу се успоставити репери и могу бити унапређени. Систематске промене и већа ефикасност у управљању процесима иновација могу да омогуће фирми да постане конкурентнија на тржишту.

Дијагностиком се може оценити постојећи ниво иновативности менаџмента и испланирати и применити промене. Извор идеја за предузеће може бити и ланац добављача, тако што ће искористити своје добављаче, купце и крајње кориснике. Инспирацију за нове идеје предузеће може наћи и у сарадницима, али и конкуренцији.

4.1. „*Just in time* и „*Just in sequence*“ иновација и трансфер технологије снабдевања материјала у компанији “Johnson Control Magneti Marelli“

Успешна примена ЈИТ филозофије захтева од произвођача да промене како своје производне, тако и своје менаџмент методе. Координисање активности у предузећима која су прихватила ЈИТ системе захтева интеграцију и конзистентну примену свих ЈИТ принципа. Управо ова врста менаџмента представила је иновацију у производњи ове компаније а њено увођење је представило трансфер технологије.

ЈИТ концепт не може бити ограничен само на производне операције. Он мора бити имплементиран и подржан од сваке функционалне области у организацији. Примењен на набавку, ЈИТ систем захтева да се потребни материјали и делови учине доступним тачно у тренутку када су потребни у производњи, тако да се креирање додатне вредности односи на јединице чија је производња у току. Због тога што интеграција активности и задатака наглашава потребу за колаборативним радом, до изражаја посебно долазе односи сарадње са добављачима. Управо због тога посебно пажњу треба посветити сарадњи са добављачима у ЈИТ систему снабдевања, који се разликује од традиционалног система набавке.

Активност набавке	Традиционални приступ	ЈИТ приступ
Селекција добављача	Минимално два добављача; цена је од пресудног значаја	Обично један локални добављач; честе испоруке
Испостављање наруџбине	Наруџбина специфицира време и квалитет	Годишње наручивање; испоруке се по потреби отказују
Промена наруџбине	Време испоруке и квалитет се често мењају у задњем тренутку	Време испоруке и квалитет фиксни, количине се прилагођавају ако је потребно у унапред утврђеним границама
Наредне наруџбине	Пуно телефонских позива да би се решили проблеми испоруке	Мало проблема у вези испоруке захваљујући темељним споразумима; лош квалитет и проблеми испоруке се не толеришу
Улазна контрола	Контрола квалитета и квантитета код скоро сваке испоруке	Контрола иницијалног узорка; касније није потребна контрола
Оцена добављача	Квалитативна оцена;	Девијације се не прихватају;

Табела 1: Разлике између традиционалног приступа у набавци и ЈИТ приступа

У традиционалном приступу постојао је извештај сукоб између добављача и купаца. Уобичајно гледиште је било да један од њих мора имати користи само на штету другог учесника у односу. Добављачи су често били ригидни у својим условима а постојала је и мала лојалност купаца, који су куповали од различитих добављача. Ово, стога, што су купци настојали да осигурају закључивање најбољег посла са становишта остварења сопствених циљева. При томе су настојали да извуку што више профита могуће из сваке трансакције, а када им је то било у интересу, мењали су услове набавке и спецификације у кратком року. Резултат тога је неизвесност међу добављачима у вези количина, времена наручивања, могућности обнављања наруџбине и слично.

ЈТ системи посматрају купце и добављаче као партнере који имају исти циљ, а то је обострано задовољавајући аранжман размене, и увиђају да морају заједно радити на постизању тог циља. У ЈТ системима постоји блиска кооперација између добављача и произвођача да би се решили проблеми, што доприноси стабилној, дугорочној сарадњи и односима. Потребно је пуно обуке и сарадње са добављачима да би се створио ефикасан ЈТ систем снабдевања. Ова кооперација се састоји у помоћи добављачима да се адаптирају у складу са захтевима ЈТ система, и да чак примене принципе ЈТ-а на сопствене операције.

Just in time менаџмент је специфичан облик управљања производњом и залихама, развијен у Јапану и прихваћен у целом свету, па тако и у ЈСММ-у. Заснива се на концепцији производње без залиха и складишта, познат као производња без складиштења. Добављачи испоручују компоненте неопходне производњи непосредно пре монтаже у погону.

Just in time менаџмент захтева изузетно добро планирање и организацију рада и јасно дефиниране уговорне обавезе и строго поштовање рокова испоруке. За ове или сличне методе користе се још и називи нулте залихе, производња без залиха и управљање контролом залиха.

Залихе постоје јер су делови купљени пре него што су заиста потребни. Такође залихе постоје и због несигурности испорука и разних погодности при куповини. *Just in time* концепт једноставно речено, тражи да делове имамо само када је потребно а да их уопште нема ако није потребно. Што се боље контролише ланац набавке и производња, мање је залиха потребно [Griffin, Thomas, 1996].

ЈТ заправо није техника, већ скуп техника. То је заправо циљ строге контроле набавке, ефективног планирања процеса производње, мотивације радника, смањења трошкова, логистике и планирања потребе материјала. Комбиновање ових техника води ка имплементацији ЈТ приступа. Основе оваквог приступа су : набави кад је потребно, набави по потребном квалитету, смањи припремно време, организуј ефективност. Када се све сумира, потребно је заправо повећати квалитет у свим менаџерским пословима- квалитету записа, квалитету процедура, квалитету набавке, испоруке, предвиђања и одређивања циљева, и наравно као резултат свих активности квалитету производа и његових делова.

ЈСММ фабрика је увођењем ове методе постала позната по дневном производном миксу, и минимизирањ броја различитих делова у завршном производу. То значи да се у ЈСММ-у инсистира на породицама производа и смањењу компликованости производа. У таквим условима кооперанти, иако производе мање количине делова, производе већи број сличних производа и на

тај начин производе константне дневне количине које ће и њима бити исплативе (и погодне за максимално искоришћење транспорта), што је и основа рада JСММ-а.

Да би се *Just in time* остварио потребно је створити јаку везу и дугорочну сарадњу између коопераната и главног произвођача, као што је то случај са JСММ-ом и FIAT компанијом. FIAT као произвођач практикују мањи број кооперанта, али зато инсистирају на јачем узајамном односу и бољом комуникацијом.

Кооперанти се стимулишу да што тесније сарађују са предузећем како би JIT могао функционисати. Квалитет делова је од кључног значаја, јер JIT не може функционисати ако често долази до застоја у производном процесу услед неусаглашених производа и лоших делова и лоших производа. Зато се кооперантима дају тачне процедуре за производњу делова који они могу да испуне, како би квалитет делова био висок, а неусаглашени производи сведени на нулу.

У JIT систему, потребно је добро избалансирати набавку која временом постаје уравнотежена и лакше предвидљива. Први проблем је одредити адекватну количину поруџбине. Потребно је искористити основне методе при одређивању количина. Ефикасан начин је преко Парето анализе, где се одредује количина потребних делова, што је заправо и адекватан начин и у JСММ-у. Када се ова анализа изврши прелази се на груписање елемената по сличности производног процеса, односно који делови се могу производити у истој фабрици. Када се изврши таква анализа, потребно је не дозволити да дође до прекомерне производње. Проблем прекомерне производње је једноставно решен путем Канбан методологије.

Константно унапређење *Just in time* производње и свих процеса набавке, је кључно како би се трошкови производње смањили, а транспорт мањих количина био конкурентан масовној производњи и економији обима. Иако је прелазак са класичне теорије набавке и формуле тежак и тражи нове носиоце информација и организације, напредак који JIT даје је заиста велики. У предузећима као што је FIAT и њиховим кооперантима, као што је JСММ, које овладају *Just in time* системом, могуће је делегирати производњу тако да 80% делова буде произведено код кооперанта, а само да се финално склапање одвија у предузећу, без сувишних залиха и високог квалитета производа.

Насупрот традиционалном JIT систем подразумева елиминацију или свођење на минимум нивоа залиха, на тај начин што се набавка компоненти спроводи синхронизовано са производним процесом. Како би се овај систем набавке успешно имплементирао, неопходно је задовољење одређених услова, који се односе на избор компоненти погодних за *Just in time* систем, егзактно планирање свих набавних активности, висок квалификациони ниво запослених, континуитет процеса производње, као и довољну временску дистанцу од утврђивања потребних залиха до њихове набавке.

У аутомобилској индустрији су то најчешће компоненте високе разноврсности и комплексности, чије би складиштење проузроковало високе трошкове, односно:

- Елементи система погона (мотор и мењач),
- Осовински елементи и компоненте вешања,
- Модули кокпита (инструмент табла и конзола са пратећим елементима),

- Седишта,
- Врата и хаубе,
- Сплетови каблова,
- Предњи и задњи модули (амортизери, фарови, хладњак, итд.).

Управо целокупну трећу ставку, као и облоге врата и пртљажника JCMM производи за компанију FIAT. Компоненте које се из JCMM-а испоручују FIAT-у су:

- Инструмент табле,
- Подне конзоле,
- Облоге врата и
- Облоге пртљажника.

Применом ЈТ система се генерално разликују три концепта:

- Палетна испорука (Just in time систем у ужем смислу),
- Секвенцијелна испорука, са дислоцираним процесом монтаже, и
- Секвенцијелна испорука са процесом монтаже код аутомобилског произвођача.

Применом тзв. блок-испоруке се добављачу неколико пута дневно шаљу захтеви за испоруку одређених компоненти, које се након краћег међускладиштења транспортују директно у монтажни процес аутомобилског произвођача. Испорука треба да покрије потребе монтажног процеса у трајању од више часова, при чему не постоји потреба за сортирањем компоненти по одређеним критеријумима. Компоненте типичне за овакав начин испоруке у аутомобилској индустрији су обично оне са нижим стетпеном разноврсности, које захтевају одређени простор за припрему пре уласка у монтажни процес, и то су најчешће акумулатори, алтернатори, стакла, итд.

Код секвенцијелне испоруке са дислоцираним процесом монтаже (обично више од 50 километара од аутомобилског произвођача), добављач прима од информационо-управљачког система произвођача најмање једанпут дневно информације о потребним количинама одређених модула и система. Збор релативне географске удаљености, добављач у својим погонима спроводи монтажу компоненти у жељене модуле и системе, и транспортује их у великим количинама у логистички центар, који се налази у непосредној близини аутомобилског произвођача, након чега се врши сортирање и директна испорука монтажном процесу.

Трећи концепт *Just in time* система, секвенцијелна испорука са процесом монтаже код аутомобилског произвођача, долази до изражаја када је добављач релативно близу аутомобилском произвођачу, као што је случај са JCMM и FIAT-ом. Секвенцијална испорука (Just in sequence), означава испоруку одређених компоненти аутомобилском произвођачу, у одређеним временским размацима, директно у процес монтаже. У случају FIAT-овог производног погона, најкарактеристичнији случај за овај концепт је испорука инструмент табли и конзола са пратећим елементима, од добављача JCMM.

Наиме, JCMM добија од FIAT-а детаљан захтев са пратећим информацијама о структури монтажног процеса, величини испоруке и моменту када она треба да крене. Тај захтев обично

пристиже у тренутку када каросерија напушта одељење лакирнице и преноси се на монтажну траку. Од тог момента, JСММ на располагању има пет часова за комплетирање делова у свом погону. Након комплетирања, директно на монтажну траку FIAT-овог погона стижу делови, у специјалним контејнерима погодним за аутоматски истовар, натовареним на камионе. Након истовара, директно на одељења монтаже. Такође, сви подаци о извршеним испорукама се аутоматски региструју у информационо-управљачком систему аутомобилског произвођача.

Такође је чест случај да једноставније монтажне активности, које припадају завршном процесу производње аутомобила (то су најчешће активности које спадају у домен декора, као што је тапацирање врата), могу обављати и сами пружаоци логистичких услуга. На тај начин се код добављача избегава складиштење модула великих димензија и разноврсности, који настају из одређених компонента, применом једноставног монтажног процеса.

Неки аутори истичу да захваљујући томе што је довабљач редовно информисан о количинама које треба да испоручи, може боље да планира свој будући обим производње. Исто се односи на планирање материјала. Као резултат тога, залихе материјала могу бити смањене.

Ова предност још више долази до изражаја када добављач из првог реда успе да имплементира ЈИТ принципе у односима са својим добављачима. ЈИТ може, поред бољег планирања, довести и до бројних административних уштеда за добављача, будући да се многе трансакције докумената одвијају кроз електронске информационе системе.

Добављач је у могућности да повеже своје системе планирања производње и материјала са системима својих купаца. Управо је ово разлог зашто неки произвођачи избегавају односе са добављачима који немају способност електронске размене података. Једино електронски системи размене података омогућују да, када се уоче одређени проблеми у погледу квалитета производа, буду предузете одређене корективне акције.

Таква константна комуникација између добављача и произвођача у вези побољшања квалитета и уштеде у трошковима, може довести и до значајних иновација на производу и процесима, као што је случај са JСММ-ом и FIAT-ом.

Те иновације су од изузетног значаја за добављача и његову конкурентност на тржишту. С тим у вези је и предност за добављаче у области инвестиционе политике. ЈИТ уговори се закључују на дужи временски период, па је одређени обим производње за добављача гарантован. То омогућује лакше доношење одлуке о томе да се инвестира у нову технологије и нову опрему.

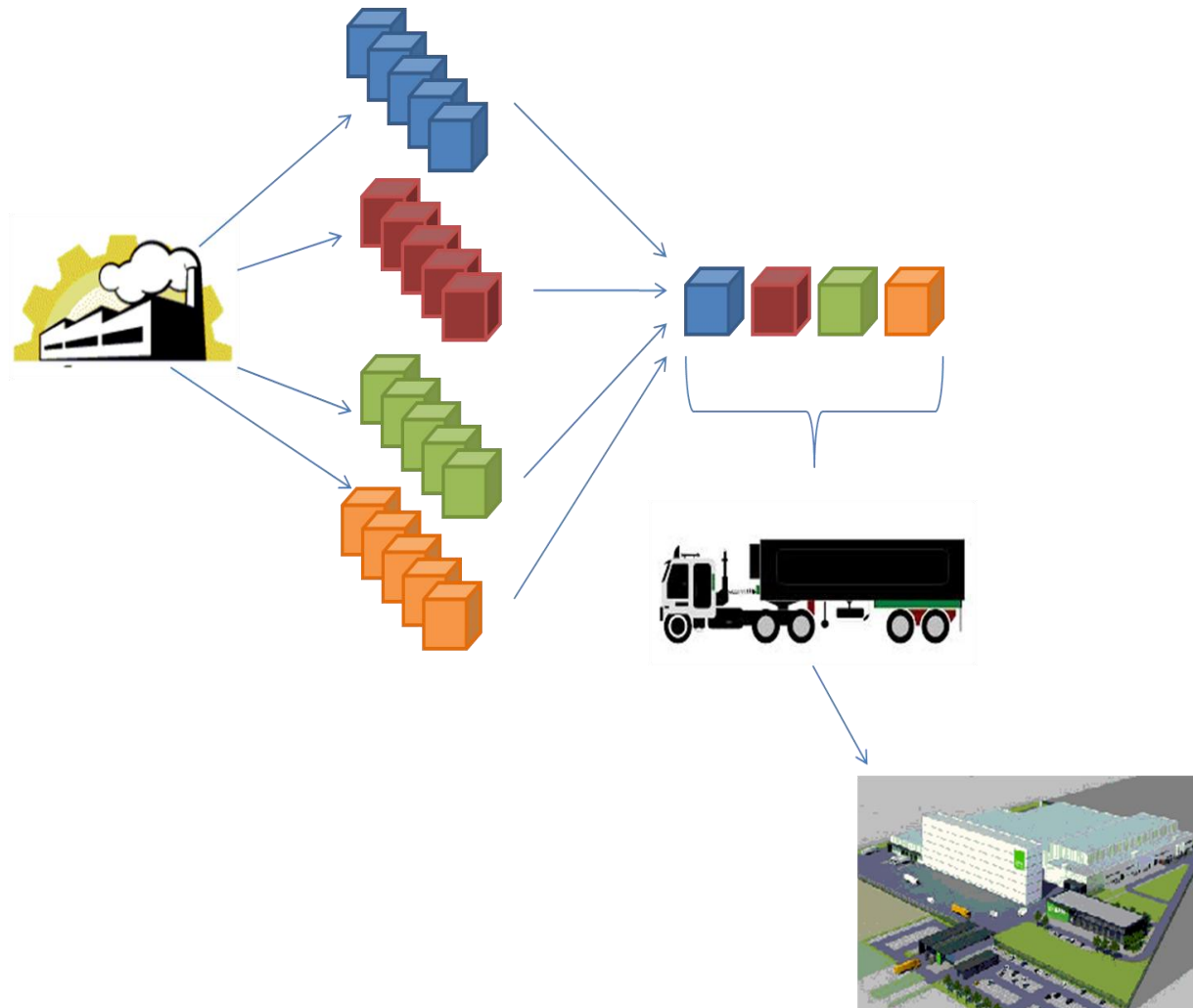
Међутим, као последица ЈИТ односа долази до померања трошкова и одговорности на добављаче. Међутим, поред померања одговорности, кроз имплементацију ЈИТ-а долази и до померања моћи. У ЈИТ окружењу нема неких већих залиха, па зато ако дође до прекида у снабдевању, то ће довести до комплетног и брзог прекида у производним линијама.

Снабдевање из једног извора смањује могућност супституције добављача: купац зависи од добављача и моћ добављача расте. Зато је успех ЈИТ система у рукама добављача ресурса. Међутим, не повећава се само зависност купца, већ и добављача.

Добављачи морају и сами инвестирати у нова постројења, погоне, складишта, возила, да би се обезбедила испорука одређеном купцу, што повећава трошкове замене и повећава зависност добављача од тражње одређеног купца. Ако се добављач исувише фокусира на обављање посла за само једног или два произвођача и он сам постаје зависан од његове производње и набавке. Зато се балансирање трошкова и користи како са становишта добављача, тако и са становишта купца и од изузетног значаја је за успех имплементације JIT система.

Just in sequence доприноси ефикасности производње, пошто практикује набавку и прослеђивање, у производни погон, радног материјала у моменту када за њим постоји потреба, што такође даје знатан допринос минимизирању или чак елиминацији залиха. Овакав начин, из малопре поменуто разлога, такође не налази адекватну примену у фази развоја аутомобила, док у фази дистрибуције може имати велику улогу.

На Слици 3, се може уочити на који начин се заснива JIS испорука. Добављач производи делове у серијама али шаље купцу само секвенце, уз постојање залиха за одређене делове, док за одређене делове залихе не постоје, већ се и производе и шаљу у секвенцама.



Слика 3. Концепт JIS испоруке производа

Да би могло да се уопште и говори о производњи по JIS систему и да би могли да се постигну одређени циљеви испоруке, често је неопходно добављаче лоцирати у непосредној близини или чак у фабрички круг произвођача, што је у савременој аутомобилској индустрији познато као индустријски парк. На тај начин се остварују знатне уштеде у трошковима транспорта, док се трошкови складиштења своде на минимум.

Управо ово испуњавају JСММ и FIAT. JСММ се налази у такозваном Supplier Park-у, на свега 2 километра од FIAT, и уско су повезани JIS производњом, што значи да JСММ и производи и снабдева FIAT по систему *Just in sequence*.

5. Закључак

Стратегија развоја предузећа која је заснована на знању и иновативности, гарантује успех. Иновације су основни покретач привредног раста и развоја привреде сваке земље. Из тог разлога веома је важно, код менаџмента предузећа, развити свест о неопходности стварања креативне атмосфере у својим предузећима. Другим речима подићи ниво културе организације на степен свести запослених о неопходности промена иновативног карактера.

Иновациони процеси и технолошки развој предузећа, ради своје флексибилности и хомогене структуре имају добар предуслов да развијају иновативност и тиме обезбеде тржишну конкурентност. Флексибилност предузећа посебно долази до изражаја у периодима успоравања привредних активности и кризе. Доказано је да мала предузећа представљају значајну покретачку снагу економског развоја сваке земље и да су потенцијални генератор предузетничких идеја и иновација.

Компаније врло невољно улажу време и ресурсе у активности чија је будућност непозната. Управљање иновацијама је веома захтевно, због неизвесности коначних резултата. Улагања у иновације је суочено са бројним замкама. Менаџери у компанијама морају увек да имају на уму потенцијалне ризике.

Иновативност може да буде извор великог напретка и снажног корпоративног раста, али трошкови истраживања и развоја са циљем да се пронађу нови производи или процеси могу да испадну тотално траћење ресурса ако поменути напори не дају резултате. Према томе иако је иновативност важно средство корпоративних подухвата, оно представља велики ризик, јер се улагања у иновације не исплате увек. Неретко, много тога може поћи низбрдо.

У покушају да се укаже на величину проблема са којима се сусреће менаџмент мрежа снабдевања, а услед недостатка иновација и трансфера технологија у раду су упоређиви делови теорије и конкретне праксе на примеру JCMM-FIAT.

Такође, приказана је и јасна разлика између класичног, традиционалног и савременог начина функционисања ланца снабдевања тј управљања мрежама снабдевања без и са иновацијама, при чему су наведене бројне предности које произилазе из примене савременог приступа, али и неки тренутни савремени недостаци.

6. Литература

Лајовић, Д., Вулић В., Технологија и иновације, Економски факултет, Универзитет у Подгорици, 2010.

Drucker, P., Иновације и предузетништво, Привредни преглед, Београд, 1991.

Roberts, A., Edvard B., Alan R., “Staffing the Innovative Technology-Based Organization ” Sloan Management Review, Spring 1991.

Innovation Management and the Knowledge-Driven Economy, European Commission, Directorate-general for Enterprise, ©ECSC-EC-EAEC Brussels-Luxembourg, 2004.

Мандић, В., Рашић, В., Јевтовић, Ј., Кнежевић, Т., Субашић, Л., Златић Шутић, Д., Методологија за управљање иновацијама, WBCInno пројекат, Универзитет у Крагујевцу, 2014.

Trot, P., Innovation Management and New Product Development. London, Prentice Hall, 2005.

Mankiw, G., Принципи економије. Београд, Економски факултет Београд, 2005.

Леви-Јакшић, М. Менаџмент технологије и развоја. Београд, Чигоја штампа, 2004.

Леви-Јакшић, М., Технолошке промене,. Београд, Чигоја штампа, 2006.

Кокеза, Г., Трансфер технологије као стратегијска опција развоја предузећа, Технолошко-металуршки факултет, Београд, 2011.

Thomas J. D., Griffin M. P.: Coordinated supply chain management. European Journal of Operation Research, 94, pp. 1 – 15, 1996