



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Универзитет „Св. Климент Охридски“ - Битола
Економски факултет – Прилеп



**ПРИМЕНА НА СИСТЕМИ ЗА ПОДДРШКА НА ОДЛУЧУВАЊЕТО ВО
ПРОЦЕСОТ НА МЕНАџЕРСКОТО ОДЛУЧУВАЊЕ ВО МАКЕДОНСКИТЕ
КОМПАНИИ**

- докторска дисертација -

Кандидат:

М-р Викторија Стојковски

Ментор:

Проф.д-р Коста Сотирски

**Прилеп,
2018**

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Докторската дисертација е изработена на Економски факултет-Прилеп, на студиската програма Менаџмент.

Докторската дисертација има 209 страници.

Ментор: проф.д-р Коста Сотирски

Комисија за оценка и одбрана на докторската дисертација:

проф.д-р Коста Сотирски, Економски факултет - Прилеп

проф.д-р Ѓорѓи Манчески, Економски факултет - Прилеп

проф.д-р Лидија Симонческа, Факултет за туризам и угостителство - Охрид

Изјава за авторство

Јас, Викторија Стојковски изјавувам дека сум автор на докторската дисертација со наслов “ **Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании** “ и при изработката ги почитував позитивните законски прописи од областа на заштитата на интелектуалната сопственост и не користев реченици или делови од трудови на други автори без да ги почитувам методолошките стандарди.

Докторската дисертација ја изработив самостојно под менторство на проф.д-р Коста Сотирски.

Изјавата ја давам под полна материјална и кривична одговорност.

Прилеп, 2018

м-р Викторија Стојковски

Содржина:

АПСТРАКТ	12
ВОВЕД ВО ИСТРАЖУВАЊЕТО	15
ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	18
РЕЗУЛТАТИ ОД ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА ВО ОБЛАСТА	20
<i>ПРВ ДЕЛ- ТЕОРИСКИ ОСНОВИ</i>	25
ГЛАВА I: ПРОЦЕСОТ НА МЕНАѢРСКО ОДЛУЧУВАЊЕ.....	25
1.1. Природата на менаџерското одлучување	25
1.1.1. Видови на менаџерски одлуки.....	26
1.2. Фази на менаџерското одлучување	30
1.2.5. Имплементација на избраната алтернатива.....	34
1.2.6. Евалуација на избраната алтернатива.....	34
1.3. Нивоа на донесување на одлуки.....	35
1.4. Моделот на одлучување според Herbert.....	37
1.4.1. Фаза на интелигенција	37
1.4.2. Фаза на дизајн	39
1.4.3. Фаза на избор	40
1.5. Потреба од системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување	41
1.6. Влијанието на менаџерското одлучување врз организациската продуктивност	44
ГЛАВА II: ИНТЕГРАЦИЈА НА СИСТЕМИТЕ ЗА ПОДДРШКА НА ОДЛУЧУВАЊЕТО (СПО) ВО ПРОЦЕСОТ НА МЕНАѢРСКОТО ОДЛУЧУВАЊЕ.....	46
2.1. Видови на системи за поддршка на одлучувањето (СПО).....	46
2.1.1. Комуникациски-управуван СПО систем	49
2.1.2. Податочно-управуван СПО.....	50
2.1.3. Документ-управуван DSS	51
2.1.4. DSS управуван од знаење.....	52

СПО 52

2.1.5. Модел- управуван DSS.....	53
2.2. Архитектура на системите за поддршка на одлучувањето (СПО).....	57
2.3. Компоненти на системите за поддршка на одлучувањето (СПО).....	59
2.3.1. Податочна компонента	59
2.3.2. Компонента на моделот	60
2.3.3. Интерфејс компонента	60
2.4. Шематски преглед на системите за поддршка на одлучувањето (СПО)	61
2.5. Апликативност на системите за поддршка на одлучувањето (СПО)	68
2.6. Стекнување на конкурентска предност со примената на системи за поддршка на одлучувањето (СПО)	71
2.7. Бенефити од примената на системи за поддршка на одлучувањето (СПО)	73
ГЛАВА III: ПРИМЕНА НА ИЗВРШНИТЕ ИНФОРМАЦИСКИ СИСТЕМИ (ИИС) ВО ПРОЦЕСОТ НА МЕНАѢРСКОТО ОДЛУЧУВАЊЕ	77
3.1. Потребата од извршни информациски системи (ИИС) во компаниите	77
3.2. Компоненти на извршните информациски системи (ИИС).....	82
3.2.1. Хардвер.....	82
3.2.2. Софтвер	83
3.2.3. Кориснички интерфејс	84
3.2.4. Телекомуникации	85
3.3. Архитектура на извршен информациски систем (ИИС).....	85
3.3.1. Шематски преглед на извршен информациски систем (ИИС).....	88
3.4. Бенефити од користењето на извршни информациски системи (ИИС)	93
3.5. Ограничување на извршниот информациски систем (ИИС).....	95
ГЛАВА IV: ПРОЦЕС НА ДОНЕСУВАЊЕ НА ФИНАНСИСКИ ОДЛУКИ СО ПРИМЕНА НА СИСТЕМИТЕ ЗА ПОДДРШКА НА ОДЛУЧУВАЊЕТО	98
4.1. Процес на донесување на финансиски одлуки	98
4.1.1. Улогата на финансиските информации во процесот на донесување на одлуки	101
4.2. Примената на системи за поддршка на одлучувањето (СПО) од страна на финансиските менаџери	103
4.3. Планирање и развој на финансискиот систем за поддршка на одлучувањето (СПО)	109
4.4. Развој на финансиски извршен информациски систем	113

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

ВТОР ДЕЛ- МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ	117
ГЛАВА V: МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕ	117
5.1. Вовед во истражувањето	117
5.2. Проблем на истражување	118
5.3. Предмет на истражување.....	119
5.4. Цели на истражувањето	120
5.5. Хипотетска рамка	122
5.6. Организација на истражувањето	124
ГЛАВА VI: ИНТЕРПРЕТАЦИЈА И АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО	126
6.1. Анализа и интерпетација на добиените резултати за процесот на менаџерско одлучување во Р. Македонија	126
6.2. Анализа и интерпетација на добиените резултати за примената на системи за поддршка на одлучувањето во компаниите во Р.Македонија.....	137
ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА	183
ПРЕПОРАКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА	188
БИБЛИОГРАФИЈА	189
ПРИЛОЗИ.....	199

ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1.1 Модел на одлучување според Herbert

Слика 1.2. Компаниска продуктивност и димензии на компаниското работење

Слика 2.1 Основна архитектура на СПО

Слика 2.2 Шематски приказ на системот за поддршка на одлучувањето (СПО)

Слика 2.3. Шематски приказ на подсистемот на податочен менаџмент

Слика 2.4. Шематски приказ на модел базиран менаџмент подсистем

Слика 2.5. Шематски приказ на корисничкиот интерфејс

Слика 3.1. Четири перспективи на BCS

Слика 3.2. Архитектура на ИИС систем

Слика 3.3.. Шематски преглед на извршен информациски систем

Слика 3.4. Генерален модел на ИИС систем

Слика 3.5. Шематски приказ на податочно складиште

Слика 4.1. Дрво на одлучување за финансиското одлучување

Слика 4.2. Планирање и дизајн на финансиски систем за поддршка на одлучувањето

Слика 4.3. Животен циклус на развојот на ИИС системот

Слика 6.1 Градови во кои беше спроведено истражувањето

Слика 6.2. Класификација на истражуваните компании според бројот на вработени

Слика 6.3. Приказ на бројот на менаџери кои пристапуваат кон евалуирање на имплементираната одлука

Слика 6.4. Употреба на модели на оптимизација од страна на оперативниот менаџмент

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Слика 6.5. Компании кои имаат компјутерски поддржано одлучување

Слика 6.6 Дали менаџерското одлучување е поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано

Слика 6.7. Дали компанијата има потреба од компјутерска поддршка

Слика 6.8. Дали во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Слика 6.9 Линеарна регресија за СПО и ефикасната алокација на ресурсите

Слика 6.10. Линеарна регресија за примената на СПО и исполнувањето на барањата на потрошувачите

Слика 6.11 Линеарна регресија за примената на СПО и намалување на времето за донесување на одлука

Слика 6.12. Линеарна регресија за примена на СПО и намалување на трошоците

Слика 6.13. Графички приказ на компаниите кои применуваат СПО

Слика 6.14. Менаџери кои применуваат финансиски систем за поддршка на одлуките

Слика 6.15. Финансиски менаџери кои при извршувањето на финансиски анализи применуваат табеларни пресметки

Слика 6.16. Дали компанијата има можност за примена на СПО

Слика 6.17. Дали компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци

Слика 6.18. Дали компанијата е во фаза на воведување на СПО

Слика 6.19. Дали во компанијата се применуваат алатки за визуелизација на податоците

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1.1. Видови на менаџерски одлуки

Табела 1.2. Пример за SWOT анализа со неколку клучни прашања

Табела 1.3. Нивоа на донесување на одлуки

Табела 2.1. Видови на СПО и нивните карактеристики

Табела 2.2. Потенцијални бенефити од употребата на СПО систем во компанијата

Табела 3.1. Ограничувања на ИИС системот

Табела 4.1. Цели на финансискиот менаџмент, проблеми кои се јавуваат при остварувањето на целите и СПО алатки и модели за решавање или поддршка на одлучувачот

Табела 5.1. Хипотетска рамка на истражувањето

Табела 6.1. Класификација на истражувани компании според бројот на вработени

Табела 6.2. Ниво на донесување менаџерски одлуки

Табела 6.3. Како менаџерите одлучуваат при настанувањето на одреден проблем

Табела 6.4. Што земаат менаџерите во предвид при изборот на алтернативно дејство

Табела 6.5. Евалуирање на имплементираната одлука

Табела 6.6. Употреба на модели на оптимизација од страна на оперативниот менаџмент

Табела 6.7. Компании кои имаат компјутерска поддршка при одлучувањето

Табела 6.8. Дали менаџерското одлучување е поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано

Табела 6.9. Дали компанијата има потреба од компјутерска поддршка

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Табела 6.10. Дали во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Табела 6.11. Видови на системи за поддршка на одлучувањето кои се применуваат во компанијата

Табела 6.12. Менаџерско ниво на кое што се примена системот за поддршка на одлучвање

Табела 6.13. Намена за која се користи СПО системот

Табела 6.14. Корелациска анализа на примената на СПО со влученоста на менаџментот во развојот на системот

Табела 6.15. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО и дали истиот е лесен за употреба

Табела 6.16. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО систем и прилагоденоста на системот според потребите на компанијата

Табела 6.17. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО системот и подобрувањето во комуникацијата и лидерските насоки на менаџерите

Табела 6.18. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО системот и обезбедувањето на сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес

Табела 6.19. Сумарен преглед за Модел 1

Табела 6.20 ANOVA тест за Модел 1

Табела 6.21. Вредности на коефициентите за независната променлива во Модел 1

Табела 6.22. Сумарен преглед на Модел 2

Табела 6.23. ANOVA тест за Модел 2

Табела 6.23. Вредносни коефициенти на независната променлива во Модел 2

Табела 6.24. Сумарен преглед за Модел 3

Табела 6.25. ANOVA тест за Модел 3

Табела 6.26. Вредносни коефициенти за независната променлива во Модел 3

Табела 6.27. Сумарен преглед за Модел 4

Табела 6.28. ANOVA тест за Модел 4

Табела 6.29. Вредносни коефициенти за независната променлива во Модел 4

Табела 6.30. Класификација на компании кои применуваат СПО

Табела 6.31. Хи-квадрат тест за примената на СПО во македонските компании

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Табела 6.32. Класификација на компании во кои менаџментот беше вклучен во развојот на системот

Табела 6.33. Класификација на компании во кои системот е прилагоден според потребите

Табела 6.34. Класификација на компании во кои системот е лесен за употреба

Табела 6.35 Класификација на компании во кои системот придонесува за ефикасна алокација

Табела 6.36. Класификација на компании во кои системот придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите

Табела 6.37. Класификација на компании во кои системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување

Табела 6.38. Класификација на компании во кои системот ги намалува трошоците на компанијата

Табела 6.39. Класификација на компании во кои системот го намалува времето за донесување на одлука

Табела 6.40. Хи-квадрат тест за тестирање на генералната хипотеза

Табела 6.41. Бенефити кои произлегуваат од примената на системот

Табела 6.42 Примена на финансиски систем за поддршка на одлуките

Табела 6.42. Намена за која се применува финансискиот систем за поддршка на одлучувањето

Табела 6.43. Дали при извршувањето на финансиски анализи се применуваат табеларни пресметки

Табела 6.44. Дали компанијата има можност за примена на СПО

Табела 6.45. Дали компанските податоци се складираат во соодветни бази на податоци

Табела 6.46. Кој сектор има најголема потреба од СПО

Табела 6.47 Дали компанијата е во фаза на воведување на СПО

Табела 6.48. Сумарна статистика за воведувањето на СПО во компаниите

Табела 6.49. Фаза од воведување на СПО

Табела 6.50. Начини на кои се генерираат извештаите кои се доставуваат до извршните

директори во компаниите

Табела 6.51. Дали во компанијата се користат алатки за визуелизација на податоците

АПСТРАКТ

Во овој труд станува збор за примената на системите за поддршка на одлучувањето при процесот на менаџерското одлучување, со што се разработуваат две проблематики и тоа: процесот на менаџерско одлучување и системите за поддршка на одлучувањето.

Процесот на менаџерско одлучување се сведува на одлучување врз основа на можности и одлучување врз основа на закани, а самиот процес се одвива во неколку фази со цел да се донесе соодветна одлука која понатаму би резултирала во подобрување на целокупното работење на компанијата. Процесот на донесување на одлуки како интегриран дел од секоја менаџерска функција се одвива на сите нивоа на менаџмент, со што и на сите нивоа на одлучување се потребни информации на кои би се базирале одлуките.

Системите за поддршка на одлучувањето може да бидат дизајнирани да го олеснат истражувањето на знаењето како и да ги синтетизираат методите за добивање на решенија, овозможуваат различни перспективи за проблемите, како и стимулирање на креативните способности на одлучувачот со цел поддршка при донесувањето на полуструктурирани и неструктурирани одлуки.

Интеграцијата на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување имаат за цел да ја зголемат ефикасноста и да ја намалат веројатноста од човечка грешка во процесот на одлучување.

Во овој труд е прикажана примената на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании со цел да се истражат потребите и условите за имплементирањето на овие системи во компаниите, а како и тоа колку се прифаќаат новите трендови на вклучување на информациски системи и технологии при извршувањето на бизнис активностите.

Целта на овој труд е преку соодветно теоретско и практично истражување да се прикаже како преку примената на системите за поддршка на одлучувањето компаниите

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

да се стекнат со конкурентска предност, да ја зголемат организациската продуктивност и да го подобрат процесот на менаџерско одлучување.

Клучни зборови: процес на менаџерско одлучување, системи за поддршка на одлучувањето, организациска продуктивност, конкурентска предност, информациски системи.

ABSTRACT

This paper is about application of decision support systems in the process of managerial decision making and deals with two issues: process of managerial decision-making and decision support systems.

The process of managerial decision making is based on opportunities or threats and the process itself takes place in several stages, in order to make an appropriate decision that further would result in improving the overall performance of the company. The decision-making process as an integral part of each managerial function takes place at all levels of management and all of the levels have the need of information on which decision will be based.

Decision support systems can be designed to facilitate the research of knowledge, to synthesize the methods for obtaining solutions, providing different perspectives for the problems, as well as stimulating the creative abilities with the aim supporting decision-making of semi-structured and unstructured decisions.

The integration of decision support systems in the process of managerial decision-making has the aim to increase the efficiency and to decrease the possibility of human error in the process of decision-making.

In this paper the application of decision support systems in the process of managerial decision-making in the Macedonian companies is introduced in order to explore the needs and the conditions for implementing these systems in the companies, as well as how much new trends of including information systems and technologies are accepted for carrying out business activities.

The aim of this paper is through appropriate theoretical and practical research to demonstrate how the application of decision support systems could help the companies to gain competitive advantage, to increase the organizational productivity and to improve the

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

process of managerial decision-making.

Key words: process of managerial decision-making, decision support systems, organizational productivity, competitive advantage, information systems.

ВОВЕД ВО ИСТРАЖУВАЊЕТО

Добрата одлука е базирана на знаење, а не на бројки,

Plato

Традиционално на одлуката се гледа како на избор: избор за правец на акција, избор на стратегија или пак избор кој води до определена посакувана цел. Според тоа, процесот на донесување на одлуки не претставува случајна активност туку процес на селекција од повеќе алтернативни правци на акција. Во денешни услови донесувањето на менаџерски одлуки е се потешко од причина што потребата за брзо донесување на одлуки е зголемена, вообичаено е преоптоварувањето со информации, како и постоењето на дисторзија во информациите. Бројот на идентификуваните алтернативи и оние кои се земаат во предвид може да биде многу голем, но и секоја алтернатива може да биде комплексна. Во процесот на идентификување на алтернативите се поставуваат неколку прашања од типот: Од каде доаѓаат алтернативите? Колку алтернативи се доволни? Како да се управува со големиот број на алтернативи, а да ни една не биде заборавена или погрешно прикажана?. Компјутерски базиран систем може да им помогне на одлучувачите да се справуваат со овие прашања, како и да им помогне да ги идентификуваат и следат алтернативите.

Поради зголемената комплексност, но и брзите промени и ескалацијата на ризиците со кои се соочуваат менаџерите и компаниите, се повеќе се наметнува потребата од компјутеризирана поддршка на одлучување. Потребата од компјутеризирана поддршка на одлучување доведе до развој и примена на системите за поддршка на одлучувањето за кои постојат две значајни претпоставки и тоа: информатичката технологија може да им помогне на менаџерите да донесат значајни одлуки и тоа дека ги поддржуваат менаџерите во процесот на менаџерското одлучување, со што се подобрува ефикасноста и ефикасноста, а не се автоматизираат одлуките.

Понатаму, зголемената потреба од информации исто така ја наметнува потребата од системи за поддршка на одлучувањето кои имаат за дел да ги креираат и да помогнат подобро да се користат информациите. Менаџерите подобро ќе ги извршуваат своите задачи со употреба на точните информации во вистинско време. Информациите кои им

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

се потребни на менаџерите за поддршка при одлучувањето се разликуваат во зависност од менаџерското ниво и се делат на информации кои се потребни за планирање и информации кои им се потребни за контрола. Ниското ниво на менаџмент најголем дел од времето го посветува на информациите кои им се потребни за контрола и се ориентираат на внатрешните фактори, наспроти високото ниво на менаџмент на кои им се потребни информации за планирање и нивниот фокус е ставен на надворешните фактори на окружување.

За таа цел во последните дваесет години, различни видови на информациски системи се развиени за различни намени во зависност од потребите на компаниите, како трансакциски системи за процесирање, канцелариски автоматизирани системи, менаџмент информациски системи, системи за поддршка на одлучувањето, извршни информациски системи, експертски системи и секој од нив има различна намена во компанијата хиерархија и менаџерските операции.

Со цел компаниите да го подобрат процесот на менаџерско одлучување, потребно е да ги интегрираат системите за поддршка на одлучувањето и преку нивната примена да ја зајакнат способноста на одлучувачот за процесирање на знаењето, да ги стимулираат менаџерите на нови пристапи околу размислувањето за проблемот, да го намалат времето и трошоците за донесување на одлуки, како и да го зголемат задоволството на менаџерот во процесот на одлучување и исходот од одлуката која е донесена. Менаџерите преку интеграцијата на системите за поддршка на одлучувањето можат да го подобрат своето одлучување во областите како што се: долгорочно и стратешко планирање, истражување и развој, воведување на нови производи, маркетингот, како и моделирањето на финансиската структура и финансиските текови и планирањето на буџетот.

За да се овозможи брз пристап на топ менаџментот до внатрешни и надворешни информации, како и директен пристап до менаџерски извештаи, потребно е да биде развиен извршен информациски систем преку кој информациите ќе бидат претставени доволно апстрактно со што би се презентирала целата работа на компанијата. Воглавно информациските системи го подобруваат знаењето на менаџерот за средината во која што функционира компанијата, со цел да се справат со зголемувањето на конкурентноста на економско ниво поради забрзување на процесот на донесување на одлуки и преку изобилството на информациски решенија да им помагаат на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

одлучувачите подобро да управуваат со компанијата.

Насоката за постигнување и одржување на конкурентска предност на компанијата е претставена преку финансиската стратегија на компанијата, затоа во овој труд е опфатена и примената на финансиски систем за поддршка на одлучувањето, со цел да се олесни процесот на управување со податоците во областа на финансиите, како и имплементацијата на финансиските модели. Покрај тоа, за одлуките кои е потребно да се донесат за идниот правец во кој ќе се движи компанијата, нејзините капитални инвестиции, финансиската структура и инвестициите во активностите на друг субјект потребни се информации кои ќе ги запознаат менаџерите со финансиската позиција, перформансите и промените на компанијата.

Во овој труд претставена е интеграцијата на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување, како и примената на финансиски систем за поддршка на одлучувањето, со цел да се согледаат бенефитите кои произлегуваат од нивната примена како и влијанието кое го имаат врз учесниците во процесот на одлучување. Покрај теоретското истражување, се пристапува и кон практично истражување кое има за цел да ја претстави состојбата во Р.Македонија околу примената на овие системи во средните и големи компании и какво е нивното влијание врз организациската продуктивност и врз задоволството на менаџерите.

Поле на истражување во овој труд претставува организационата наука и управување од областа на одлучување и финансискиот менаџмент, односно детално е разработен процесот на менаџерско одлучување, како и процесот на донесување на финансиски одлуки. Исто така еден дел се однесува и на стратешкиот менаџмент, бидејќи се вклучени и разработени дел од активностите на врвниот менаџмент на компаниите, како и активности во однос на планирањето и одлучувањето на финансиската стратегија на компанијата.

Покрај полето на организациона наука и управување, во овој труд предмет на истражување претставува и полето на компјутерска техника и информатика од областа на информациона системи, како и обработката на информации и бази на податоци, со оглед на тоа што се објаснува архитектурата на системите и компонентите од кои се составени системите, како и развојот и планирањето на системите за поддршка на одлучувањето.

ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на истражувањето е да се направи преглед на состојбата во Република Македонија за тоа колку компаниите ги имаат имплементирани системите за поддршка на одлучување во процесот на менаџерското одлучување и какво влијание имаат врз организациската продуктивност и задоволството на менаџерите од нивната примена. **Основната цел** на истражувањето е да се осознаат можностите за примена на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување и бенефитите кои произлегуваат од таа примена. **Поединечната цел** од ова истражување се однесува на тоа да од добиените резултати да се открие влијанието кое системите за поддршка на одлучувањето го имаат врз степенот на задоволство на менаџерите, како и влијанието на овие системи врз организациската продуктивност. Општественото значење на истражувањето се согледува во можноста да компаниите добијат знаења во врска со видовите на системи за поддршка на одлучувањето, стекнувањето на конкурентска предност со нивна примена и влијанието врз организациската продуктивност.

Целите на **теоретскиот дел** од ова истражување е да се дојде до сознанија за следните прашања, а се однесуваат на процесот на менаџерско одлучување, интеграцијата на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерско одлучување, примена на извршните информациски системи во процесот на менаџерско одлучување и примената на финансиски систем за поддршка на одлучувањето во процесот на донесување на финансиски одлуки:

- Какви видови на менаџерски одлуки и на кое менаџерско ниво се донесуваат од страна на менаџерите?

- Кои се фазите на менаџерско одлучување?

- На што се сведува потребата од системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерско одлучување?

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- Какви видови на системи за поддршка на одлучувањето се развиени и од кои компоненти е составен системот?

- Каде се апликативни системите за поддршка на одлучувањето и кои се бенефитите од нивната примена?

- На кој начин компаниите можат да стекнат конкурентска предност со примената на системот?

- Која е потребата од извршни информациски системи и кои се ограничувањата на овој вид на систем за поддршка на одлучувањето?

- Кои се бенефитите од користењето на извршниот информациски систем?

- На што се сведува процесот на донесување на финансиски одлуки и применувањето на финансиски систем за поддршка на одлучувањето од страна на финансиските менаџери?

- Како може да се развие финансиски систем за поддршка на одлучувањето и финансиски извршен информациски систем?

РЕЗУЛТАТИ ОД ДОСЕГАШНИ ИСТРАЖУВАЊА ВО ОБЛАСТА

Моделот на одлучување на Simon Herbert се употребува во истражувањата за системите за поддршка на одлучувањето уште од почетоците на истражувањето во ова поле (Simon 1956,1977) и бил интегрален дел од рамката на менаџмент информацискиот систем и системот за поддршка на одлучувањето на Scott Morton (Morton, 1978). Персоналните системи за поддршка на одлучувањето претставуваат најстарата форма на систем за поддршка на одлучувањето и вклучуваат систем за моделирање за кој индустријата моментално користи термин аналитика (Morton, 1978). Извршните информациски системи оригинално биле развиени со цел да ги поддржуваат сениор менаџерите (DeLong, 1988), но многу брзо се распространети низ сите менаџерски нивоа. Овие системи се ориентирани кон аспектите на известување за организациските перформанси користејќи мултидимензионални бази на податоци или технологија на онлајн аналитичко процесирање (Codd, Salley, 1993) и креирани се податочни складишта кои претставуваат сет од бази на податоци со цел да се овозможат информации за одлучувачите (Cooper, 2000). Подоцна техниките на вештачката интелигенција се применети во поддршката на одлучување и овие системи се нарекуваат интелигентни системи за поддршка на одлучувањето (Bidgoli, 1998), а исто така е користен и терминот системи базирани на знаење (Doukidis, Land, Miller, 1989).

Во однос на примената на системите за поддршка на одлучувањето направени се истражувања од повеќе автори и во повеќе области. Резултатите од истражувањето на Eom, Lee, Kim и Somarajan покажуваат дека системите за поддршка на одлучувањето најголема примена имаат во областа на производствениот и оперативниот менаџмент. Примената на системите за поддршка на одлуките на оперативниот менаџмент во зависност од временската димензија ја истражувале Lee-Post и Chung, а нивните резултати се сведуваат на тоа дека најразлични системи се развиени и се применуваат за олеснување на процесот на одлучување на оперативниот менаџмент за одлуките поврзани со структурираното планирање на производството и контролните активности, како и за неструктурираните стратегиски одлуки на оперативниот менаџмент.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Примената на системите за поддршка на одлучувањето за донесување на маркетинг одлуки е истражувана од страна на Hart, каде се преставени осум класи на системи за поддршка на маркетинг одлуките и тука спаѓа и маркетинг системот за поддршка на одлучувањето каде одлуките се поддржани преку правење на симулации, со што одлучувачите имаат можност да добијат одговор на прашања од типот “што-ако“.

Финансиските системи за поддршка на одлучување се истражувани од страна на Weber, а неговите резултати покажуваат дека колку пошироко се разбираат и имплементираат системите за поддршка на инвестирањето, така и одлуките и резултатите за инвеститорите би се подобрувале.

Покрај примената на одредени видови на системи за поддршка на одлучувањето, спроведено е и истражување околу тоа на кое менаџерско ниво овие системи најповеќе се развиваат. Истражувањето е спроведено од страна на Eom и Kim, а нивните резултати се однесуваат дека најголемиот дел од системите за поддршка на одлучувањето се развиваат за да поддржуваат одлуки на оперативно ниво и тактичко ниво на менаџмент, иако со текот на годините се зголемувала и примена на системите за поддршка на одлучувањето на стратегиско ниво.

Power го истражувал креирањето на конкурентска предност со примената на системите за поддршка на одлучувањето, а резултатот се однесува на тоа дека системите за поддршка на одлучувањето би креирале конкурентска предност на компанијата доколку три критериуми би се исполниле и тоа да системот се користи и биде значајна сила на компанијата, потоа кога системот е уникатен и прилагоден на потребите на компанијата и кога предноста која е создадена биде одржлива додека адекватен повраток не се добие.

Од резултатите кои ќе се добијат од истражувањето во овој труд потребно е да се добијат сознанија за тоа каков вид на системи за поддршка на одлучувањето најповеќе се применува во македонските компании и на кое менаџерско ниво најповеќе се применуваат. Понатаму, за која намена најповеќе се применува и кои бенефити се чувствуваат во компаниите од употребата на системот, како и влијанието кое го имаат системите врз работењето на компанијата од аспект на организациската продуктивност и задоволството на менаџерите.

СТРУКТУРА НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА

Структурата на докторскиот труд е претставена во *шест глави*.

Докторската дисертација е структурирана во *два дела*, каде што *првиот дел* ги опфаќа теоретските основи на проблематиката, а *вториот дел* е насочен кон истражувачкиот дел.

Првата глава се однесува во главно на процесот на менаџерското одлучување, со тоа што во овој дел од трудот е опишана природата на менаџерското одлучување, односно видовите на менаџерски одлуки. Исто така се објаснети фазите на менаџерското одлучување и нивоата на донесување на одлуки. Во овој дел се прикажани и фазите на одлучување според Simon Herbert, како најшироко прифатен модел на одлучување. Во оваа глава се нагласува и потребата од системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување, што всушност претставува и предмет на ова истражување. На крајот на првата глава се објаснува и влијанието на менаџерското одлучување врз организациската продуктивност, со што се објаснуваат двете димензии на продуктивноста како ефективност и ефикасност.

Втората глава дава теоретски осврт на системите за поддршка на одлучувањето и тоа од аспект на видовите на системи за поддршка на одлучувањето кои се применуваат и нивната интеграција во процесот на менаџерското одлучување. Потоа е објаснета архитектурата на системите и компонентите од коишто еден систем за поддршка на одлучувањето е составен. Исто така е претставен и шематски преглед на системите за поддршка на одлучувањето. Откако ќе се навлезе во суштината на системите за поддршка на одлучувањето, прикажана е и апликативноста на истите, односно каде тие се применуваат и се објаснува како компаниите можат да стекнат конкурентска предност доколу овие системи ги применуваат. На крајот од оваа глава се потенцираат бенефитите од примената на системите за поддршка на одлучувањето.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Третата глава се однесува на примената на извршните информациски системи во процесот на менаџерското одлучување. Во оваа глава теоретски се објаснети извршните информациски системи и тоа нивната архитектура и компонентите од кои што се составени извршните информациски системи. Откако се објаснети компонентите и архитектурата на системите даден е и шематски преглед на извршниот информациски систем со што прегледно се прикажува поврзаноста на компонентите на системот. Понатаму во оваа глава се наведени бенефитите коишто ги добиваат компаниите од користењето на овие системи. Како и секој систем така и извршниот информациски систем има свои ограничувања, па затоа на крајот од оваа глава се прикажуваат и ограничувањата на овој систем.

Четвртата глава се однесува на практичната примена на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на донесување на финансиски одлуки. Најпрво во оваа глава е објаснет процесот на донесување на финансиски одлуки со што се прикажува и улогата која што ја имаат финансиските информации во овој процес. Откако детално е објаснет процесот на донесување на финансиски одлуки се пристапува кон објаснување на примената на системите за поддршка на одлучувањето од страна на финансиските менаџери. Понатаму во оваа глава се анализира планирањето и развојот на финансискиот систем за поддршка на одлучувањето. На крајот од оваа глава се објаснува и развојот на финансискиот извршен информациски систем кој се користи од страна на врвниот менаџмент во компаниите.

Со четвртата глава завршува теоретскиот дел од оваа докторска дисертација.

Петтата глава се однесува на методологијата на истражувањата. Оваа глава започнува со воведот во истражувањето, а потоа се наведуваат и проблемот, предметот и целите на ова истражување. Потоа е претставена хипотетската рамка која што е составена од генерална хипотеза и посебните хипотези. Во оваа глава се претставува и организацијата на истражувањето и методите кои се применети за спроведување на истото.

Шестата глава го опфаќа приказот на резултатите и нивната анализа. Тука детално се претставени резултатите добиени од спроведеното истражување во Република Македонија. Во оваа глава се интерпретирани и анализирани добиените резултати од спроведеното истражување за процесот на менаџерско одлучување во

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Република Македонија, како и анализа и интерпретација на добиените резултати за примената на системите за поддршка на одлучувањето во компаниите во Република Македонија.

На крајот се дадени и *заклучните согледувања* за целокупното истражување од областа и дадени се препораки за идни истражувања.

ПРВ ДЕЛ- ТЕОРИСКИ ОСНОВИ

ГЛАВА I: ПРОЦЕСОТ НА МЕНАѢЕРСКО ОДЛУЧУВАЊЕ

Менаџментот е орган; органите можат да се опишуваат и дефинираат само преку нивните функции,

Peter F. Drucker

1.1. Природата на менаџерското одлучување

Секоја задача која ја извршува менаџерот е поврзана со донесување на некоја одлука со тоа што одлучувањето претставува составен дел од извршувањето на менаџерските функции. Независно од дејноста на организацијата потребата за одлучување се наметнува при извршувањето на сите функции на менаџерот: планирање, организирање, раководење и контролирање. Одлучувањето може да се дефинира како процес со кој менаџерите реагираат на можностите и заканите со кои се соочуват, преку анализирање на опциите и донесување на решенија или одлуки за специфични организациски цели и правци на акција (Jones, 2008: 253). Процесот на одлучување вклучува напор како и пред донесувањето на актуелниот избор, така и после донесувањето на одлуката. Со оглед на тоа што се донесуваат одлуки за специфични организациски цели, одлуките кои што ги донесуваат менаџерите не влијаат само врз вработените во организацијата туку имаат влијание и врз купувачите и добавувачите. Се поголемата конкурентност на компаниите наметнува потреба менаџерите професионално да донесуваат одлуки со цел да можат да опстанат на

пазарот, како и бидно следење на донесените одлуки за тоа како се рефлектираат врз работењето на компанијата.

Со цел да се подобри организациската продуктивност која ќе им биде од корист како на вработените така и на потрошувачите и останатите стејхолдери, менаџерите бараат начини за да го подобрат организациското извршување и на тој начин одлучуваат врз основа на можностите, додека пак одлучувањето врз основа на законите се заснова на настаните кои било да е внатре или надвор од компанијата имаат негативно влијание врз организациската продуктивност (Jones, 2008: 254). Резултатот кој произлегува од доброто одлучување се согледува во искористувањето на можностите и подобрување на целокупното работење на компанијата, додека пак лошото одлучување резултира со загуба на ресурси, губење на клиенти што понатаму може да доведе до пропаѓање на компанијата.

1.1.1. Видови на менаџерски одлуки

Во зависност од природата на проблемот кој што ќе подлежи на одлука, менаџерските одлуки може да се однесуваат на структурирани или неструктурирани проблеми. Доколку одлуката се однесува на структуриран проблем кој што е веќе познат и јасен во оглед на потребните информации тогаш менаџерите донесуваат *програмирана одлука* и притоа користат правила за потребното решение или се користи одлука која е веќе искористена во минатото (Carpenter, Bauer, Erdogan, 2012: 471). Донесувањето на одлуки за проблемите од овој тип претставува рутина за менаџерите со оглед на тоа што постојано се случуваат иако некогаш можат да бидат и непредвидливи и во тој случај тие можат да бидат програмирани да се користат кога ќе се јави потреба.

Меѓутоа кога менаџерите се соочуваат со неструктуриран проблем тогаш потребно е да донесат одлука за потполно нова и необична ситуација за која недостигаат информации. Одлуките кои се носат во овој случај се нарекуваат *непрограмирани одлуки*. Непрограмираните одлуки применуваат карактеристични решенија изработени за единствен проблем (Шермархон, 2014: 166). Кога менаџерите

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

се соочуваат со вакви одлуки потребно е секоја да се третира како засебна и притоа да инвестираат време, енергија и ресурси за разгледување на ситуацијата од секоја гледна точка.

Непрограмираните одлуки вклучуваат одлуки од типот инвестирање во нов вид на технологија, развивање на нов вид производ, влез на нов пазар, меѓународно ширење, лансирање на нова рекламна кампања и слично (Jones, 2008: 255). Со оглед на тоа што за овие одлуки не се развиени правила и не вклучуваат рутина при донесувањето на одлуката, менаџерите се потпираат на нивната интуиција или донесуваат разумни судови. Кога менаџерите се потпираат на нивната интуиција, односно нивните чувства и убедувања, одлуките лесно доаѓаат од нивниот ум со што не се вложува голем напор и истите резултираат во моментални одлуки. Додека пак, кога се донесуваат разумни судови потребно е време и напор за собирање најпрво на информациите кои недостасуваат и врз основа на собраните информации да се развијат прифатливи решенија кои понатаму се оценуваат за да се избере најсоодветната алтернатива (Jones, 2008: 255). Затоа времето е некогаш пресудно дали менаџерите ќе одлучат дали да се потпрат на својата интуиција или ќе применуваат нечиј суд кој е порационален процес. Кога менаџерите немаат време за внимателно разгледување на алтернативите се потпираат на својата интуиција со што брзо реагираат на притисокот.

Непрограмираните одлуки можат да бидат и од екстремна природа кога е потребно да се донесе одлука во време на криза кога ќе се појави неочекуван проблем кој доколу не биде соодветно решен во догледно време може да доведе до катастрофа. Способноста за справување со кризи се смета за краен тест за способностите на менаџерот за решавање на проблеми (Шермархон, 2014: 166).

Структурирани одлуки	Неструктурирани одлуки
Рутински, повторливи одлуки	Неочекувани, ретки одлуки
Поставен и стабилен контекст	Непоставен и турбулентен контекст
Јасни алтернативи	Нејасни алтернативи
Очекувани импликации од алтернативите	Импикациите од алтернативите се неопределени
Добро дефинирани критериуми за избор	Двосмислени критериуми за избор
Познати се потребите за специфично знаење	Потребите за специфично знаење не се познати
Потребното знаење е лесно достапно	Потребното знаење не е достапно
Резултатот се добива од специјализирани стратегии (на пр. процедури кои пре-специфицираат сет од чекори кои е потребно да се следат за да се постигни одлуката	Резултатот се добива од генерални стратегии (на пр. аналогија, brainstorming, користење на синтеза при постигнувањето на одлука)
Се базираат на традицијата	Се базираат на истражување, креативност, инвентивност.

Табела 1.1. Видови на менаџерски одлуки (Holsapple, 2008)

Одлуките исто така можат да бидат диференцирани и според нивото на кое се донесуваат и тоа (Shimizu, Montrelro de Carvalho, Laurindo, 2006: 199):

- *стратегиски одлуки* кои се однесуваат на надворешните проблеми или на проблеми кои ја инволвираат целата компанија и нејзиното окружување на долг рок. Овие одлуки побаруваат голем број на информации, но не постои стандарден начин на комбинирање на информациите;

- *тактички одлуки* кои се однесуваат на структурирање на компаниските ресурси со цел да се креираат алтернативи за извршување и остварување на најдобри резултати;

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- оперативни одлуки кои имаат за цел да ја максимизираат ефикасноста од процесот на конвертирање на ресурсите или да го максимизираат приходот од моменталните операции.

За донесувањето на стратегиски одлуки менаџерот може да користи аналитички модели со цел да може да ги анализира релевантните податоци и информации и ќе му овозможи на менаџерот да изгради добар стратегиски пристап за одлучување. Еден од аналитичките методи кои може да се примени за да се донесат стратегиски одлуки е употребата на SWOT анализа. SWOT анализата е метод со кој може релативно прецизно да се утврди каде некоја компанија, менаџерски тим или производ се наоѓа на пазарот (Ѓорѓијовски, 2002: 178). Овој метод на анализа претставува акроним од зборовите: S-strong, W-weak, O-opportunities, T-threats или јака страна, слаба страна, можности и закани. Кога реално би се утврдиле јаките и слабите страна на компанијата, како и нејзините можности и закани полесно би се креирала компанијата стратегија и одлуките кои во однос на таа стратегија е потребно да се донесат.

Преку детална анализа на сите четири димензии би се направил реалистичен поглед за компанијата и на тој начин би се утврдило сегашното и идното место на компанијата во окружувањето. Она што е потребно да се напомени дека одлуките кои менаџерите ги донесуваат врз база на информациите добиени од SWOT анализата најчесто се добри одлуки.

На Табела 1.2. претставени се некои клучни прашања за секоја од четирите димензии чии одговори се суштината на употребата на SWOT анализата.

<p style="text-align: center;">ЈАКИ СТРАНИ</p> <p>- На кое подрачје компанијата е конкурентна и најсилна? - Колку објективно компанијата може да управува со окружувањето или да се прилагодува на неговите барања?</p>	<p style="text-align: center;">СЛАБИ СТРАНИ</p> <p>- Дали компанијата има недостаток од основните ресурси или капацитети? - Во што се појаки конкурентите?</p>
<p style="text-align: center;">МОЖНОСТИ</p> <p>- Дали компанијата може да продава повеќе на постојните пазари или е потребно да се ориентира на нови пазари? - Дали компанијата може да се стреми кон нови производи?</p>	<p style="text-align: center;">ЗАКАНИ</p> <p>- Дали може да се појават изненадувања во однос на производите, односно технологијата? - Дали тоа би имало значајно влијание на конкурентската способност на компанијата?</p>

Табела 1.2. Пример за SWOT анализа со неколку клучни прашања, (Ѓорѓијовски, 2002)

1.2. Фази на менаџерското одлучување

Со оглед на тоа што самиот процес на одлучување многу често вклучува сложени ситуации и ограничувачки фактори кои дополнително го усложнуваат донесувањето на добри одлуки, се наметнува потребата менаџерите да се оспособат за соочување со проблемите и да го разберат самиот процес на донесување на одлуки. Според теоријата на одлучување донесувањето на одлуки може да биде базирано на два модели за донесување на одлуки кои се засноваат на степенот на рационалност во процесот на донесување на одлуките. Класичниот модел на одлучување се темели на претпоставката дека менаџерите се логични и потполно рационални и нивните одлуки се во најдобар интерес за организацијата (Грифин, 2010 : 91). Според класичниот модел

на одлучување менаџерите кога ги носат одлуките целосно се информирани околу ситуацијата на одлучување и можните алтернативи со што логички и рационално ги проценуваат сите аспекти од ситуацијата на одлучување. Со користење на класичниот модел на одлучување менаџерите можат ефективно да ја елиминираат неизвесноста со цел да одлучуваат при состојба на сигурност.

Наспроти потполната рационалност на која што се базира класичниот модел на одлучување, административниот модел кој уште е наречен управувачки модел објаснува зошто одлучувањето не може да биде неограничено рационално. Административниот модел на одлучување се заснова на тоа дека менаџерот кој е потребно да донесе одлука се наоѓа во несигурна и ризична ситуација и на тоа дека многу често одлуките не се јасни и не постои можност да се предвидат нејзините последици кои би се одразиле врз компанијата (Пановска, Бошкоска, 2005: 198).

Логичкото и рационалното одлучување на менаџерот се состои од шест фази и тоа (Грифин, 2010: 92): фаза на идентификување и дефинирање на проблемот, фаза на генерирање на алтернативи, фаза на оценување на алтернативите, фаза на избор на најдобра алтернатива, фаза на имплементација на избраната алтернатива и фаза на евалуација на избраната алтернатива.

1.2.1. Идентификување и дефинирање на проблемот

Работењето на компаниите е опкружено со настани кои што се случуваат во нивната внатрешна и надворешна околина. Тие настани се однесуваат на прилики или можности кои доколку правилно бидат искористени ќе се зголеми организациската продуктивност или на проблеми за кои е потребно да се превземат одредени менаџерски активности со кои истите би се решиле. Мотивите за одлучување всушност се содржани во потребата да се препознае проблемот или да се идентификува можноста. Начинот на дефинирање на проблемот може да има големо влијание врз неговото решавање со што колку се поспецифични целите толку и проценувањето на резултатите ќе биде полесно, после применувањето на одлуката. Идентификувањето на проблемот всушност е поврзано со препознавањето на потребата за донесување на некаква одлука. На одредена ситуација може да се гледа како на проблем или како на можност, а разликата меѓу нив е тоа што додека проблемите се појавуваат, можностите е потребно да се изнајдат (Горѓијовски, 2002: 154). Според Druker, најчест извор на

грешки во менаџерското одлучување е ставањето на нагласок на барањето на вистински одговори отколку на поставување на вистинските прашања.

Откако ќе биде идентификувана потребата за донесување на одлука се пристапува кон дефинирање на проблемот. Во овој случај фокусот треба да биде ставен на тоа да дефинирањето на проблемот не биде премногу широко или премногу тесно, туку менаџерите да добијат што поголем опсег на алтернативи за решавање на проблемот. Понатаму при дефинирањето на проблемот, менаџерите треба да се фокусираат на пронаоѓање на причините за неговото настанување, како и да се осигураат дека проблемот кој е избран за да се донесе одлука е во соодветното време.

1.2.2. Генерирање на алтернативи

Втората фаза на одлучувањето се однесува на генерирање на алтернативите. Од информациите кои им се на располагање на менаџерите за дефинираниот проблем треба да произлезат и алтернативните насоки на дејствување како и очекуваните последици. Покрај стандардните алтернативни, корисно е да се развијат и креативни иновациски алтернативи. Креативното однесување вклучува имагинација, визија и способност да се поврзат претходно неповрзани настани со што се зголемува опсегот на генерирани алтернативи и во тој случај менаџерите повеќе се доближуваат до посакуваната цел. Во процесот на креативно размислување потребно е да се почитуваат две основни правила и тоа одделување на фазата на генерирање на идеи од фазата на оценување, како и сите предложени идеи за решавање на постојните проблеми да бидат земени во предвид (Robbins, 2000).

1.2.3. Оценување на алтернативите

Корисен пристап за оценување на алтернативите претставува анализата на трошоци и придобивки со што се споредува трошокот на алтернативата во однос на очекуваните придобивки од нејзиното спроведување (Шермархорн, 2014: 171). Овој пристап на оценување на алтернативите се однесува на неколку критериуми како што

се трошоците, придобивките, прифатливоста и етичката оправданост, како и навременоста на алтернативата. Кога станува збор за трошоците потребно е да се опфатат трошоците за применување на алтернативата, како и потенцијалните негативни и дополнителни ефекти од нејзиното спроведување. Како критериум за оценување се земаат и придобивките од употребата на алтернативата при искористувањето на некоја од можностите или решавањето на дефицитот во организациските перформанси. Прифатливоста како критериум се однесува на степенот до кој ќе биде поддржана и прифатена алтернативата, додека пак етичката оправданост укажува на прифатливите етички критериуми на алтернативата во очите на различните заинтересирани страни (Jones, 2008: 264). Временскиот период за кој што може да се примени алтернативата и би се постигнало позитивно влијание се однесува на навременоста како критериум за оценување на алтернативата.

1.2.4. Избор на најдобра алтернатива

Изборот на најдобра алтернатива е всушност умешноста во одлучувањето. Еден од пристапите за избор на најдобра алтернатива е да се избере алтернативата која ја нуди идеалната комбинација на изводливост, задоволителност и прифатливи последици (Грифин, 2011: 94). Теоријата на менаџментот пак, распознава два модели на донесување на одлуки и тоа: модел на класична одлука и модел на бихевиористичка одлука (Шермархон, 2014: 171).

Според моделот на класична одлука менаџерот ја избира најдобрата алтернатива потполно рационално, односно е доволно информиран за можните алтернативи и на тој начин донесува оптимизирачка одлука која е најдоброто решение за јасно дефинираниот проблем. Бидејќи оптимизацијата е честа цел потребно е да се напомени дека секоја прифатлива алтернатива веројатно нема да ги максимизира сите релевантни цели. Затоа менаџерите како одлучувачи треба да имаат во предвид дека и покрај тоа што ќе успеат да најдат повеќе прифатливи алтернативи можеби нема да биде потребен избор само на една алтернатива и да се отфрлат останатите.

Моделот на бихевиористичка одлука се сведува на тоа дека менаџерите одлучуваат со делумно познавање на достапните алтернативи и нивните последици. Според Херберт Симон човекот има когнитивни ограничувања за процесирање на

информациите со што се создава ограничена рационалност каде менаџерските одлуки се рационални само во рамки на границите поставени од достапните информации за алтернативите. И затоа според него одлучувањето е тенденција за донесување задоволувачки одлуки односно избор на првата одлука која се чини дека е задоволувачка за проблемот.

1.2.5. Имплементација на избраната алтернатива

Откако ќе биде избрана соодветната алтернатива, односно ќе биде донесена одлуката, истата е потребно да биде имплементирана со што е потребно да се донесат и други последователни одлуки.

Процесот на имплементација на избраната алтернатива ги опфаќа активностите коишто треба да се превземат за остварување на целите, односно за реализирање на донесената одлука (Пановска, Бошкоска, 2005: 316). За да се реализира донесената одлука на менаџерите им се потребни неопходните ресурси како и пренесување на одговорностите од повисокиот кон понискиот менаџмент.

1.2.6. Евалуација на избраната алтернатива

Последниот чекор во процесот на одлучување претставува евалуацијата на избраната алтернатива. Контролата на примената на избраната алтернатива вклучува споредба на добиените резултати со планираните и доколку има отстапување на добиените резултати од тоа што било планирано потребно е да се пронајдат причините за отстапувањето (Пановска, Бошкоска, 2005: 317). Евалуацијата на избраната алтернатива менаџерите ја прават со цел да добијат информации дали реализирањето на активностите поврзани со избраното решение водат кон остварување на целите и на тој начин покажуваат дека се грижат за ефикасното и ефективното управување со компанијата. Акцентот на контролата на избраната алтернатива се става на тоа да се добие повратен одговор на тоа што всушност се случило и да се извлече поука од добиениот повратен одговор при следното донесување на одлука.

1.3. Нивоа на донесување на одлуки

Процесот на донесување на одлуки како интегриран дел од менаџментот се извршува при секоја менаџерска функција и на секое менаџерско ниво во компаниите. Донесувањето на одлуки се одвива на три нивоа и тоа (Carpenter, Bauer, Erdogan, 2012: 473): стратешко, тактичко и оперативно ниво. Во зависност од нивото на кое што се донесуваат одлуките во компанијата истите можат да бидат класифицирани во три категории и тоа: стратешки одлуки, тактички одлуки и оперативни одлуки (Carpenter, Bauer, Erdogan, 2012: 473), со што и на сите три нивоа на одлучување потребни се информации на кои би се базирале одлуките и со кои би се дефинирал проблемот.

Стратешките одлуки се донесуваат од страна на врвниот менаџмент и се однесуваат на целите на компанијата. Овие одлуки се донесуваат на долг рок и со нив се опфатени стратешките и политиките на компанијата. Главниот проблем на ова ниво на одлучување претставува предвидувањето на иднината на компанијата како и на нејзиното окружување, со што би се прилагодило работењето на компанијата на нејзиното окружување. Во овој процес на одлучување врвниот менаџмент се справува со комплексни, односно не рутински проблеми.

Тактичкото ниво на менаџерско одлучување ги опфаќа менаџерите кои развиваат планови на краток и среден рок. Тактичките одлуки се однесуваат на специфицирање на политиките и целите и на начинот на извршување на активностите поврзани со целите на компанијата. Тука е вклучена и менаџерската контрола за тоа колку ефикасно и ефективно се користат компаниските ресурси и какво е извршувањето на оперативните единици.

Оперативните одлуки се донесуваат на краток рок од страна на менаџерите на оперативно ниво или вработените во компанијата и се однесуваат на секојдневното работење на компанијата. Овие одлуки имаат јасно дефинирани цели и правила за одлучување и се однесуваат на тоа како да извршуваат специфичните цели поврзани со одлуките кои се донесени од страна на стратешкото и оперативното менаџерско ниво, определуваат кои единици во компанијата кои задачи ќе ги извршуваат и воведуваат критериуми за искористување на ресурсите. Овие одлуки имаат јасно дефинирани цели и правила за одлучување.

На Табела 1.3. подетално се прикажани примери на одлуки во зависност од нивото на кое што се донесуваат одлуките како и нивните носители.

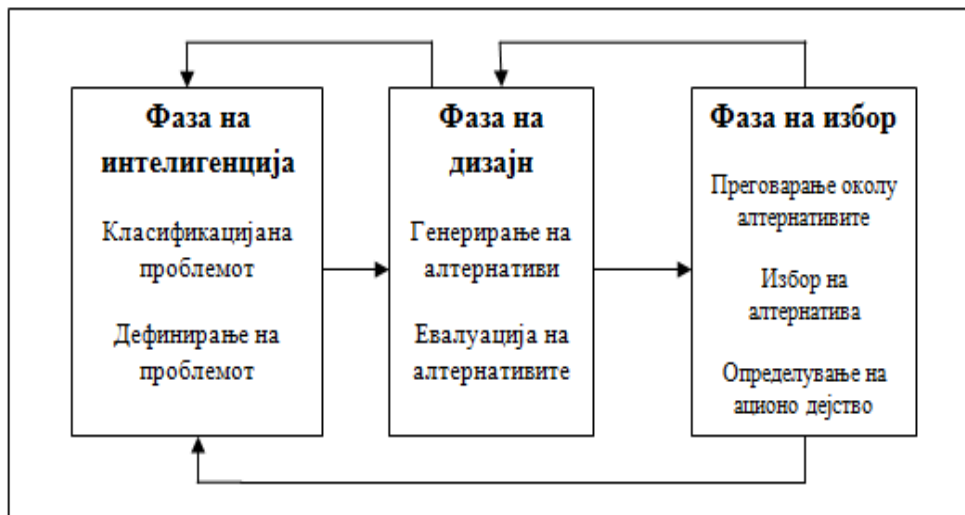
Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Нивоа на одлуки	Примери на одлуки	Кој најчесто ги прави одлуките?
Стратигиски Одлуки	Дали е потребна интеграција со друга компанија? Дали да се воведат нови производи? Дали да се намали компанијата?	Врвниот менаџмент Бордот на директори Извршните директори
Тактички Одлуки	Како да им се овозможи на вработените од две компании да работат заедно? Како да се рекламира новиот производ? Кој да биде отпуштен при намалување на компанијата?	Менаџерите
Оперативни Одлуки	Колку често е потребно да комуницирам со моите нови колеги? Што треба да им кажам на потрошувачите за новиот производ? Како да ги балансирам новите работни побарувања?	Вработените во организацијата

Табела 1. 3. Нивоа на донесување на одлуки

1.4. Моделот на одлучување според Herbert

Според Simon Herbert традиционалниот поглед на процесот на одлучување се сведува на три фази и тоа: *фаза на интелигенција*, *фаза на дизајн* и *фаза на избор* (Herbert, 1960).



Слика 1.1. Модел на одлучување според Herbert (прилагодено според Herbert, 1960)

1.4.1. Фаза на интелигенција

Оваа фаза на одлучување вклучува идентификување на потребата за донесување на одлука (Marume, S., Ndudzo, D., Chikasha, A., 2016 : 39). Според Herbert во оваа фаза е потребно да се идентификува економското, техничкото, политичкото и социјалното окружување за да се идентификуваат новите услови кои создаваат можности или закани за компанијата. Индикацијата за идентификување во оваа фаза

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

примарно претставува девијација помеѓу посакуваната состојба и моменталната состојба на компанијата.

Првиот чекор во оваа фаза претставува класификацијата на проблемот, која што се базира на тоа дали проблемот е уникатен, дали е сличен на веќе познат проблем или станува збор за рутински проблем. Кога проблемот е рутински, се пристапува на развивање на правила или хеуристика која се базира на претходни избори и анализа на резултатите. Доколку проблемот е сличен на веќе познат проблем, проблемот исто така може да биде решен со равивање на правла или хеуристика доколку проблемот е доволно сличен на веќе познат проблем во компанијата. Во најмала рака, менаџерот во оваа фаза може да пристапи на анализирање на сличностите на веќе познатите проблеми во компанијата. Кога проблемот е уникатен потребно е посебно внимание како и за негово класифицирање така и за останатите чекори во процесот.

Дефинирањето е *следниот чекор* во фазата на интелигенција кое што во пракса може да биде екстремно тешко, посебно кога проблемот е уникатен. Кога проблемот е уникатен бројот на непознати варијабли е огромен со што менаџерот во улога на одлучувач не може да се повика на претходно релевантно искуство. Покрај тоа што проблемот треба да биде поставен, потребно е да се идентификуваат и неговите главни карактеристики со што проблемот треба да има цел и јасни спецификации за постигнување на целта. Нецелосното дефинирање или поставување на погрешни спецификации може да доведат до прибирање на нерелевантни информации и развивање на неприфатливи решенија кои понатаму нема да бидат ефективни.

Третиот чекор од фазата на интелигенција се однесува на собирање на реактивни информации. И покрај тоа што во претходните чекори од оваа фаза се собрани дел од информациите, собраните информации во овој чекор од фазата на интелигенција може да доведат до промена на класификацијата или дефинирањето со што тие чекори ќе подлежат на повторно разгледување. Прибирањето на информациите побарува координација со што одлучувачот е потребно да има познавање за веќе собраните информации во компанијата кој што соодветствуваат на актуелниот проблем. Исто така, оној кој ги собира информациите потребно е да знае дали соодветни и релевантни информации постојат надвор од компанијата. Доколку постојат може да има потреба од вклучување на повеќе вработени во процесот, со што би било потребно координирање на ресурсите.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Технологиите за поддршка на одлучувањето во оваа фаза на интелигенција може да бидат многу корисни. На пример, компанискиот информациски систем може да ја поддржува фазата на интелигенција преку континуирано следење на внатрешните и на надворешните информации, со што би се откриле раните знаци за проблемите и можностите, преку веб-базиран информациски портал (Turban, Aronson, Liang, 2007: 73). Понатаму, автоматското податочно рударење кое што може да вклучува експертски систем, невронски мрежи или CRM- Customer Relationship Management, како и онлајн аналитичкото процесирање (OLAP), ја поддржуваат оваа фаза преку препознавање на врските помеѓу активностите и останатите фактори, со што понатаму овие врски се искористуваат за создавање на конкурентска предност. За идентификување на слични проблеми од минатото и начинот на кој се решавани може да се искористи менаџмент систем базиран на знаење, како и групни системи за поддршка кои би се користеле за споделување на информации и браинсторминг.

1.4.2. Фаза на дизајн

Втората фаза уште наречена фаза на дизајн се состои од воведување, развивање и анализирање на можните алтернативни дејствија. Процесот на дефинирање на посакуваната состојба следи откако ќе бидат собрани релевантни информации за проблемот. Откако посакуваната состојба е дефинирана потребно е да се креираат насоки кои ќе водат до таа состојба. Во овој дел од процесот може да постојат и непотполни информации со што би било потребно и дополнително прибирање на информации. Секоја алтернатива која што може да доведе до решавање на проблемот потребно е да биде земена во предвид, со што колку повеќе алтернативи се развиени му даваат повеќе можност за избор на одлучувачот, што понатаму би резултирало во ефективен избор.

Следниот чекор во оваа фаза е евалуацијата на развиените алтернативи каде што секоја алтернатива треба да биде анализирана дали е во рамките на спецификациите поставени во фазата на интелигенција, односно во чекорот на дефинирање на проблемот. Потенцијален проблем кој може да се јави во оваа фаза претставува неспособноста на одлучувачот да направи разлика помеѓу тоа што е потребно да се постигни и тоа што потенцијално може да биде постигнато. Според Drucker,

најефикасната одлука започнува со вистинско разбирање на решенијата кои несомнено ќе ја постигнат посакуваната цел, без разгледување на компромиси или други потенцијални ограничувања (Drucker, 1967).

За генерирање на алтернативи за структурирани проблеми може да се користат стандардни или специјални модели (Turban, Aronson, Liang, 2007: 74). Стандардните модели овозможени од системите за поддршка на одлучувањето опфаќаат финансиски модели и модели за предвидување. Генерирањето на алтернативи пак за комплексни, неструктурирани проблеми побарува експертиза која што е овозможена од човек или експертски систем. Онлајн аналитичкото процесирање и податочното рударење се корисни алатки за идентификување на врските кои што може да бидат искористени во модели. Повеќето системи за поддршка на одлучувањето поседуваат способности за квантитативна анализа, додека пак внатрешен експертски систем може да асистира со квалитативни методи, како и со потребната експертиза при селектирањето на квантитативните анализи и моделите за предвидување.

1.4.3. Фаза на избор

Поседната фаза во процесот на одлучување според Herbert или фазата на избор вклучува избор на алтернативно дејство од можните алтернативи. Во оваа фаза се избира најефективната алтернатива преку анализирање и споредување на развиените алтернативи. При изборот на алтернативното дејство се земаат во предвид и буџетот, времето и останатите технички ограничувања, со што се избира алтернативата која што ветува најдобро очекуван исход.

Фазата на избор преку системите за поддршка на одлучувањето може да биде поддржана преку what-if или “што-ако“ анализа. Различни сценарија може да бидат тестирани за избраната опција со што би се зајакнала крајната цел. Менаџмент систем базиран на знаење во оваа фаза помага да се идентификуваат минатите искуства. Понатаму, Customer Relationship Management (CRM) и Enterprise Resource Planning (ERP) системите можат да се користат за да се тестира влијанието од одлуките во утврдувањето на нивната вредност која понатаму води кон интелигентен избор. Исто

така, експертски систем може да биде користен за да се процени определеното решение, како и да препорача соодветно решение.

1.5. Потребна од системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување

Според традиционалниот поглед на процесот на одлучување, одлуката се поврзува со правење на избор и тоа: избор на акционо дејство (Simon, 1960), избор на стратегија (Fishburn, 1964), како и избор кој води до посакуваната цел (Churchman, 1968). При процесот на одлучување одреден број на алтернативи се идентификуваат и една од нив се избира, меѓутоа бројот на идентификувани алтернативи кои понатаму би се разгледувале може да биде многу голем, со што секоја алтернатива може да биде и прилично комплексна. Кога одлучувачот се соочува со оваа ситуација се наметнуваат и прашањата од типот: Од каде доаѓаат алтернативите?; Колку алтернативи се доволни?; Како да се управува со голем број на алтернативи така што ниту една нема да биде заборавена или помешана?. Во овој случај компјутерски базиран систем може да му помогне на одлучувачот да се справи со овие прашања, овозможувајќи му да ги идентификува и да ги следи алтернативите. Компјутерски базираните системи можат да бидат од голема корист во поддршката при разгледувањето на алтернативите како и при утврдувањето и следењето на импликациите од алтернативите на систематски начин. Потребно е да се напомене дека разбирањето на импликациите од алтернативите не помага во тоа која алтернатива треба да се одбери, но му дозволува на одлучувачот да ги разгледува и споредува алтернативите во услови на нивна соодветна импликација.

Според Keen и Scott Morton (1978) системите за поддршка на одлучувањето се од големо значење при донесувањето на полуструктурирани и неструктурирани одлуки. За поддршка при донесувањето на неструктурирани одлуки, системите за поддршка на одлучувањето може да бидат дизајнирани да го олеснат истражувањето на знаењето како и да ги синтетизираат методите за добивање на решенија, овозможуваат различни перспективи за проблемите, како и стимулирање на креативните способности на одлучувачот. Системите за поддршка на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

полуструктурираните одлуки можат да ги поседуваат овие карактеристики и дополнително можат да изнесуваат одредени пре-специфицирани процедури со што придонесуваат да се донесе одлука. Во поглед на структурираните одлуки системите за поддршка на одлуките можат да бидат од корист со што автоматски би се изнесувале претходно користени целосно специфицирани процедури. Главните придобивки од користењето на овој вид на систем за поддршка на одлучувањето е тоа што се зголемува ефикасноста и се намалува веројатноста од човечка грешка во процесот на одлучување.

Потребата од системите за поддршка на одлучувањето може да се јави од различни причини и тоа (Turban, Aronson, Liang, 2007: 10) :

- **Брзи пресметки;** користењето на компјутер на одлучувачот му овозможува да извршува повеќе пресметки со ниски трошоци. Одлуките кои се временски ограничени се критични во многу ситуации со што компјутерскиот систем помага навремено да се донесе одлуката;
- **Подобрена комуникација;** комуникацијата и соработката на групите може олеснето да се одвива преку веб базираните алатки. Соработката е од особена важност при синцирот на набљудување со што клиентите на секој начин може да споделуваат информации со продавачите;
- **Зголемена продуктивност;** компјутеризираната поддршка им овозможува на одлучувачите поддршка при одлучувањето иако се наоѓаат на различна локација со што се заштедуваат трошоци за патување. Продуктивноста исто така може да се зголеми со користење на алатки за оптимизација кои што го определуваат најдобриот начин за водење на бизнис.
- **Техничка поддршка;** повеќето одлуки вклучуваат комплексни ситуации, како на пример податоците да бидат зачувани во различни бази на податоци внатре или надвор од компанијата, како и истите да вклучуваат текст, звук, графика или видео. Тука се наметнува потребата од брзо префрлување од различните локации на една локација. Компјутерските системи можат да ги пребаруваат, чуваат и префрлуваат потребните податоци брзо, економично и транспарентно.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- ***Пристап до складишта на податоци;*** кај големите складишта на податоци кои содржат огромен број на податоци понекогаш е потребно да се користат специјални методи, а понекогаш и паралелно извршување со што би се пребарувале и организирале податоците;
- ***Поддршка на квалитетот;*** компјутерските системи можат да го докажат квалитетот на одлуката која што е донесена. На пример, се овозможува пристап до повеќе податоци, повеќе алтернативи се евалуирани и анализата на ризикот може да се извршува брзо. Исто така, со користење на методи од вештачката интелигенција директно преку компјутерските системи може да се обезбеди експертиза. Одлучувачите, со користење на компјутерски системи може да изведуваат комплексни ситуации, да проверуваат повеќе можни сценарија, како и да оценуваат различни влијанија брзо и економично, со што сите овие можности водат до подобри одлуки.
- ***Конкурентска предност: менаџирање со компаниските ресурси;*** со оглед на тоа што конкурентноста не се базира само на цената, туку и на квалитетот, навременоста, прилагодувањето на производот на потребите на клиентот и поддршката на корисниците, компаниите мораат да бидат способни брзо да се прилагодуваат и да го менуваат начинот на нивното работење, да ги редијајнираат процесите и структурите, како и да бидат иновативни. Сите овие притисоци кои произлегуваат од конкурентноста го отежнуваат процесот на донесување на одлуки. Технологиите за поддршка на одлучувањето, како експертските системи може да создадат значајна поддршка овозможувајќи им на одлучувачите брзо да донесуваат добри одлуки и покрај тоа што им недостига одредено знаење.
- ***Надминување на когнитивните граници во процесирање и складирање,*** според Simon (1977), човечкиот мозок има ограничена способност за процесирање и складирање на информации, со што за човекот понекогаш е тешко да ги користи информациите без да прави грешки. Повеќето методи за поддршка на одлучувањето овозможуваат брзо пребарување на податоците и користат модели за конвертирање на податоците во корисни информации кои понатаму ќе бидат земени во предвид од страна на одлучувачот.

1.6. Влијанието на менаџерското одлучување врз организациската продуктивност

Во менаџерскиот процес се користат ресурси со цел остварување на компаниските цели. На ресурсите се гледа како на влезови, додека пак целите се излези или резултати од целокупниот менаџерски процес. Организациската продуктивност е показател за постигнатите резултати од дадените влезови, односно ресурси, со тоа што највообичаен начин да се процени работењето на компанијата претставува продуктивноста. Продуктивноста го мери квантитетот и квалитетот на излезите во однос на трошоците за влезовите (Шермархорн, 2014: 11).



Слика 1.2. Компаниска продуктивност и димензии на компаниското работење

На Слика 1.2. е претставена продуктивноста која вклучува две вообичаени димензии како ефективност и ефикасност, каде ефективното работење се однесува на мерење на извршувањето на задачите или постигнувањето на целите со помош на излезите, со што продуктивноста се однесува на исполнувањето на барањата на потрошувачите (Шермархорн, 2014: 11).

Ефикасното работење се однесува на мерење на трошоците за ресурсите кои се поврзани со постигнувањето на целите на компанијата, при што секое неефикасно работење повлекува трошоци кои ја намалуваат продуктивноста.

Ефективноста е поширока перспектива која што ги зема во предвид квалитетот, креирањето на додадена вредност, задоволството на вработените, како и интеракцијата

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

на аутпутот со социјалното и економското окружување, додека ефикасноста се однесува на врската помеѓу влезовите и излезите или колку успешно влезовите се трансформирани во излези (Bartushevichiene, Shakalyte, 2013: 8).

Со цел да се подобри организациската ефективност, менаџментот е потребно да се стреми кон подобра комуникација, интеракција, лидерски насоки, прилагоденост и позитивна средина во компанијата. Балансот помеѓу ефикасноста и ефективноста е комплексен за менаџерската работа, но ефективноста е главниот фокус со оглед на тоа што разликата помеѓу ефикасноста и ефективноста е во тоа што ефикасноста се сведува на знаењето како да биде извршена одредена задача, додека пак ефективноста е сведена на знаењето која задача да се извршува. Колку е поголем приоритетот на задачата, поголема е веројатноста да ефективноста биде приоритет. Доколку намерата е ефикасна за неефективна цел, тогаш сигурен е патот кон неуспехот (Keen, 1980: 10).

Менаџерските функции играат голема улога во нивото на организациската продуктивност, а извршувањето на различните менаџерски функции вклучува непрекинат процес на донесување на одлуки, со што всушност сите менаџерски активности се сведуваат на одлучување. За да можат менаџерите да одлучуваат потребни им се информации кои главно се добиваат преку компаниската мрежа и компаниските информациски системи. Организациите разбираат дека за да можат да “преживеат“ и да просперираат во глобален и компетициски свет, тие мораат ефикасно да ги менаџираат и користат нивните информациски ресурси.

Денес, информациите се крвотокот на компаниите со што успешните компании потребно е да собираат квалитетни податоци кои понатаму би воделе кон квалитетни информации и ефективно менаџерско одлучување (Wang, Hassan, 2015: 27). Системите за поддршка на одлучувањето вклучуваат технологија која овозможува да се добие потребното знаење и со тоа да им помогнат на менаџерите да бидат повеќе продуктивни и иновативни.

ГЛАВА II: ИНТЕГРАЦИЈА НА СИСТЕМИТЕ ЗА ПОДДРШКА НА ОДЛУЧУВАЊЕТО (СПО) ВО ПРОЦЕСОТ НА МЕНАѢЕРСКОТО ОДЛУЧУВАЊЕ

Информациската технологја и бизнисот постануваат нераскинливо испреплетени. Не мислам дека некој значајно би зборувал за едното, а да не зборува и за другото,

Bill Gates

2.1. Видови на системи за поддршка на одлучувањето (СПО)

Компаниите при донесувањето на бизнис одлуки во нивното работење користат различни видови на информациски системи. Хиерархиските нивоа во компаниите генерално се сведуваат на оперативно ниво, тактичко ниво и стратешиско ниво. Во зависност од нивото, варираат и информаците кои што се потребни за одлучување. Според O'Brien и Marakas (2007) примената на информациските системи во компаниите може да биде класифицирана на неколку начини, со тоа што би се класифицирале во информациски системи кои ги поддржуваат бизнис операциите или информациски системи кои го поддржуваат одлучувањето. Поддршката на бизнис операциите е овозможена од системите за процесирање на трансакциите, системи за контрола на процесите и системи за компаниска колаборација (автоматизирани канцелариски системи). Поддршката на менаџерското одлучување е овозможена од менаџмент информациските системи, системите за поддршка на одлучувањето и извршните информациски системи. Во зависност од видот на податоците СПО системите можат да се поделат на оперативни и стратешиски СПО системи (Osipova, Kobets, Bazanova, 2017: 6):

- *Оперативни СПО системи* кои се развиваат за да моментално биде одговорено на промените кои настануваат во финансиската состојба или економските процеси на компанијата, со што овие системи се карактеризираат со извештаи кои се базираат на стандардни барања на компанијата, а начинот на кој се презентираат е лесен и вклучува табели, графици, мултимедија и слично. Карактеристично за овие системи е тоа што

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

најчесто се фокусираат на специфичен сектор како финансии, маркетинг, управување со ресурси и сл.;

- *Стратегиски СПО системи* кои се ориентирани на анализирање на голем број на диверзифицирани информации кои се прибираат од различни извори, а најважната цел им е пребарување на најефикасни алтернативи за развој на компанијата, при што се има во предвид влијанието на факторите како промените во финансиските пазари, промените во законската легислатива, промена на состојбата на таргетираниот пазар на компанијата и слично.

Според намената системите за поддршка на одлучувањето може да се класифицираат во неколку групи и тоа (Ѓорѓијовски, 2002: 175):

- *индивидуални системи за поддршка на одлучувањето* кои се користат од поединец со цел решавање на одреден, специфичен проблем;

- *системи за поддршка на групното одлучување* кои истовремено ќе се користат од поголем број на луѓе во рамките на специјални тимови, работни групи или поголеми организациски единици;

- *организациони системи* кои се употребуваат од поширок круг на менаџери во рамките на компанијата заради поддршка при донесувањето на одлуки на сложен проблем;

- *институционални системи* или системи за поддршка на одлучувањето во кои информациите се користат повеќе пати, преку нивно иновирање и би се применувале за донесување на одлуки за проблеми кои се повторуваат и за појави кои се слични меѓу себе;

- *ad hoc системи* кои се развиваат за специфични и неповторливи проблеми, а моделот се креира само за конкретна ситуација. Откако одлучувањето е спроведено, системот се брише бидејќи не е повеќе потребен.

Со оглед на тоа што голем дел од работата во компаниите се врши во групи се наметна потребата од развој на категорија на систем која ќе го поддржува групното одлучување и овие системи се нарекуваат Group decision support systems- GDSS или групни системи за поддршка на одлучувањето. Овој вид на систем за поддршка на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

одлучувањето претставува интерактивен компјутерски систем кој го поддржува одлучувањето на неструктурирани проблеми, а се користи од страна на одреден број одлучувачи кои работат заедно на иста или различна локација (Лаудон, Лаудон, 2010: 468). Технологијата и алатките кои го поддржуваат процесот на групно донесување на одлуки се прилагодени за групно донесување на одлуки и нивниот фокус првенствено е ставен на комуникацијата.

Генерално компјутерски базираните системи за поддршка на одлучувањето можат да бидат или оптимизирачки или задоволувачки (Stair, Reynolds, 2008: 253). Моделите за оптимизација го пронаоѓаат најдоброто решение, најчесто она кое најдобро ќе им помогне на компанијата да ги оствари своите цели. На пример, моделите на оптимизација можат да го најдат соодветениот број на производи кои е потребно да се произведат за да се остварат целите за профитот, под дадени услови и претпоставки. Задоволувачкиот модел е оној кој што го пронаоѓа доброто односно прифатливото решение за проблемот, но не претставува најдобро решение. Ваков тип на модел се употребува кога моделирањето на проблемот за да се добие оптимално решение е премногу тешко, комплексно или со високи трошоци. Овој модел не ги зема во предвид сите можни решенија туку само оние кои имаат изгледи да дадат добри резултати. Задоволувачкиот модел е добар метод за моделирање на алтернативи, бидејќи некогаш е премногу скапо да се анализира секоја алтернатива за да се пронајде најдоброто решение.

Постојат повеќе критериуми според кои СПО системите можат да бидат систематизирани. Сепак најопшто прифатено е асистирањето како критериум. Power разликува пет видови на СПО системи користејќи го критериумот на асистирање и тоа: Комуникациски-управуван, Податочно-управуван, Документ-управуван, Модел-управуван и СПО систем управуван од знаење (Power, 2002).

Системите за поддршка на одлучувањето претставуваат интерактивни, компјутерско-базирани системи, кои им помагаат на корисниците да донесат одлука при изборот на алтернативно решение (Druzdzal, Flynn, 2002: 6). Според Turban СПО системите претставуваат интерактивни, флексибилни и приспособливи компјутерско-базирани информациски системи, посебно развиени за да овозможат поддршка на решенијата на неструктурирани менаџерски проблеми со што би се подобрил процесот на донесување на одлуки (Turban, 1995). Овие системи овозможуваат складирање на

податоци и нивно лоцирање, но и го подобруваат традиционалниот пристап до информации и нивното лоцирање преку развиени модели. Системите за поддршка на одлучувањето типично се применуваат за стратегиски и тактички одлуки со кои се среќава повисокото ниво на менаџмент; одлуки кои се со ниска фреквентност и со висок потенцијал за последици, како и одлуки при кои времето за размислување и моделирање на проблемот е од особено значење (Druzdel, Flynn, 2002: 6)

2.1.1. Комуникациски-управуван СПО систем

Користењето на компјутерско-базирани комуникации за поддршка на одлучувањето започнува уште во раните 1960-ти години кога Douglas Engelbart во својот труд “Зголемување на човечкиот интелект : Концептуална рамка“ ја поставува основата за поголемиот дел од подоцнежната работа поврзана со комуникациски управуваниот СПО. Во 1969 го претставува првиот хипермедиа систем, за да подоцна во 1970-та година Turoff’s го претстави концептот на компјутеризирана конференција.

Комуникациски управуваниот СПО користи мрежа и комуникациски технологии за да го олесни процесот на донесување на одлуки преку соработка и комуникација со што овој вид на СПО овозможува повеќе од едно лице да работи на споделената задача. Хибридниот мрежа и електронските комуникациски технологии ги поврзуваат лицата кои е потребно да донесат одлука, креирајќи им средина која овозможува ресурси и можност да ги споделуваат информациите. Доминантната компонента во архитектурата на овие системи всушност е комуникациската технологија, односно алатките кои се користат, а вклучуваат софтвер кој што е дизајниран да им помогне на групите поефективно да работат заедно, преку видео конференции и компјутерски базирани огласни табли (Power, 2008: 129). Покрај овие технологии, последните неколку години гласовните и видео пораки кои се испраќаат преку Интернет протокол значително ги проширија можностите за синхронизиран комуникациски управуван СПО.

Поголема подкатегија од процесот на одлучување која се развивала низ годините во ова поле претставува групното донесување на одлуки, подоцна проширено во системи за поддршка на групното одлучување - Group Decision Support System

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

(GDSS) (DeSanctis, Gallupe, 1987 :589-609). Овие системи вклучуваат техники за структурирање на проблемот односно алатки за планирање и моделирање.

Краемер и King (1988) ги претставиле колаборативните системи за поддршка на одлучувањето или Collaborative Decision Support System (CDSS) кои претставуваат друг вид на комуникациски управуван СПО. Колаборативниот систем за поддршка на одлучувањето претставува интерактивен компјутерски базиран систем каде група на одлучувачи работат како тим за да пронајдат решенија и алтернативи, без разлика дали се работи за веќе познат или нов проблем (Power, 2008: 130).

2.1.2. Податочно-управуван СПО

Податочно управуваниот СПО бил развиван од страна на Richard Klaas и Charles Weiss од 1970 до 1974 година, за да подоцна во 1979 истражувањето на John Rockart го стимулира развојот на извршните информациски системи и извршните системи за поддршка.

Податочно управуваниот СПО овозможува пристап и манипулација на структурирани податоци и истиот може да ги претстави податоците на компанијата во реално време како и податоците во временски серии (Power, 2001:431-436). Системите кои содржат податочни складишта овозможуваат манипулирање на податоците со компјутеризирани алатки приспособени за специфична задача со што овозможуваат зголемена функционалност. Податочно управуваните СПО со онлајн аналитичко процесирање овозможуваат најголемо ниво на функционалност и поддршката на одлучувањето е поврзана со анализата на големи бази од историски податоци. Примери за податочно управуван СПО претставуваат извршните информациски системи и бизнис интелигентните системи кои овозможуваат највисок степен на оперативност и поддршка при одлучувањето (Dhar, Stein, 1997). Бизнис интелигентните системи му помагаат на организациите да донесуваат одлуки преку користење на технологија за известување и пристап до податоци, како и аналитички практики. Главната цел на бизнис интелигенцијата и аналитичките системи претставува зголемувањето на квалитетот на информациите коишто се достапни за донесувањето на одлука преку обработката на податоците (Chaudhuri, Dayal, Narasayya, 2011: 88-98).

Главните побарувања од стандарден податочно-управуван СПО претставуваат пристапот до големи бази на податоци и во исто време висок квалитет на основните податоци (Felsberger, Oberegger, Reiner, 2016: 3). Успехот од податочно управуваниот СПО се заснова на пристапот до точни, добро структурирани и орагнизирани податоци. Во спротивно податочно управуваниот СПО нема да функционира ефикасно.

2.1.3. Документ-управуван DSS

Документ-управуваниот СПО претставува релативно ново поле во поддршката при одлучувањето. Низ годините управувањето со документите претставувало се позначајно за компаниите со што се наметнала потребата многубројните документи да бидат зачувани и управувани од некој вид на систем. Денес развојот на документ-управуваниот СПО се должи на големите бази на податоци кои содржат документи, како и на веб технологиите. Според Holsapple и Whinston (1996) овие системи уште се нарекуваат и текст ориентиран СПО системи.

Овој вид на СПО е насочен кон пребарувањето и управувањето со неструктурирани документи (Power, 2002). Документ-управуваниот СПО е сличен на Комуникациски-управуваниот СПО, но повеќе служи како инфраструктура. Документ-управуваниот СПО го поддржува одлучувањето преку пребарување и прибирање на точните документи користејќи компјутерски складишта и процесирачки технологии со цел да се овозможи прибирање и анализа на потребните документи и според тоа примарна алатка која помага при одлучувањето кај Документ-управуваниот СПО системи претставува пребарувачкиот енџин (Power, 2008: 130).

Големите бази на податоци можат да содржат скенирани документи, слики, звук, видео или хипертекст документи. Видови на документи кон коишто може да се пристапи преку Документ-управуван СПО претставуваат политики и процедури, спецификација на производ, каталози, корпоративни историски документи, вклучувајќи и записници од состаноци и кореспонденција (Burstein, Holsapple, 2008: 130).

2.1.4. DSS управуван од знаење

СПО системот управуван од знаење потекнува од интелегентните системи за поддршка на одлучувањето или во поширока смисла од вештачката интелигенција (Negnevitsky, 2005). Овие системи претставуваат компјутерско базирани системи за резонирање каде технологиите на вештачката интелигенција, менаџмент експертските системи, технологиите за податочно рударење и комуникациските механизми се интегрирани во еден систем.

Интелегентните СПО се поделени на два еволуционерни развои (Felsberger, Oberegger, Reiner, 2016: 3). Првиот вид од овие системи се однесува на експертски системи кои се базирани на правила и воглавно се користеле за планирање во производствените системи. Овие експертски системи се базираат на користење хеуристики кои можат да бидат сфатени како стратегии коишто водат до коректното решение за проблемот. Потребно е да се напомени дека за овие системи е потребно да се користи човечка експертиза преточена во база на податоци со што би се решил проблемот.

Втората генерација користи невронски мрежи, фази логика и генетски алгоритми коишто се слични на моделите на линеарното програмирање и по случаен избор со избирање на варијабли без идентификувани вредности експериментираат за да се пронајде потребната функција. Системите кои користат генетски алгоритми комбинираат гени како би генерирале оптимална вредност и истите се применуваат за комбинаторика и оптимизација на проблемите.

Системите управувани од знаење имаат за цел да го идентификуваат специфичното знаење со примена на различни техники и алатки од податочното рударење. Со оглед на тоа што компаниите се обидуваат се повеќе да ги автоматизираат своите процеси, еден од тие процеси го вклучува и управувањето со податоците кое што е особено значајно за поддршката при одлучувањето. Бидејќи системите за поддршка на одлучувањето побаруваат филтрирани и структурирани податоци кои се поставени во база на податоци, истите е потребно да се обработат и претворат во така наречено “знаење“ (Felsberger, Oberegger, Reiner, 2016: 4).

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Следните чекори го претставуваат процесот на податочно рударење (Fong, Hui, Jha, 2002: 9-17):

- *Селекција на податоците и дефинирање на целите на рударењето:* во првиот чекор се прави филтрација на податоците со што се отфрлуваат неконзистентните и погрешни податоци и се поставуваат целите на рударењето.
- *Интеграција на податоците:* со оглед на тоа што податоците потекнуваат од различни извори, овој чекор вклучува интеграција и комбинирање на различните извори.
- *Селекција на податоци:* изборот на податоците се врши на тој начин што се прави селекција на корисните податоци кои се релевантни за понатамошна анализа.
- *Трансформација на податоците:* бидејќи податоците постојат во различни форми, во оваа фаза податоците се трансформираат во онаа форма која е погодна за процесот на рударење.
- *Податочно рударење:* при процесот на податочно рударење функциите и алгоритмите на рударењето се применуваат за да се извлечат податочни примероци за откривање на знаењето.
- *Евалуација на резултатите:* добиените резултати е потребно да одговараат на поставените цели за рударење поставени во првиот чекор од процесот. Предноста од добиеното знаење во оваа фаза е мерлива и погодна за понатамошна манипулација.
- *Распоредување на знаењето:* финалната фаза претставува донесувањето на одлука базирано на резултатите добиени од рударењето.

2.1.5. Модел- управуван DSS

Модел управуваниот СПО претставува комплексен систем кој помага да се анализираат одлуките или да се избере помеѓу различните алтернативи (Ghaffarzadeh, 2015: 102). Овој вид на СПО го нагласува пристапот и манипулацијата на финансиски, оптимизациски или симулативен модел. По дефиниција еден или повеќе квантитативни

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

модели се доминантни компоненти кои овозможуваат примарна функционалност на модел управуваниот СПО (Power, 2004). Најголемото ниво на функционалност овие модели го овозможуваат преку едноставни квантитативни модели. Системот користи ограничени податоци и параметри обезбедени од страна на одлучувачите, со што им би се помогнало во анализирањето на одредена ситуација и затоа генерално овие системи не побаруваат големи бази на податоци. Модели кои користат алгебра се можеби најчесто користени за креирање на модел управуван СПО, посебно оние кои се развиени во електронски табеларни пресметки.

Моделите ја поедноставуваат презентацијата на одреден проблем и истите можат да се класифицираат во три групи (Turban, Aronson, 2001):

- Модели кои претставуваат физичка реплика на систем, но во различна димензија од оригиналот;
- Аналогни модели кои се симболична репрезентација на реалноста, често претставени во дво-димензионални графици или дијаграми;
- Математички или квантитативни методи, кои ги опишуваат врските на системот преку математички изрази. Овие изрази често се равенки, но исто така може да вклучуваат причинско-последични врски и други математички концепти.

На Табела 2.1 се прикажани видовите на СПО и нивните карактеристики со тоа што поконцизно се претставени видовите на СПО од аспект на тоа кои клучни зборови се поврзуваат со одреден вид на СПО, кои други називи се употребуваат за тој вид на СПО, каква платформа е потребна, кои методи ги користат и на крајот се наведени и примери за тој вид на СПО.

База на податоци од документи претставува асоцијација за *Документ-управуваниот* СПО, за кој е потребен клиент-сервер систем и веб платформа. Методи кои се користат за работа на овој СПО се методите за пребарување и методите и технологиите за чување и процесирање, а како пример за ваков вид на СПО можат да се наведат пребарувачките енџини.

Комуникациски-управуваниот СПО е асоцијација за комуникација, колаборација и софтвер наменет за групно одлучување, за кој исто така е потребен клиент-сервер систем и веб платформа, а од аспект на технологија потребни се мрежни технологии.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Примери за комуникациски-управуван СПО претставуваат софтвер за чет, онлајн споделување на документи, како и системи за состаноци преку Интернет.

Манипулацијата на податоци во временски серии и складирањето на историски податоци се поврзуваат со *Податочно-управуваниот СПО*. Покрај овој назив, Податочно-управуваниот СПО се нарекува Пребарувачки СПО, а платформа која е потребна за негово функционирање е mainframe системот, клиент-сервер систем и веб платформа. Податочни складишта и методи за онлајн аналитичко процесирање се потребни за функционирањето на Податочно-управуваниот СПО, а пример за овие СПО системи претставуваат Извршните информациски системи.

Модел-управуваниот СПО се поврзува со манипулацијата на модел, симулација, оптимизација, анализа на одлуки, а како други називи за овој СПО можат да се сретнат Модел ориентиран или Пресметковно ориентиран DSS. Околу платформата и овој систем функционира на клиент-сервер ситем и веб платформа, а методи кои се потребни за негово функционирање се оптимизациските и аналитичките методи, како и квантитативните методи. Пример за употреба на овој систем се ситуациите кога е потребен избор помеѓу повеќе опции.

СПО управуван од знаење претставува синоним за експертско знаење (експертиза) и систем за откривање на знаење, па оттука може да се сретне и под називот Експертски систем кој исто така функционира на клиент-сервер систем и веб платформа. За функционирањето на овој систем потребна е интелигентна поддршка, методи на податочно рударење, методи на вештачка интелигенција, како и хеуристички методи. СПО системот управуван од знаење е апликативен при поставувањето на медицински дијагнози, анализи за инвестирање, финансиско планирање како и при контрола на производство.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

	Клучни зборови	Други називи	Платформа	Методи	Примери
Документ-управуван СПО	База на податоци од документи	/	Клиент-сервер системи Веб	Методи за пребарување Методи и технологии за чување и процесирање	Пребарувачки енџини
Комуникациски-управуван СПО	Комуникација Колаборација Софтвер наменет за групно одлучување	/	Клиент-сервер системи Веб	Мрежни технологии	Софтвер за чет Онлајн споделување на документи Системи за состаноци преку Интернет
Податочно-управуван СПО	Манипулација на податоци во временски серии Историски податоци	Пребарувачки СПО Бизнис интелигенција	Mainframe систем Клиент-сервер систем Веб	Податочни складишта Онлајн аналитичко процесирање (OLAP)	Извршни информациски системи
Модел-управуван СПО	Модел манипулација Симулација Оптимизација Анализа на одлуки Дрво на одлучување	Модел ориентиран Модел базиран Пресметковно ориентиран СПО	Клиент/сервер систем Веб	Оптимизациски и аналитички методи Квантитативни методи	Избор помеѓу повеќе опции
СПО управуван од знаење	Експертско знаење (експертиза) Базиран на знаење Откривање на знаење	СПО базиран на знаење Експертски систем	Клиент/сервер систем Веб	Интелигентна поддршка Податочно рударење Вештачка интелигенција Хеуристички методи	Медицински дијагнози Анализи за инвестирање Финансиско планирање Контрола на производство

Табела 2.1. Видови на СПО и нивните карактеристики (Nizhetic, Fertalj, Milashinovich)

2.2. Архитектура на системите за поддршка на одлучувањето (СПО)

Во однос на архитектурата на системите за поддршка на одлучувањето, Wonszek (1981) предложил генеричка рамка на СПО која може да се прилагоди на неодамнешните технологии и варијанти на архитектури. Оваа рамка се базира на четири есенцијални компоненти (Holsapple, 2008: 163-189):

- јазичен подсистем;
 - презентациски подсистем;
 - подсистем базиран на знаење;
 - подсистем за процесирање на проблемот.
- ❖ *Јазичниот подсистем* претставува сет од сите комуникациски средства преку кои крајниот корисник може да испраќа пораки кои содржат податоци за проблемот, барање за анализа или објаснувања во форма која е разбирлива и прифатлива за системот.
- ❖ *Презентацискиот подсистем* претставува сет од средства кои се користат од страна на СПО за да се испратат локални или надворешни пораки на далечина до крајниот корисник. Примери за пораки кои се испраќаат преку презентацискиот подсистем се барања за податоци кои е потребно да се внесат од страна на крајните корисници, резултати од анализите на информациите и избор на решение, одлуки изнесени за имплементација или акции кои е потребно автоматски да се извршуваат. Потребно е да се напомени дека јазичниот подсистем и презентацискиот подсистем заедно го претставуваат комуникацискиот подсистем.
- ❖ *Подсистемот на знаење* се состои од знаењето кое во системот е внесено од различни извори како систем дизајнери, корисници и сите останати кои го дополнуваат системот со податоци или знаење кое прв пат се креира во СПО системот.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Околу видовите на примарно знаење се сметаат следните (Holsapple, 2008: 163-189):

- дескриптивно знаење: минато знаење, сегашно знаење или прогноза на состојбата на варијаблите на контролираниот објект и неговата околина;
- процедурално знаење (или модели): оптимизација и симулација на моделите;
- резонирачко (мета) знаење: правила кои се однесуваат на тоа како да се користи процедуралното знаење заедно со дескриптивното знаење.

Секундарното знаење се состои од (Holsapple, 2008: 163-189):

- лингвистичко знаење: примена на вокабулар, граматички правила кои му се потребни на системот за да ги препознае барањата на корисникот или извештаите на снабдувачите на податоци;
- презентациско знаење кое го опишува начинот на кој информациите се испратени до крајниот корисник или извршувачите на одлуките;
- асимилативно знаење кое се користи за додавање на ново знаење или отфрлување на застареното знаење, како и реорганизирање на веќе постоечкото знаење во рамките на подсистемот на знаење.

❖ *Подсистемот за процесирање на проблемот* се состои од софтвер кој е наменет за процесирање на знаењето, складирано во подсистемот на знаење, на барање на крајниот корисник. Функциите кои се извршуваат во подсистемот за процесирање на проблемот вклучуваат стекнување на знаење, селекција, анализа, изведување и презентација. Всушност овој подсистем имплементира функции на анализа на информациите и селекција на одлуката со цел да се согледа ситуација поврзана со одлуката, понатаму да се дијагностицира одредена ситуација, да се препорача и прилагоди одредено решение, како и да се симулира влијанието од одредено решение.



Слика 2.1 Основна архитектура на СПО

2.3. Компоненти на системите за поддршка на одлучувањето (СПО)

Податочната компонента заедно со компонентата на моделот го сочинуваат јадрото на системот за поддршка на одлучувањето, додека пак интерфејс компонентата им овозможува на менаџерите и донесувачите на одлуки на лесен начин да пристапуваат и да манипулираат со системот (Stair, Reynolds, 2008: 274).

2.3.1. Податочна компонента

Податочната компонента им овозможува на менаџерите и донесувачите на одлуки да извршуваат квалитативни анализи на податоците складирани во базите на податоци. Податочната компонента на системот е управувана од софтвер наречен податочен менаџмент систем кој што е поврзан со складиштата на податоци на компанијата. Податочно-управуваните СПО примарно извршуваат квалитативни анализи допирајќи до корпоративските бази на податоци со што добиваат информации за продажбата, производството, финансиите, сметководството, персоналот и сл.

Податочниот систем исто така може да воспостави врски со екстерни бази на податоци со што на менаџерите им се овозможуваат повеќе информации и поддршка при одлучувањето. Во екстерни бази на податоци може да се вклучи Интернетот, владини бази на податоци, библиотеки и сл, со што комбинацијата на пристап до интерните и екстерните бази на податоци им овозможува на менаџерите подобро да ја разберат компанијата и нејзиното окружување.

2.3.2. Компонента на моделот

Компонентата на моделот им овозможува на менаџерите и донесувачите на одлуки да извршуваат квантитативни анализи како на интерните така и на екстерните податоци. Модел управуваниот систем примарно извршува квантитативни или математички анализи, при што на донесувачот на одлуката му овозможува пристап до различни модели и на тој начин може да се истражуваат различни сценарија и да се согледаат нивните ефекти. Софтверот кој управува со компонентата на моделот е наречен модел управуван менаџмент систем кој вклучува финансиски, статистички, графички и проект-менаџмент модели. Во зависност од потребата на одлучувачот, еден или повеќе од овие модели можат да бидат искористени.

2.3.3. Интерфејс компонента

Интерфејс компонентата им овозможува на корисниците да комуницираат со СПО системот, со што би се добиле потребните информации. Оваа компонента асистира при комуникацијата на корисникот и хардверот и софтверот од кои е содржан системот. Додека квалитетот и доверливоста на алатките за моделирање и интерната архитектура на системот се од особена важност, најважниот аспект од СПО системот го има корисничкиот интерфејс, бидејќи системите со кориснички интерфејси кои се тешко разбирливи и нејасни или пак побаруваат невообичаени вештини не се од особена корист и во праксата не се прифатени (Druzdzal, Flynn, 2002: 11). Добриот кориснички интерфејс потребно е да го поддржува креирањето и анализирањето на моделот, размислувањето околу структурата на проблемот, како и изборот и оптимизацијата на варијаблите на одлуката.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

По дефиниција овие три компоненти мораат да бидат вклучени во СПО системот, додека пак системот на знаење е опционен, но овозможува многу бенефити со обезбедувањето на интелигенција за трите компоненти на системот. Затоа понатаму во оваа дисертација, односно во шематскиот приказ на системот ќе биде прикажан и системот на знаење како дел од СПО системот.

2.4. Шематски преглед на системите за поддршка на одлучувањето (СПО)

Соодветно дизајнираниот систем за поддршка на одлучувањето (СПО) претставува систем базиран на интерактивен софтвер, наменет да им помогне на одлучувачите да ги приберат корисните информации од необработените податоци, документи, персонално знаење и бизнис модели кои ќе ги идентификуваат и решат проблемите (Ahmadi, Salami, 2010: 5).

Како што и претходно е наведено, по дефиниција системот за поддршка на одлучувањето потребно е да вклучува три основни компоненти како Податочно базиран менаџмент систем (Data Based Management System), Модел базиран менаџмент систем (Model Based Management System) и Кориснички интерфејс, додека пак Подсистемот базиран на знаење е опционен. Основните три компоненти го сочинуваат СПО апликативниот систем, кој понатаму може да биде поврзан на корпоративниот Интранет, на Екстранет или на Интернет, но сепак најчесто компонентите на системот комуницираат преку Интернет технологија, додека пак Веб пребарувачите обезбедуваат кориснички интерфејс. Генералната структура на СПО системот шематски е прикажан на Слика 2.2, со што се добива основно разбирање за СПО системот.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании



Слика 2.2 Шематски приказ на системот за поддршка на одлучувањето (СПО)

Податочната компонента или податочниот менаџмент подсистем се состои од четири елементи и тоа (Turban, Aronson, Liang, 2007: 110):

- СПО податочна база
- Податочен менаџмент систем
- Податочен именик
- Пребарувачки објект

Податочната база се состои од колекција на меѓусебно поврзани податоци кои се организирани за потребите и структурата на организацијата и истите можат да ги користат повеќе од една личност за различни апликации. Податоците во СПО податочна база се екстракираат како од внатрешни така и од надворешни податочни извори и резултатите од екстракцијата се испраќаат во корпоративното складиште на податоци. Во суштина внатрешните податоци доаѓаат од трансакциско-процесирачкиот систем на компанијата и во зависност од потребите на СПО системот се добиваат податоци од функционалните области, додека пак надворешните податоци вклучуваат

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

податоци за индустријата, податоци од маркетинг истражувања, национални податоци за економијата и слично, кои доаѓаат од владини агенции, компании кои извршуваат маркетинг истражувања, компании кои работат на економетриски предвидувања, како и сопствените напори на компанијата да ги прибира надворешните податоци.

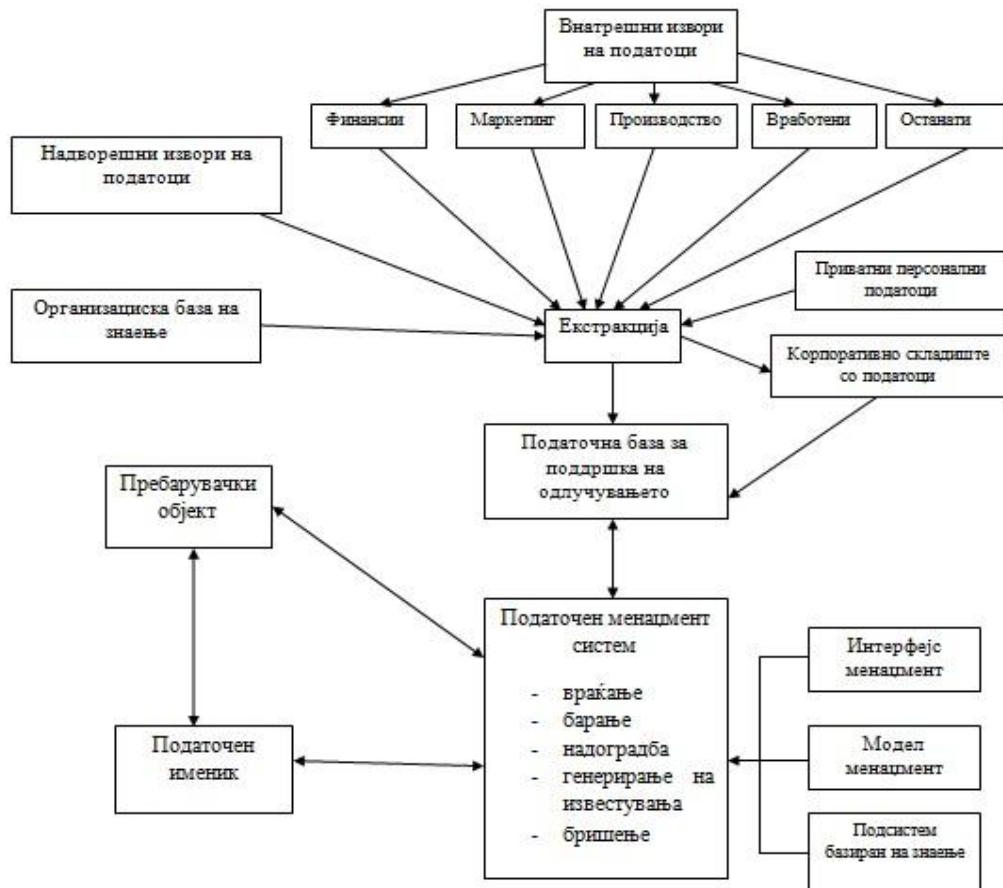
При креирањето на СПО податочна база потребно е да се зачувуваат податоци од различни извори. Оваа активност на прибирање и зачувување на податоци од различни извори се нарекува екстракирање и се состои од внесување на податоци, нивно сумирање и филтрирање, но исто така како активност се појавува при креирањето на извештаи со користење на податоците во СПО базата на податоци.

Базата на податоци е креирана, надградувана и до неа се пристапува преку податочниот менаџмент систем. Ефективната база и нејзиното управување можат да поддржуваат повеќе менаџерски активности како навигација помеѓу записите, поддршка при креирањето и одржувањето на врските помеѓу различните сетови на податоци и генерирање на извештаи.

При изградбата и користењето на СПО систем се јавува потребата од пристапување, манипулирање и пребарување на податоци. Пребарувачкиот објект како елемент од податочната компонента ги извршува овие функции, односно ги прифаќа барањата за потребата од податоци од останатите СПО компоненти, определува како тие барања да бидат извршени и го испраќа резултатот назад до барателот.

Што се однесува до податочниот именик, истиот е еден вид на каталог во кој се содржани сите податоци од базата на податоци. Податочниот именик содржи дефиниции за податоците, а нивната основна функција е да одговори на прашањата за достапноста на податоците, нивниот извор и нивното точно значење. Со помагањето околу скенирањето на податоците и идентификувањето на областа во која спаѓа проблемот или можностите кои се на располагање, податочниот именик ја поддржува фазата на интелигенција од процесот на донесување на одлуки.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании



Слика 2.3. Шематски приказ на подсистемот на податочен менаџмент

Модел менаџмент подсистемот на СПО системот е составен од неколку елементи и тоа (Turban, Aronson, Liang, 2007: 115):

- Модел база
- Модел базиран менаџмент систем
- Модел именик
- Извршување на моделот, интеграција и команден процесор;

❖ Модел базата се состои од статистички, финансиски, предидувачки, менаџмент и други квантитативни методи кои му овозможуваат аналитички способности на СПО системот. Клучната способност на СПО системот се однесува на неговата способност за повикување, извршување, променување, комбинирање и испитување на моделите.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Модел базата може да се подели на неколку категории како стратегиска, тактичка, оперативна и аналитичка. *Стратегиските модели* се користат за поддршка на стратегиското планирање на топ менаџментот. Потенцијалната апликативност на овој модел би била при осмислувањето на продавница за е-трговија, развивање на корпоративни цели, анализа на влијанието врз животната средина, планирање за спојување и аквизиции, како и на нерутинско буџетирање на капиталот. *Тактичките модели* се користат воглавно од страна на средниот менаџмент со цел да асистираат при алокацијата и контролирањето на организациските ресурси. Примерите за тактичките модели вклучуваат избор на Веб сервер, планирање на побарувањата на трудот, планирање на продажни промоции и рутинско буџетирање на капиталот. Тактичкиот модел обично е апликативен кон одреден организациски подсистем, како на пример сметководствениот оддел. Нивниот временски хоризонт варира од еден месец до помалку од две години, а околу изворите на податоци, најголема потреба имаат од внатрешните податоци и некои надворешни податоци. *Оперативните модели* се користат за поддршка на дневните активности на компанијата. Типичните одлуки се однесуваат на прифаќање на трансакција за е-трговија, одобрување на кредит од страна на банката, распоред на производството, контрола на инвентарот, планирање и распоред на одржувањето, како и контрола на квалитетот. Поддршката на оперативните модели се однесува на менаџерите од пониските нивоа со временски хоризонт од еден ден до еден месец, а околу изворите на податоци се користат само внатрешни податоци. *Аналитичките модели* се користат за да се извршуваат одредени анализи врз податоците и истите вклучуваат статистички модели, менаџмент модели, алгоритми за податочна рударење, финансиски модели и т.н, кој понекогаш се интегрираат со други модели како на пример со моделот за стратегиско планирање.

❖ Модел базираниот менаџмент систем се состои од софтвер за креирање на моделот со користење на програмски јазици. СПО алатките генерираат модели, ги ажурираат односно ги надоградуваат и манипулираат со моделите. Модел базираниот менаџмент систем има способност меѓусебно да ги поврзува моделите преку соодветни врски преку базите на податоци.

❖ Модел именикот има слична улога како и податочниот именик и истиот претставува каталог на сите модели и останатиот софтвер кои се во модел базата. Модел именикот содржи дефиниции за моделите и неговата главна функција се

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

однесува на тоа да даде одговор за прашањата поврзани со достапноста и способноста на моделите.

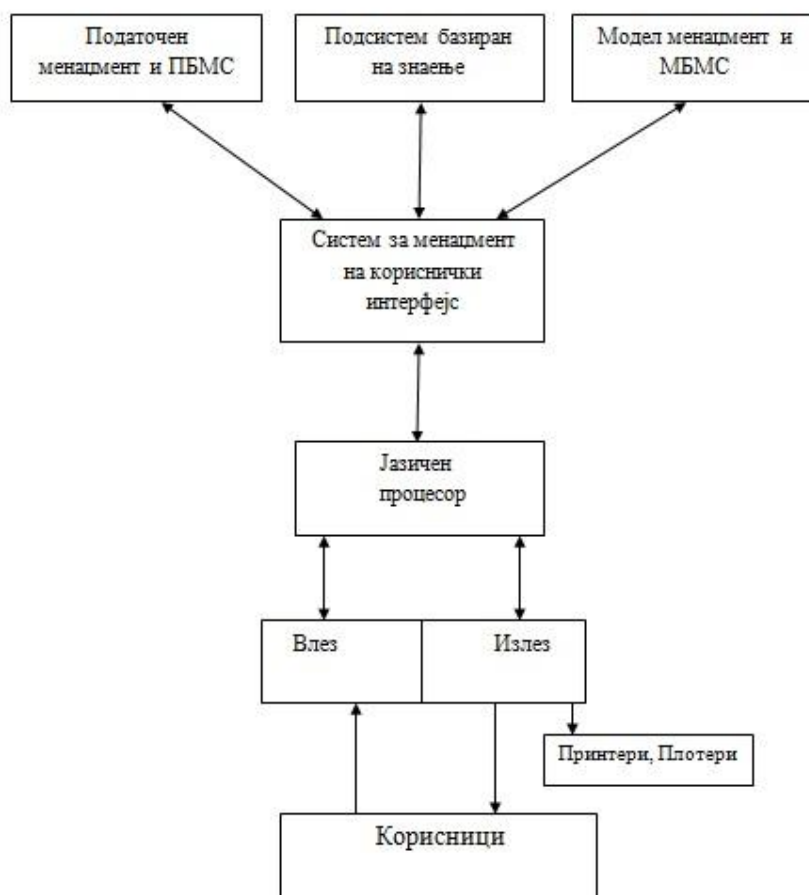
❖ Извршувањето на моделот, интеграцијата и командниот процесор се активности кои се контролирани од модел менаџментот. *Извршувањето на моделот* е процесот на контролирање на актуелното извршување на моделот, додека пак *интеграцијата на моделот* вклучува комбинирање на операциите од неколку модели кога тоа е потребно или интегрирање на СПО со други апликации. *Модел командниот процесор* се користи за прифаќање и интерпретирање на инструкциите за моделирање од компонентата на корисничкиот интерфејс и ги спроведува до модел базираниот менаџмент систем, функциите за извршување на моделот или функциите за интеграција.



Слика 2.4. Шематски приказ на ,модел базирани менаџмент подсистем

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Терминот кориснички интерфејс ги покрива сите аспекти на комуникација помеѓу корисникот и СПО системот. Корисничкиот интерфејс како компонента на СПО системот не вклучува само хардвер и софтвер туку и факторите кои придонесуваат за полесно користење и пристапност. Веб пребарувачот се смета за ефективен графички кориснички интерфејс поради неговата флексибилност и приод до скоро сите ресурси со потребни информации и податоци. Софтверот кој управува со компонентата на корисничкиот интерфејс се нарекува менаџмент систем на корисничкиот интерфејс. Кај напредните системи компонентата на корисничкиот интерфејс вклучува јазичен процесор или пак може да користи стандардни објекти преку графички кориснички интерфејс. Менаџмент системот на корисничкиот интерфејс му овозможува на корисникот да комуницира со податочниот и модел менаџмент систем.



Слика 2.5. Шематски приказ на корисничкиот интерфејс

2.5. Апликативност на системите за поддршка на одлучувањето (СПО)

Фокусот на СПО системите е ефективното донесување на одлуки кога компанијата се соочува со полуструктурирани или неструктурирани бизнис проблеми. Од тој аспект СПО е потребно да биде дизајниран и развиен за да им се помогне на компаниите да ги постигнат своите цели. Околу апликативноста на СПО системите направени се истражувања од повеќе автори за различни области.

Според истражувањето на Eom, Lee, Kim и Somarajan СПО системите најголема апликативност имаат во областа на производствениот и оперативниот менаџмент, потоа за маркетинг, финансии, стратегиски менаџмент, човечки ресурси, сметководство, а најмалку за меѓународен бизнис. Апликативноста на СПО системите во производствениот и оперативниот менаџмент се согледува во зајакнување на човечкиот потенцијал при планирањето со тоа што на СПО системите се гледа како на ефективна алатка за автоматизирање на фабриките и за поедноставување на технолошкиот процес со користење на “just-in-time” производство (Eom, Lee, Kim, Somarajan, 1998 : 111).

Во областа на маркетингот СПО системите се апликативни при мерењето на директната профитабилност од продажбата, формирањето на конкурентни цени и ширење на пазарот, дизајнирање на системи за дистрибуција, планирање на логистиката и распоред на возилата. Примената во огласувањето се сведува на медиумско планирање за огласувачки агенции и избор на предели за телемаркетинг.

Финансиските СПО се применуваат при корпоративното финансирање, односно при управувањето со средствата и обврските, како и готовината, буџетирањето на капиталот, финансиското анализирање и проценката на финансискиот ризик. Финансирање на стратешки развој на производи, планирање на мерџери и аквизиции и избор на истражување и развој на проекти се областите во кои се применуваат СПО системите за финансиски институции.

Во полето на стратегискиот менаџмент СПО системите се развиваат за поддршка при анализирањето на надворешното окружување и трендовите во

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

индустријата, пласирање на одреден пазар или производ, планирање на мултифункционални организации, менаџирање со компаниски кризи, како и поддршка на интегрирани процеси за стратемиско планирање.

За менаџирањето со човечките ресурси голем дел од СПО системите имаат намена да му помогнат на корисникот да ја планира работната сила, но и за решавање на жалби за управувањето со работната сила. Во меѓународниот бизнис СПО системите се употребуваат за алокација на инвестициските фондови во мултинационалните корпорации, анализа на можностите за интернационално инвестирање, планирање на глобалната логистика, како и планирањето на глобалниот маркетинг, производство и дистрибуција.

Lee-Post и Chung во своето истражување ја прикажуваат апликативноста на системите за поддршка на одлуките за оперативниот менаџмент во зависност од нивната временска димензија, со што се опфатени одлуките на долг рок вклучувајќи ја оперативната стратегија, планирање на капацитетот, планирање на локацијата, дизајн на производот или процесот и интеграција на дизајнот со производството, потоа одлуките на среден рок и краток рок кои се однесуваат на планирањето на производството и контрола, планирање на материјалите, планирање на ресурсите за производството, планирање на дистрибуцијата, планирање на компаниските ресурси, како и распоред на операциите. Според нивното истражување најразлични СПО системи се развиени и се употребуваат за да се олесни процесот на одлучување на оперативниот менаџмент околу одлуките поврзани со структурираното планирање на производството и контролните активности, како и за неструктурираните стратемиски одлуки на оперативниот менаџмент. Lee-Post и Chung ја нагласуваат потребата од СПО системи за оперативниот менаџмент со оглед на тоа што многу брзо напредува информациската и комуникациската технологија и го менуваат начинот на кој што операциите се менаџирани и поддржувани.

Hart во својот труд “Системи за Поддршка на Маркетинг Одлуките“ ја претставува апликативноста на системите за поддршка на маркетинг одлуките во областа на стратемиското планирање, тактичкото планирање и активностите поврзани со процесот на одлучување. Во својот труд Hart претставува осум класи на системи за поддршка на маркетинг менаџментот во кој спаѓа и маркетинг системот за поддршка на одлучувањето кој им ја овозможува на корисниците таа можност да добијат

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

одговор на прашања од типот “што-ако“ преку правење на симулации. Овие системи за поддршка на одлучувањето го ставаат нагласокот на судот на одлучувачот повеќе од потрагата за оптимално решение.

Weber (2008) ја објаснува апликативноста на финансиските СПО системи со оглед на тоа што достапноста од доверливи податоци на финансискиот пазар и моќни софтверски алатки никогаш не била поголема. Во тоа окружување се смета дека СПО системите играат важна улога и го подобруваат квалитетот на одлуките и на професионалните и на индивидуалните инвеститори. Во своето истражување Weber наведува дека како што методите и моделите на СПО системите за инвестирање пошироко се разбираат и имплементираат, така и одлуките и резултатите за инвеститорите би се подобрувале. Околу апликативноста на финансиските СПО системи потребно е да се нагласи тоа дека додека алчноста и стравот продолжуваат да го водат предизвикот за инвестирање, нивните штетни последици врз процесот на одлучување можат да бидат минимизирани со употребата на СПО системите.

Кога е потребно да се развие СПО систем за еден менаџер или мал број на менаџери за конкретна задача за која е потребно да се донесе одлука со особено значење се употребува персонален СПО систем (Arnott, 2008 : 127). Персоналниот СПО систем се смета за наједноставната форма на ИТ базирана менаџерска поддршка, односно класичниот поглед за персонален СПО систем е тоа дека во еден проект систем аналитичар му овозможува поддршка на еден менаџер или мал број на менаџери за одредена задача за која е потребно да се донесе одлука. Уште во раната историја на СПО системите, Keen (1980) ја дефинирал средината во која што се развиваат персоналните СПО системи и тоа во услови кога корисниците не знаат што сакаат, аналитичарот не знае што им треба на корисниците, корисничкиот концепт за задачата е обликуван од страна на системот и кога корисниците ја имаат таа автономија да се справуваат со задачата на различни начини. Поради тоа што средината во која што се развиваат персоналните СПО системи е различна од оперативните информациски системи, побарува и различен пристап за разој како и различни вештини на систем аналитичарот. Корисниците на овие системи вообичаено се напредни или менаџери на средно ниво, кој исто така можат да бидат и бизнис аналитичари кои ќе овозможуваат поддршка.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Во поглед на менаџерското ниво, направено е истражување за тоа на кое менаџерско ниво СПО системите најповеќе се развиваат, во кое е добиено дека со текот на годините апликативноста на системите за поддршка на одлуките на стратегиско ниво се зголемувала, наспроти апликативноста на оперативно ниво која се намалувала, но сепак најголемиот дел од СПО системите се развиваат за да поддржуваат одлуки на оперативно и тактичко ниво на менаџмент (Eom, Kim, 2005: 8). Сепак потребно е да се напомени дека и природата на стратегиските одлуки исто така значајно се разликува од единствените стратегии на компанијата па се до одлуките на проширените компании и виртуелните организации. СПО алатките кои го поддржуваат стратегиското планирање на една компанија не се доволно добри за да ги поддржуваат стратегиските одлуки на проширените компаниски системи. Поддршката на стратегиското одлучување опфаќа широк опсег од различни стратегии, како функционална стратегија, бизнис стратегија и глобална корпоративна стратегија, а и брзиот напредок во телекомуникациските технологии дополнително ја поттикнуваат револуцијата во структурата и операциите на повеќе компании во Интернет управуваната глобална економија, со што се наметнува потребата од апликативност на СПО системи кои ефективно ќе ја поддржуваат променливата потреба на одлуките со кои се соочуваат проширените компании и виртуелните организации (Eom, 2004).

2.6. Стекнување на конкурентска предност со примената на системи за поддршка на одлучувањето (СПО)

Создавањето на конкурентска предност е веројатно централна тема на академското поле од стратегискиот менаџмент (Porter, 1996). Според Baltzan & Phillips (2010) конкурентската предност претставува вредноста на продуктот или услугата на организацијата која што потрошувачите ја вреднуваат повеќе од сличните понуди на нивната конкуренција. Gautam & Singh конкурентската предност ја опишуваат како предност на организациите над конкуренцијата стекната преку понудување на потрошувачите подобра вредност било преку пониски цени или преку овозможување на подобри бенефиции и услуги кои ги оправдуваат повисоките цени. Суштината на конкурентската предност е главната грижа на компаниите да знаат како тие да ги шират нивните производи на пазарот, каков вид на маркетинг стратегија е потребно да имплементираат, зошто потрошувачите е потребно да ги купуваат

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

производите на компанијата и уште многу други прашања кои преовладуваат во компаниите.

Конкурентската стратегија мора да биде поврзана со тоа како компанијата може да одржи конкурентна позиција и да биде профитабилна на долг рок (Ensign, 2001). При креирањето на конкурентската стратегија компаниите генерално имаат два избори и тоа дали конкурентната позиција да биде базирана на специјализацијата или на водење на трошоци (најниски трошоци). Изборот за стратегија на компаниите генерално припаѓа на една од трите генерички стратегии: управување со трошоците, диференцијација или фокус, со што компаниите мораат да инвестираат во ресурсите кои што ќе им овозможат одржлива конкурентна предност. Reed & DeFillipi (1990) изјавиле дека конкурентската предност е поврзана со компетенциите развиени внатре во компанијата, додека пак Hofer & Schendel (1978) изјавиле дека конкурентската предност претставува уникатна позиција која ја развиваат компаниите во однос на своите конкуренти преку нивните модели за распоредување на ресурсите.

СПО системите креираат конкурентска предност доколку три критериуми се исполнети. Прво, доколку СПО системот е имплементиран истиот е потребно да се користи и истиот да биде значајна сила на компанијата. Второ, СПО системот мора да биде уникатен и прилагоден на потребите на компанијата и трето, предноста која ја овозможува СПО системот мора да биде одржлива додека адекватен повраток не биде добиен (Power, 2002:26).

СПО системите на компаниите можат потенцијално да им помогнат да создадат предност во однос на трошоците. Бенефитите се согледуваат преку овозможување на персонална ефикасност и намалување на потребите на вработените, забрзување на решавањето на проблемите и зголемување на организациската контрола. Менаџерите кои сакаат да создадат предност во однос на трошоците потребно е да се ориентираат кон ситуациите каде процесот на одлучување е бавен или каде проблемите се повторуваат или решенијата се одложуваат или пак не се задоволувачки (Power, 2002:26). СПО системите исто така можат да се користат за да им се помогне на компанијата да стави фокус на специфичен потрошувачки сегмент со што би се стекнала предност од исполнувањето на потребите на тој потрошувачки сегмент, бидејќи СПО системите можат да помогнат околу следењето на потрошувачите.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Како што е наведено од Lambert и Cooper една од најзначајните промени на парадигмата на модерениот бизнис менаџмент е тоа да индивидуалните бизниси повеќе не се натпреваруваат само како автотимни ентитети, туку како синџири на снабдување (Lambert, Cooper, 2000: 65). Со цел да се искористат предизвиците и можностите кои се креирани од променетата парадигма развиени се интер-организациски СПО систем кој претставува стратегиска алатка за стекнување на конкурентска предност на глобалниот пазар (Eom, 2005:11). Интер-организацискиот СПО систем претставува СПО систем кој е примарно развиен на Екстранет кој може да се извршува преку Веб за да обезбедува информации, комуникации и поддршка на одлуките преку алатки за моделирање и анализа со цел да се креира конкурентска предност и истата да се одржува. Алатките за моделирање и анализа како составен елемент од интер-организациските системи се справуваат со неизвесностите во проценката на побарувачката, продажбата, веродостојноста на добавувачите, времето на достава и слично, со цел да се овозможи интегрирана поддршка на одлучувањето во индустриската мрежа (проширена компанија или интегрираниот индустриски систем).

2.7. Бенефити од примената на системи за поддршка на одлучувањето (СПО)

Според Udo и Guimaraes (1994) бенефитите од примената на системите за поддршка на одлучувањето варираат во зависност од факторите како што се: атрибути на индустријата, компанијата која ги применува, самиот СПО систем и корисникот кој го применува системот. Еден од бенефитите од користењето на СПО системите е способноста да им се помогне на корисниците да донесуваат подобри одлуки. Успешната имплементација на СПО системот во основа го подобрува квалитетот на процесот на одлучување, кој понатаму резултира во подобра одлука. Покрај тоа што се подобрува квалитетот на процесот на одлучување, СПО системот заштедува време и финансиски ресурси за процесирање на податоците и за решавање на добро структуриран дел од одлуката (Marakas, 2003).

Потенцијалните бенефити од употребата на СПО системот се прикажани во Табела 2.2, но сепак е потребно да се напомени дека одредени СПО системи придонесуваат поголеми бенефити во одредени насоки и затоа е особено важно

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

планерите и корисниците на СПО системот да определат кои од овие бенефити би имале најголемо значење и според тие потреби да биде развиен соодветен СПО систем (Chi, Hartono, Holsapple, Li, 2008: 456).

Обезбедување или одржување на конкурентноста на компанијата
Зајакнување на способноста на одлучувачот за процесирање на знаењето
Проширување на способноста на одлучувачот за справување со комплексни проблеми за време на процесот на одлучување
Охрабрување на корисниците да истражуваат, откриваат и создавање на чувства за одлучување
Стимулирање на нови пристапи околу размислувањето за проблемот или одлучувачки контекст
Обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес
Обезбедува докази за поддршка во одлучувањето или ги потврдува постоечките претпоставки
Ја подобрува координацијата на задачите извршувани од секој учесник поединечно
Ја подобрува координацијата на задачите извршувани од учесниците заедно при донесувањето на одлуката
Ја подобрува координацијата на задачите извршувани од учесниците при донесувањето на меѓусебно поврзани одлуки
Ја подобрува координацијата на задачите извршувани од учесниците низ границите на компанијата
Ја подобрува комуникацијата помеѓу учесниците кои заедно ја донесуваат одлуката
Ја подобрува комуникацијата помеѓу учесниците кои донесуваат меѓусебно поврзани одлуки
Ја подобрува комуникацијата помеѓу учесниците во процесот на одлучување во рамките на компанијата
Го намалува времето за донесување на одлуки
Ги намалува трошоците за донесување на одлука

Овозможува децентрализација и зголемување на моќта на вработениот при донесување на одлуката

Зголемување на задоволството на учесникот во процесот на одлучување

Зголемување на задоволството на учесникот од исходот од одлуката

Табела 2.2. Потенцијални бенефити од употребата на СПО систем во компанијата (Chi, Hartono, Holsapple, Li, 2008)

Одлуките се сметаат за подобри во таа смисла што откако истите ќе бидат имплементирани имаат ефекти од типот на намалување на трошоците, поефикасно користење на средствата, зголемување на приходите, подобрување на корисничките услуги, намалување на ризиците и слично. Всушност, целта од употребата на СПО системот е да се овозможи подобар процес на одлучување. Подобрениот процес на одлучување може да биде разгледуван од различни аспекти со тоа што подобриот процес може да резултира од една иста одлука, но таа одлука се постигнала побрзо или со помалку трошоци или пак со подобра документација.

Процесот на одлучување според Simon (1997) кој е опфатен во четири фази, може да биде подобрен во било која или пак во сите фази со употребата на СПО системот. Во фазата на интелигенција СПО системот може да се користи за пребарување преку користење на база на податоци креирана во системот или поврзана со системот со што би се овозможиле подобри информации за одлучувачот (Dopovan, 1976). Системот освен тоа што обезбедува податоци, исто така асистира при нивното сумирање, прикажување и анализирање со цел да овозможи поддршка на корисникот (Pick, 2008: 723). Во фазата на дизајн СПО системот може да асистира при изборот на моделот, формулирањето на моделот, собирањето на различни перцепции, поставувањето на критериуми, справувањето со повеќе критериуми, пребарување на алтернативи, како и предвидување на резултатот со употребата на пробно решение (Pick, 2008: 723). Во оваа фаза од процесот на одлучување, со употребата на СПО системот има можност употребува софистицирани модели, како на пример моделот на оптимизација кој му овозможува на одлучувачот да испитува различни сценарија за краток период и би добил прилично оптимален резултат. При фазата на избор, СПО системот му овозможува на корисникот повеќе сценарија и извршување на анализи, кои без компјутерска поддршка корисникот не би можел да ги извршува. Оваа фаза од процесот на одлучување преку СПО системот е помогната и олеснета со вклучувањето на повеќе критериуми (Jimenez, 2006). Во фазата на имплементација

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

како последна од процесот на одлучување, СПО системот може да се употребува за да се објаснат одлуките и понатаму да го следи прогресот на имплементираната одлука.

Според Hung (2005), успехот од употребата на СПО системот се мери генерално преку ефикасноста и ефективноста на системот, каде ефективноста се мери преку исходот од одлуката, како квалитетот и прецизноста на одлуката и задоволството на корисникот, додека пак ефективноста е повеќе ориентирана кон процесот на одлучување и се мери според временскиот период кој е потребен за да се донесе одлука или пак бројот на алтернативните кои би можеле да се земат во предвид.

Покрај бенефитите од употребата на СПО системот, повеќе истражувачи го испитувале и задоволството на корисникот од употребата на СПО системот (Adams, Nelson, Todd, 1992; Newman, Robey, 1992; McKeen Guimares, 1994). Нивните истражување се сведуваат на тоа дека задоволството на корисниците од употребата на СПО системот постои кога нивото на учество на корисникот е високо, понатаму кога корисниците добиваат поддршка од топ менаџментот за употребата на СПО системот, кога соодветна обука е овозможена пред имплементацијата на системот, исто така кога крајните корисници се инволвирани во развојот на СПО системот и кога корисниците со соочуваат со неструктурирани проблеми за кои е потребно да се вложи поголем напор.

ГЛАВА III: ПРИМЕНА НА ИЗВРШНИТЕ ИНФОРМАЦИСКИ СИСТЕМИ (ИИС) ВО ПРОЦЕСОТ НА МЕНАѢЕРСКОТО ОДЛУЧУВАЊЕ

Обезбедувањето на менаџментот со информации е повеќе од интелектуален предизвик: тоа претставува уметност при организирањето на комплексноста, совладување на мноштвото и избегнување на хаосот колку што е можно поефективно,

Dijkstra

3.1. Потребата од извршни информациски системи (ИИС) во компаниите

Во текот на 1980-тите години потребата од извршните информациски системи се наметнала на тој начин што се чувствувало дека до тогаш постоечката информатичка технологија, вклучувајќи ги и СПО системите, не се доволно адекватни за употреба од страна на извршните менаџери (Rockart, DeLong, 1988). Во тоа време објавените информации околу СПО системите се однесувале на тоа дека персоналните СПО системи ја поддржуваат работата на професионалците и на менаџерите на средно ниво, додека пак организациските СПО системи примарно овозможувале поддршка на планерите, аналитичарите и истражувачите (Turban, Aronson, Liang, 2007 : 411). Оттука се наметнала и потребата за развој на алатка која ќе ја задоволи потребата на извршните менаџери за навремени и точни информации во формат разбирлив за нив.

Во литературата постојат бројни дефиниции за ИИС системите, со што ИИС системот може да се дефинира како компјутерски базиран систем кој го опслужува топ менаџментот со потребните информации, овозможува брз пристап до временски информации, како и директен пристап до менаџерски извештаи (Turban, Aronson, Liang, 2007 : 414). Извршните информациски системи се развиени за да овозможуваат брз пристап како до внатрешни така и до надворешни информации, најчесто претставени во графички формат, но поседуваат и способност да ги претстават подетално нагласените податоци доколку тоа е потребно (Belle, Eccles, Nash, 2001). Според Patterson, извршниот информациски систем на напредните менаџери им овозможува поддршка при донесувањето на стратегиски и тактички одлуки, додека пак според Shim

извршниот информациски систем е дизајниран за да се генерираат доволно апстрактни информации кои би ја презентирале целата работа на компанијата во поедноставена верзија со цел да се задоволи извршниот менаџер (Al-Mamary, Shamsuddin, Aziati, 2014: 336).

Според Mintzberg пак, ефикасното прибирање и користење на информациите се клучните фактори за успешен извршен перформанс (Mintzberg, 1973). Оттука произлегува и потребата за ИИС системите во компаниите со оглед на тоа што истите претставуваат крајна алатка за презентирање на информациите добиени преку податочни складишта кои ги содржат сите тековни и историски податоци на компанијата, со што извршните директори би ги добиле потребните информации директно од ИИС системите.

Воглавно информациските системи го подобруваат знаењето на менаџерот за средината во која што функционира компанијата, со цел да се справат со зголемувањето на конкурентноста на економско ниво поради забрзување на процесот на донесување на одлуки и преку изобилството на информациски решенија да им помагаат на одлучувачите подобро да управуваат со компанијата (Tole, Matei: 1). Во овој поглед ИИС системите се наменети за извршниот менаџмент на кој им е потребна брза евалуација за ситуацијата во која се наоѓа компанијата или одреден компаниски оддел, со што целата идеја околу овие системи е да се овозможи компарација и приказ на информациите без нивна последователна обработка со што корисникот би можел да ја види ситуацијата во која одреден оддел се наоѓа и да му овозможи да се фокусира на процесот на донесување на одлука.

Извршните информациски системи (ИИС) претставуваат посебен тип на системите за поддршка на одлучувањето, со тоа што овие системи се дизајнирани за да го поддржуваат повисокото ниво на одлучување во компанијата. ИИС системите им ги презентираат структурирани информациите на извршните директори за оние аспекти од компанијата кои ги сметаат за значајни. Овие системи поседуваат некои карактеристики со што би се поедноставил процесот на одлучување и тоа, како *прво* се прилагодени кон индивидуални корисници и со тоа што се интерактивни системи им овозможуваат на извршните директори да се фокусираат, да ги филтрираат и организираат податоците и информациите. Како *второ* ИИС системите им овозможуваат поддршка на највисокото ниво на менаџмент преку надворешни

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

податоци, бидејќи за да се донесат одлуки на највисоко ниво во компанијата најчесто се потребни надворешни податоци за конкуренцијата, асоцијации за трговијата, владини извори, консултанти. ИИС системите можат да ги извлечат овие податоци од различни извори како Интернетот и останати извори кои се електронски објавени како легални и јавни бизнис информации. Како *трето* можат да помогнат во ситуациите кои имаат висок степен на неизвесност, а со оглед на тоа што повеќето одлуки кои се донесуваат на највисоко ниво во компанијата вклучуваат висок степен на неизвесност, ИИС системите преку моделирање и слични други процедури им помагаат на топ менаџерите да го измерат степенот на ризик на секоја одлука (Stair, Reynolds, 2008: 281). Покрај овие карактеристики, за ИИС системите потребно е да се нагласи и нивната ориентација кон иднината со тоа што, одлуките кои се донесуваат во компанијата понатаму ќе имаат големо влијание во наредните години откако одлуката ќе биде спроведена.

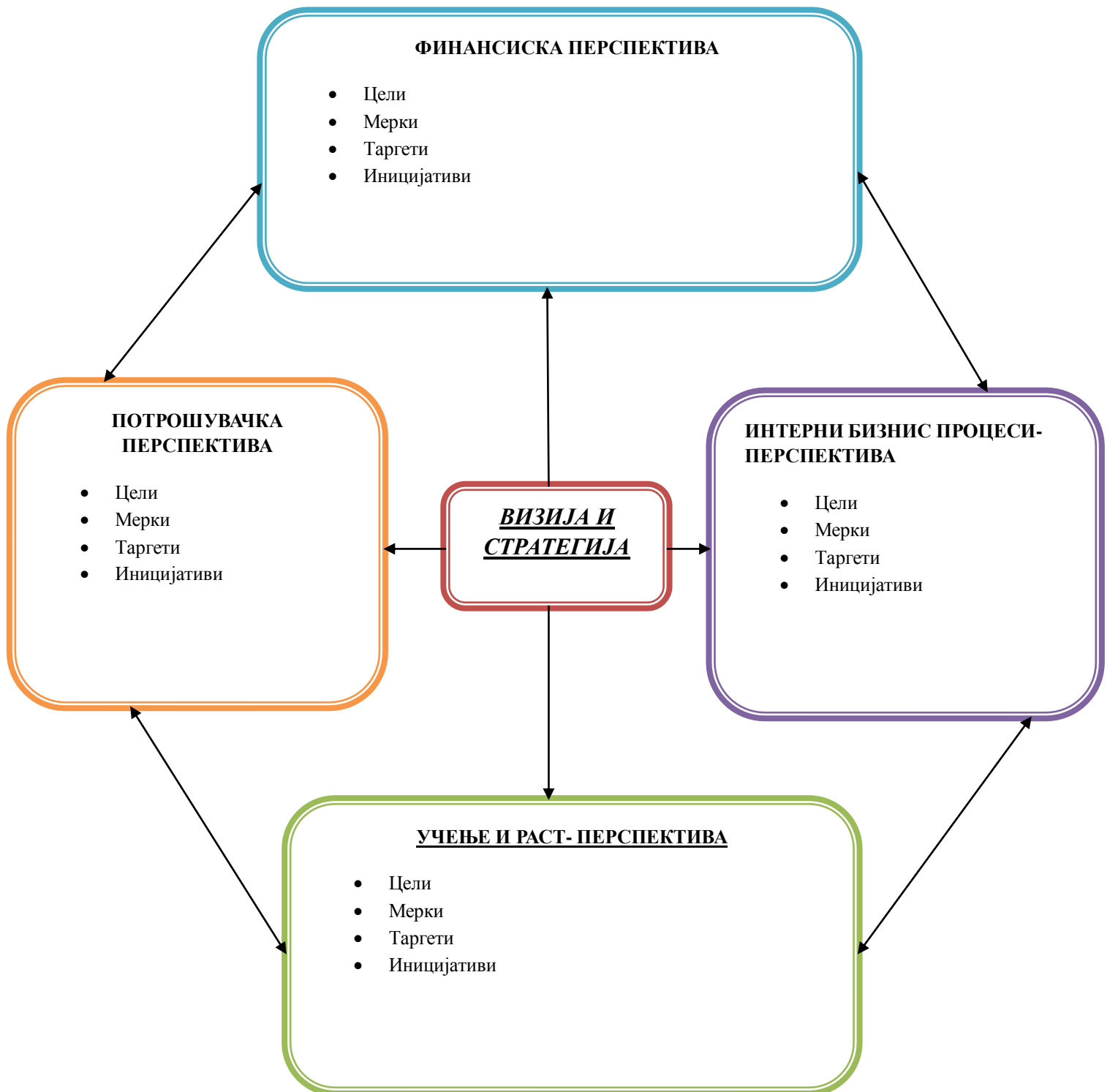
Друга активност каде е вклучен извршниот менаџмент претставува процесот на стратегиски менаџмент. Со цел да се превземат активности кои би воделе кон исполнување на компаниските цели, а со оглед на тоа што самиот процес побарува релевантни информации и во овој домен ИИС системите наоѓаат своја примена. Недостатокот од релевантни информации кои би го поддржале стратегиското управување, како една од најзначајните задачи на извршниот менаџмент, може да има штетни ефекти врз организациските перформанси. Потенцијал за обезбедување на информации кои би го поддржале стратегиското управување имаат ИИС системите кои би можеле да ја подобрат ефикасноста и ефективноста на извршниот менаџмент (Singh, Watson, Watson, 2002:72).

Поддршката која што би можела да се добие од ИИС системите се однесува на сите фази од процесот на стратегискиото управување, каде што во *фазата на скенирање на средината* овозможува пристап до електронски бази на податоци и овозможува пристап до специјално припремени информации за околината, за да во *фазата на формулација* обезбедува информации кои би помогнале при генерирањето на планови, програми и идеи, понатаму за да се собираат и консолидираат плановите, програмите и идеите, овозможуваат анализи преку OLAP, “what-if” анализи и анализи на трендот, како и олеснување на комуникацијата и процесите за преговарање. Во *фазата на имплементација на стратегијата* се обезбедуваат информации за проект

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

плановите, олеснување на координацијата при работните активности, поддршка при буџетарскиот процес и поврзувањето на работните побарувања со квалификациите на вработените, а во **фазата на стратедиска контрола** поддршката од ИИС системите се согледува во споредувањето на актуелните перформанси на компанијата со буџетот, целите, стандардите и критериумите, поддржува нагласување на одреден податок, како и следење на исполнувањето на целите (Singh, Watson, Watson , 2002:74).

Со оглед на тоа што целта на извршните информациски системи е да им помогне на менаџерите да се фокусираат на значајните информации за перформансите кои влијаат на целокупната профитабилност и успех на компанијата, потребно е да се претстави водечката методологија за разбирање на навистина значајни информации, а тоа е методот *balanced scorecard method* (Kaplan, Norton, 1992). Robert S.Kaplan и David P.Norton во 1992 година го претставиле концептот на *balanced scorecard*, откако ја препознале потребата компаниите да развиваат способност за искористување на нематеријалните средства наспроти способноста за инвестирање и управување со физичките средства. Со претставувањето на овој концепт не се направи замена на финансиските мерки, туку само се направи дополнување на процесот на мерење на перформансите на компаниите, со тоа што покрај финансиските перспективи, компаниите ќе можат да стават акцент и на нефинансиските перспективи како што се потрошувачите, интерните бизнис процеси и учењето и развојот. Според Norton и Kaplan финансиските параметри ќе се зголемат, доколку се подобрат останатите перформанси на компаниите. Доколку се интернализираат преференциите и очекувањата на акционерите, потрошувачите, вработените, добавувачите и општеството, ќе се оптимизира и вредноста на акционерите на долг рок.



Слика 3.1. Четири перспективи на BCS, прилагодено според Kaplan и Norton

Откако ќе се развие balanced score card, следен чекор е автоматизацијата на текот на информации до извршните менаџери и другите менаџери за секој од клучните индикатори на перформансите, односно ќе се имплементира извршниот информациски

систем.

3.2. Компоненти на извршните информациски системи (ИИС)

Во основа извршните информациски системи беа развиени како мејнфрејм на компјутерско-базираните програми, со што целта била да се складираат компаниските податоци и да му овозможат на одлучувачот приказ на продажните перформанси или статистики за маркетинг истражувањето. Главната цел се однесувала на развивање на компјутерски апликации кои би ги нагласиле потребите на извршните менаџери. Компонентите на извршниот информациски систем (ИИС) можат да се класифицираат како (Azadl, Amin, Alauddin, 2012: 106) : хардвер, софтвер, кориснички интерфејс и телекомуникации.

3.2.1. Хардвер

Конфигурацијата на хардверот на ИИС системот потребно е да ги задоволува потребите на менаџментот кој оперираат со системот на извршно ниво, но потребно е да ги задоволува и потребите на останатите оддели кои ги внесуваат во базата на податоци информациите кои се процесираат од страна на системот (Tole, Matei: 3). Фокусот околу компјутерскиот хардвер за ИИС системот воглавно е ставен на потребите на извршниот менаџмент и зато прво се дефинираат потребите на извршниот менаџмент, а потоа се избира хардверот. Основниот хардвер кој е потребен за типичен ИИС систем вклучува четири компоненти и тоа (Azadl, Amin, Alauddin, 2012: 106) :

- ❖ *Влезни уреди за внес на податоци:* овие уреди им овозможуваат на извршниот менаџмент да внесува потврдува и ажурира податоци во секое време. Примери за влезни уреди се персоналните компјутери преку кои вработените ги внесуваат податоците, баркод читачи и слично;
- ❖ *Централна процесирачка единица (CPU)* или процесор кој ги контролира останатите компоненти на компјутерскиот систем;

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- ❖ *Датотеки за чување на податоци:* во овие датотеки извршниот менаџмент ги чува корисните бизнис информации, но и им помагаат лесно да пребаруваат историски бизнис податоци. Како пример за единици кои ги чуваат информациите спаѓаат серверите на кои се поставени бази на податоци и ги процесираат барањата на извршниот менаџмент.
- ❖ *Излезни уреди* кои им овозможуваат визуелен преглед на записите кои извршниот менаџмент може да ги зачува или да ги чита. Примери за излезни уреди претставуваат мониторите и печатарите, кој менаџментот би ги користел за да ги гледа извештаите генерирани од страна на ИИС системот.
- ❖ *LAN мрежа* која овозможува интерконекција на сите уреди преку кој се внесуваат податоците со базата на податоци. Преку LAN мрежата исто така се зголемува и пристапот на информациите од ИИС системот до повеќе корисници во рамките на компанијата.

3.2.2. Софтвер

Софтверот е од особено значење при дизајнирањето на ефективен ИИС систем и затоа компонентите на софтверот и начинот на кој се управуваат за да се интегрираат податоците во еден единствен систем е многу значајно. Што се однесува до компонентите на софтверот, основниот софтвер кој е потребен за ИИС системот влучува четири компоненти и тоа (Azadl. Amin, Alauddin, 2012: 107) :

- ❖ *Софтвер базиран на текст* каде најчеста заедничка форма на текст се документите и податоците;
- ❖ *База на податоци* која ги содржи сите податоци добиени како од внатрешните, така и од надворешните извори. Базите на податоци се хетерогени и преку отворени компјутерски платформи им се овозможува пристап на извршниот менаџмент до потребните податоци;
- ❖ *Графички софтвер* кој ги трансформира податоците од базата на податоци од текст или статистика во визуелни дијаграми за поголема прегледност на извршниот менаџмент. Видови на дијаграми претставуваат графиконите на

временски серии, дијаграм на расфрлување, мапи, споредбени-ориентирани графици и слично;

- ❖ *База на моделот:* ИИС системот потребно е да вклучува модели кои содржат рутина и специјална статистика, финансиски и останати квантитативни анализи.

3.2.3. Кориснички интерфејс

Со оглед на тоа што ИИС системот е потребно да ги собере релевантните податоци и да ги им ги пренесе на одлучувачите, интерфејсот на системот мора да биде дизајниран на начин на кој податоците што се презентираат бидат разбирливи и лесни за интерпретација. Целта на корисничкиот интерфејс е тоа да личноста која има интеракција со податоците да има можност да ги следи процесите и да ги добие потребните повратните информации за да се донеси одлуката. Корисничкиот интерфејс постои за различни видови на системи и е базиран на следниот механизам (Tole, Malei :4):

- ❖ *Влез*, кој му овозможува на корисникот вовед во податоците и манипулација со системот;
- ❖ *Излез*, кој му дозволува на системот да ги прикажи ефектите од манипулацијата на корисникот, односно му дозволува на корисникот преглед на резултатите од неговата интеракција со системот.

Генерално обезбедувањето на интеракција на системот со корисникот се сведува на креирање на кориснички интерфејс кој таа интеракција ќе ја направи полесна, ефикасна и ќе го зголеми задоволството за работа со системот на начин кој би го произведувал посаканиот резултат. Тоа всушност значи дека корисникот е потребно да обезбеди минимален инпут за да го добие посакуваниот резултат, но и системот да ги минимизира несаканите излези кои ќе му се прикажуваат на корисникот. Во последниот период поради брзиот раст на технологијата новиот тренд е да се креира ИИС систем на он-лајн платформи со цел пристапот до апликацијата да може да се прави од секаде. Затоа е потребно целите за употребата на ИИС системот да се постават при креирањето на системот со што фактори кои треба да се земат во предвид

се конфигурацијата на хардверот и софтверските апликации вклучувајќи го и корисничкиот интерфејс. Овие елементи се од голема важност со цел да се добијат посакуваните резултати.

3.2.4. Телекомуникации

Телекомуникациите покрај хардверот, софтверот и корисничкиот интерфејс, добиваат се повеќе на значење кај компаниите кои имаат мрежни информациски системи. Тоа се должи поради моменталниот тренд на децентрализација во компаниите, а преносот на податоците од едно место на друго е доста значајно за воспоставување на сигурна мрежа. Кога станува збор за ИИС системите, телекомуникациите во рамките на овие системи се потребни за пристап до дистрибуирани податоци.

3.3. Архитектура на извршен информациски систем (ИИС)

Архитектура на ИИС системот побарува технолошки решенија кои можат да ги извлекуваат, анализираат и визуелизираат информацациите во реално време со употребата на флексибилен кориснички интерфејс. Архитектурата на овие системи е структурирана на три различни нивоа, каде *нивото на податочен менаџмент* се состои од релациони бази на податоци, податочни складишта и останати видови на податочни ресурси, *ниво на модел менаџмент* каде се извлекуваат, трансформираат и процесираат податоците, уште така наречен ETL процес (Extract/Transform/Load) и *алатки за визуелизација на податоците* кои овозможуваат визуелен drill-down¹ капацитет кој му помага на менаџерите да ги испитуваат графички прикажаните податоци и според нив да ја идентификуваат нивната меѓусебна поврзаност (Lungu, Vatuju: 838).

¹ пристап до податоци кои се наоѓаат на пониско ниво во хиерархиски структурирана база на податоци.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Нивото на податочен менаџмент се состои од интегрирани податочни извори претставени преку податочни складишта. Податочните складишта ги собираат и организираат податоците како од внатрешните, така и од надворешните извори и ги прават достапни за понатамошна анализа. Податоците кои се презентираат се добиваат од различни податочни извори како релациони бази на податоци и кориснички датотетки, кои понатаму податочните складишта ги извлекуваат, трансформираат и процесираат за повисоко ниво на интеграција и анализа. Архитектурата на секое податочное складиште е различна за секоја индивидуална компанија, но генерално потребно е да се состои од три нивоа, односно од извори на податоците, ETL процес и секторски складишта на податоци. Сите податочни извори потребно е да се интегрираат во податочното складиште преку ETL процесот, каде податоците се извлекуваат, трансформираат и вчитуваат, во централно складиште на податоци кое користењето на ИИС системот го прави полесно и повеќе ефикасно.

Нивото на модел менаџмент содржи бизнис интелигентни алатки за извлекување и анализирање на податоците, како онлајн аналитичко процесирање (ОЛАП), процес на податочное рударење и статистички алатки. Аналитичките процеси (ОЛАП) се однесуваат на различни активности кои вообичаено вклучуваат одговори на прашалници, извештаи по барање и нивни графички приказ, како и статистички анализи од мулти-димензионални бази на податоци. Преку ОЛАП се овозможува моделирање, анализи и визуелизација на податоци од менаџмент системи базирани на податоци (DBMS), но и да се пребарува со податочное рударење со цел да се откријат релации и да се олесни работата со секторските складишта на податоци. Она што го овозможуваат алатките на ОЛАП е прогнозирање на податоците и “што-ако“ сценарија и анализи, со што само се откриваат трендовите и моделите кои е побарано да се откријат во податоците, а потоа со употреба на податочное рударење се откриваат скриените врски или модели.

ОЛАП системите типично се имплементираат со користење на две технологии: РОЛАП – Релационен ОЛАП и МОЛАП- Мултидимензионален ОЛАП (Lungu, Vatuju: 840). Релациониот ОЛАП се имплементира врз постоечките бази на податоци, со што податоците се извлекуваат од релационите бази, додека пак мултидимензионалниот ОЛАП ги собира податоците во мултидимензионални погледи, каде податоците организирани во структура на коцка која корисникот може да ја врти.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Алатките за податочно рударење се наменети за големи и комплексни бази на податоци кои преку статистички алатки или техники за моделирање овозможуваат да се откријат скриените трендови кои се апсолутни во големите бази на податоци. Овие алатки се применуваат на податоци добиени од податочни складишта или од релационите бази на податоци, кои претходно се потврдени, а потоа стануваат оперативни податоци кои можат да се употребат во процесот на одлучување.

Алатките за визуелизација на податоците го претставуваат нивото на кое се презентираат податоците добиени од претходните нивоа. Воглавно станува збор за графички алатки кои создаваат флексибилни презентации како извештаи, графици, како и веб страни кои можат да бидат интегрирани во еден компаниски портал.



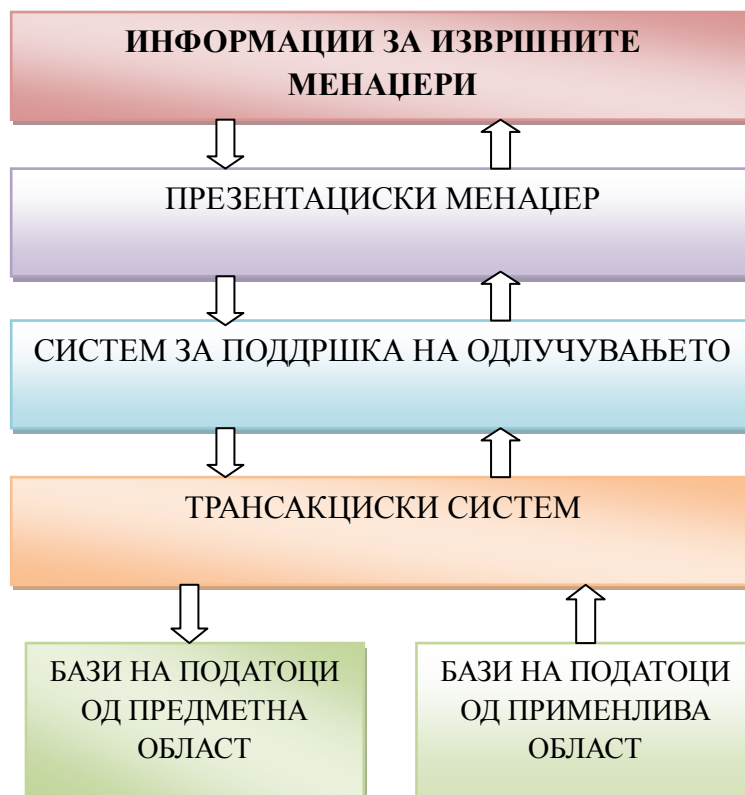
Слика 3.2. Архитектура на ИИС систем

3.3.1. Шематски преглед на извршен информациски систем (ИИС)

Прегледот на литературата во однос на развојот на правила за одлучување и системите за поддршка на одлучувањето со цел да се поддржи целиот процес на одлучување, забележува значителен придонес за компаниите. Системите за поддршка на одлучувањето (СПО) првично беа наменети за да ги опслужуваат потребите на повисокиот менаџмент, но истите станаа алатка за пониското ниво на менаџментот во компаниите. Понатамошната еволуција на системи за поддршка на одлучувањето се стремела кон задоволување на потребите на извршниот менаџмент и како што може да се забележи на Слика 3.3. интеграцијата на можностите на СПО во рамките на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

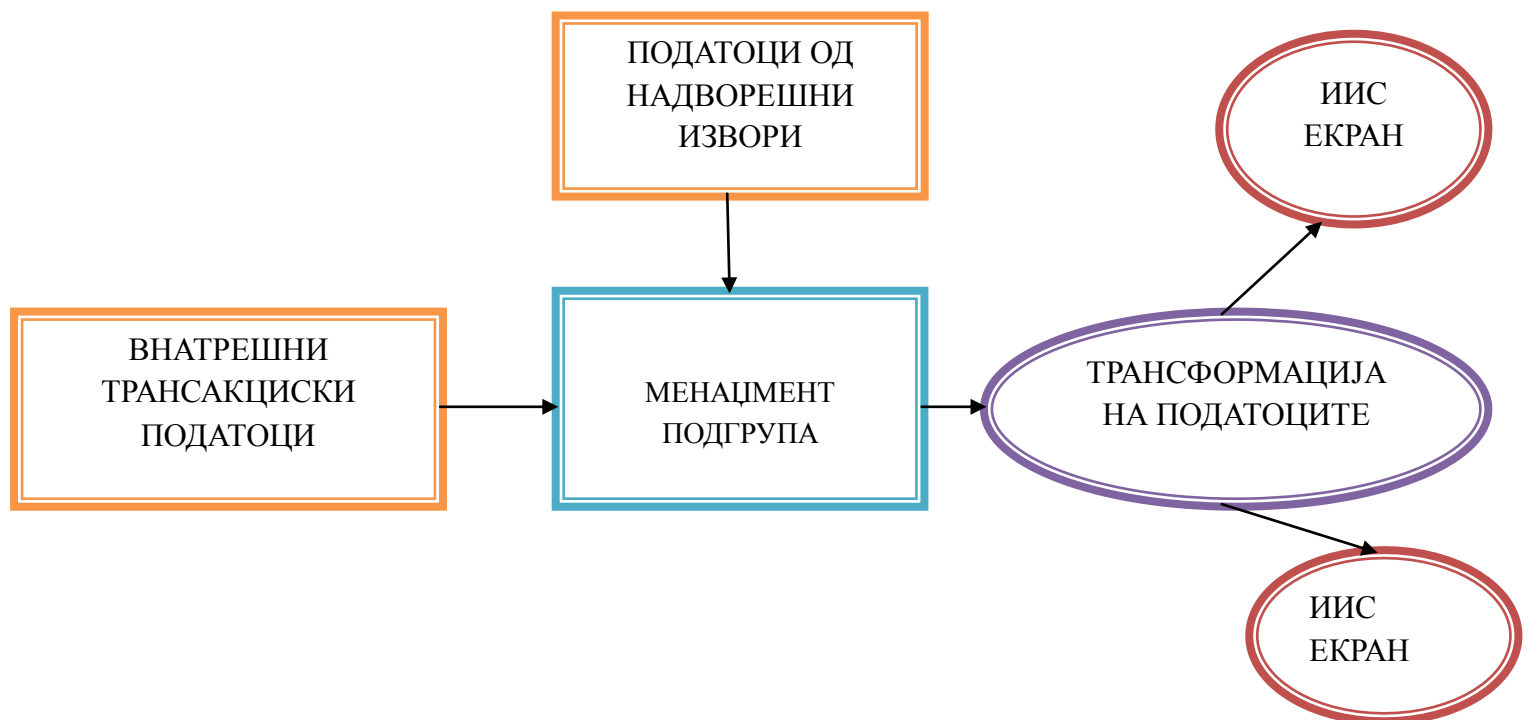
системите за менаџерски извештаи води кон појава на вистински извршен информациски систем (Moynihan, 2011: 237). Системите за менаџерско известување имаат тенденција да бидат менаџмент информациски системи базирани на трансакциски системи поврзани со презентациониот менаџер преку соодветен интерфејс. Трансакциските системи го следат статусот на операциите и перформансот на извештаите базирани на пристапот до податоците од соодветните извори на податоци. Истражувањата покажале дека дистрибуцијата на информациите од ИИС до пониските ниво на менаџмент може значително да ја зголеми нивната целокупна продуктивност (Стерс, О’Leary, 1994: 13). Со цел максимално да се искористи употребата на информациите од ИИС, пониските нивоа на менаџментот често имаат потреба од лесен пристап до алатките на СПО системите. Интеграцијата на СПО системите во оваа рамка обезбедуваат средства преку кои корисниците можат подобро да ги развиваат своите планови, да утврдат кои активности е потребно да се спроведат и подобро да се организираат оперативните информации.



Слика 3.3.. Шематски преглед на извршен информациски систем

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Turban ИИС системите ги дефинирал како компјутерско базирани системи кои ги осплужуваат потребите за информации на извршниот менаџмент и овозможуваат брз пристап до временски информации и директен пристап до менаџерски извештаи. Овие системи овозможуваат лесен онлајн пристап до релевантни внатрешни и надворешни информации, па според ваквото дефинирање на ИИС системите, на Слика 3.4. е прикажан генералниот модел на организациски ИИС систем. На моделот е прикажано како менаџментот ги собира внатрешните трансакциски податоци, како и прибирање на податоците од надворешни извори кои понатаму се чуваат во организациска база на податоци. Податоците прибрани и од двата извори понатаму можат да се трансформираат на ИИС екрани во формат кој го олеснува развојот на менаџерски извештаи. Оваа трансформација овозможува значаен формат во поглед на бои, графика и текст со цел да им овозможи на корисниците подобар приказ на извештаите, со оглед на тоа што извршниот менаџмент има особен интерес за сумарен преглед и компилација на информациите (Icart, 2005: 80).



Слика 3.4. Генерален модел на ИИС систем (според Nord J, Nord G, 1995 : 96)

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Со оглед на тоа што податочните складишта ги собираат и организираат податоците како од внатрешните така и од надворешните извори и ги прават достапни за понатамошна анализа, направен е шематски приказ и на податочното складиште кој е претставен на Слика 3.5. Архитектурата на податочното складиште е различна за секоја компанија поединечно, но генерално е составена од три нивоа и тоа извори на податоци, ЕТЛ процес и секторски складишта на податоци (Lungu, Bara, Fodor : 2). Сите извори на податоци се интегрираат во централен извор од каде што податоците се извлекуваат, трансформираат и вчитуваат преку ЕТЛ процесот и се складираат во податочното складиште или повеќе секторски складишта на податоци.

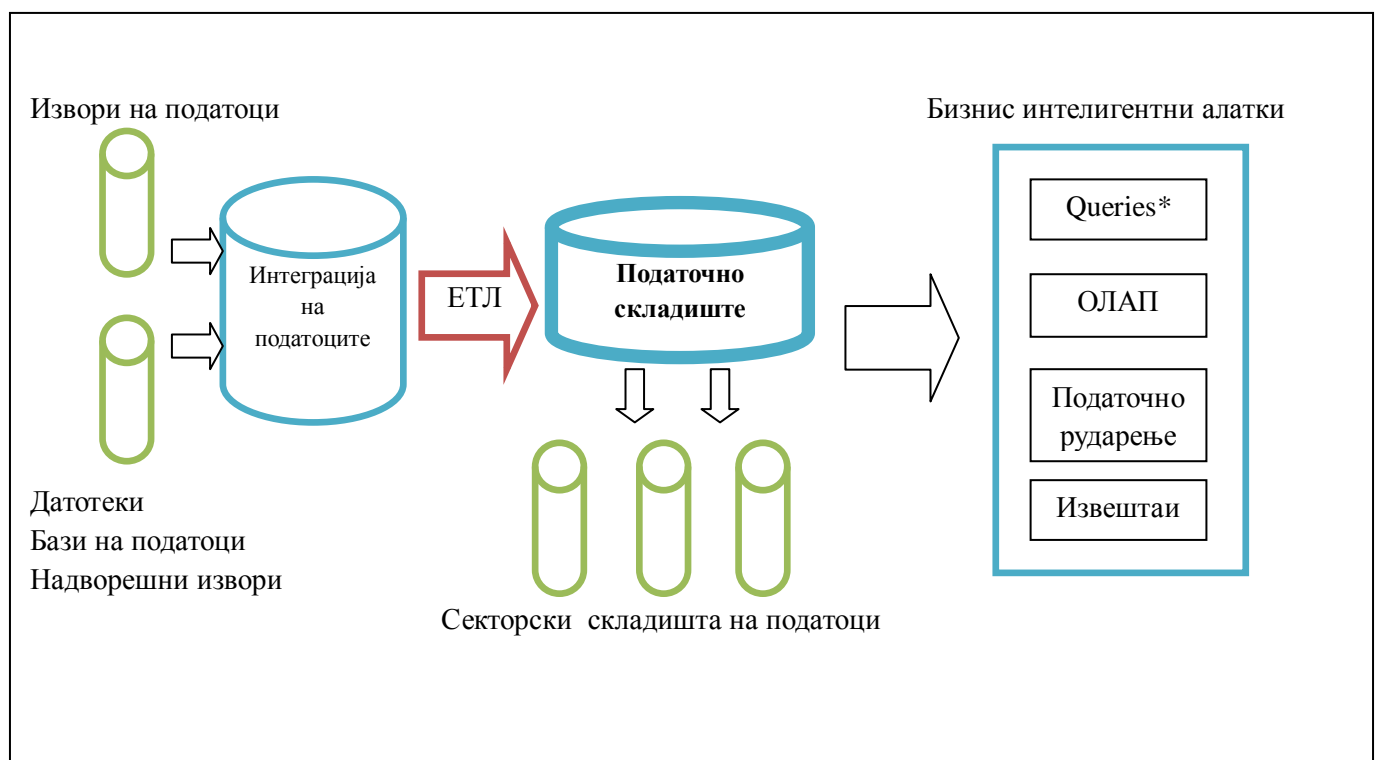
Пред да може ефикасно да се пристапи до податоците во складиштето на податоци, од особена важност е да се разбере кои податоци се достапни во складиштето на податоци и каде истите се лоцирани. Метаподатоците или “податоци за податоците“ овозможуваат да се опишат податоците со датум и содржина или други податкови во рамките на апликацијата или опкружувањето. Метаподатоците за складиштето на податоци може да се групираат во три категории (Kirkgoeze, Kurz, Reiterer, Тјоа, 1997: 25):

- *Технички метаподатоци:* содржат метаподатоци кои можат да се користат од страна на администраторите и дизајнерите на податочните складишта. Техничките метаподатоци можат да се најдат во категоријата на информации за изворите на податоците, информации за целта на податоците, мапирање на податоците од извор до цел, како и категорија на правила за бришење;
- *Бизнис/аналитички метаподатоци:* ја поддржуваат бизнис анализата на оние кои немаат техничко познавање. Во оваа категорија се содржани условите за бизнис, асоцијација помеѓу техничките услови и бизнис условите, изворни податоци, правила за деривација и податоци за валутата во општи услови, опис на пред-дефинирани барања во складиштето на податоци кои се опишани во бизнис условите, контакт информации за сопственикот на податоците, како и барање за авторизација при пристап;
- *Метаподатоци за крајниот корисник:* кои ги содржат метаподатоците за пребарување и барања во складиштето на податоци и ги опфаќаат податоците за нивото на агрегација, drill-down информации, информации за претходно

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

креираните барања и информации за побарувањата кон администраторот на складиштето на податоци.

Развојот на извршен информациски систем базиран на складиште за податоци мора да вклучува повеќе од едноставно вчитување на достапните податоци, како и да биде повеќе од добивање на одговор на конкретно извршно барање. Со други зборови пристапот е потребно да биде целосно прагматичен, со што податочниот модел на складиштето на податоци ќе се справува со конфликтните цели на системот како флексибилноста и перформансот на испорака на податоците (Kirkgoetze, Kurz, Reiterer, Тјоа, 1997: 25). Брзиот одговор на барањата е побаруван од секој ефективен интерактивен систем за поддршка на одлучувањето со што тоа не само што има влијание врз задоволството на крајниот корисник, туку и директно го определува бројот на анализи кои што системот може да ги извршува во дадено време.



Слика 3.5. Шематски приказ на Податочното складиште

²*Барањето (Query) е испитување на базата на податоци со помош на изјавата SELECT и се користи за извлекување на податоци од базата на податоци во читлив формат според барањето на корисникот и кое може да се изврши во релациона база на податоци.

3.4. Бенефити од користењето на извршни информациски системи (ИИС)

Примарната цел на ИИС системите е да овозојат суштинска врска помеѓу менаџментот која го опфаќа топ менаџментот, сениор менаџерите, останатите менаџери и вработените во компанијата (Parageorgiou, Bruyn, 2011: 60). Целите на ИИС системите сумарно гледано се однесуваат на намалување на количината на некорисни информации преку употребата на сумарни извештаи со финансиски информации и извештаи со не-финансиски информации, намалување на трошоците за хартија и печатење (Volonino, Drinkard, 1989: 41), поттикнување на известување во реално време и навремено известување, со што пристапот до последните и најмногу употребуваните податоци може да се извршува во секое време (Turban, Mclean, Wetherbe, 1996: 557), овозможување на drill-down активности со што се овозможува пристап до информации настрана од сумираните информации (Bosij, Chaffey, Greasley, Hickie, 2003: 257), за да функционираат како менаџерска алатка со цел да се менаџира ефективно компанијата, за да се планираат и контролираат информациите, како и да овозојат компаративна евалуација, со што од време на време ќе се зачувуваат податоците за секоја бизнис единица со што се овозможува да се прави компаративна евалуација со цел извршителите да ги споредуваат главните конкуренти, клучните потрошувачи, како финансиски прегледи од претходните години со тековната финансиска година (Parageorgiou, Bruyn, 2011: 60).

Согледувајќи ги целите на ИИС системите, произлегуваат и бенефитите од употребата на EIS системите. Од *економска перспектива* ИИС системите помагаат да се редуцира потребата за хартиени извештаи, како и да елиминираат нивоата на персоналот и административните задачи во компаниите, како и намалување на трошоците поврзани со нив (Ditsa, 2003: 25). Од *индивидуална перспектива* ИИС системите ги поддржуваат извршните активности преку овозможување на брз и онлајн пристап до податоците и информациите од внатрешни и надворешни извори и како резултат тоа може да води до подобро разбирање на бизнисот, намалување на претпоставките при финансиското предвидување (McCartney, 1989), извршниот менаџмент е во тек со операциите (Gauthier, 1989) и се зголемува квалитетот на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

процесот на донесување на одлуки и капацитетот за комуникација (Bergeron, Raymond, Lagorge, 1991). На пример, ИИС системите можат да ги комбинираат оперативните информации од системот на производство со финансиските информации од сметководствениот систем и статистичките информации од системот за истражување и развој, како и интегрирање на внатрешните компаниски информации со екстерните информации од владините статистики, индустриски бази на податоци и онлајн сервиси за новости. Од *организациска перспектива* ИИС системите го олеснуваат постигнувањето на организациските цели, овозможуваат конкурентска предност во индустријата и како резултат на тоа може да водат кон повисоки нивоа на организациските перформанси (Ditsa, 2003: 25). Конкурентска предност може да се стекни на тој начин што одредени информации кои би имале вредност за клиентите од компанискиот ИИС систем би им биле достапни и ним. Во индустриите како банкарство и осигурување каде што често има мала диференцијација кај продуктите, информацијата може да биде клучен фактор за стекнување на лојалност од страна на клиентите (Creps, O’Leary, 1994: 9).

Како примарен бенефит од употребата на ИИС системите може да се смета нивната способност за филтрирање на рутинските податоци. Некои системи имаат и аларми кои вршат мониторинг на клучните индикатори и испраќаат звучни или визуелни аларми кога ќе се случи отстапување надвор од нормалната толеранција (Creps, O’Leary, 1994: 8). Капацитетот на ИИС системите за следење на голема количина на податоци ги прави атрактивни за употреба при бизнис процесите со критички, временски осетливи побарувања за известување.

Ефективниот извршен систем за поддршка на одлучувањето потребно е да поседува способности за поддршка на одлуките на извршниот менаџмент кои вклучуваат компоненти од стратегиското планирање и организирање и кризен менаџмент и тоа (Stair, Reynolds, 2008: 282):

- ❖ *Поддршка за дефинирање на целокупната визија*, со што една од клучните улоги на извршните менаџери е да стекнат широка визија за целата компанија. Оваа визија ги вклучува клучните продукти и услуги на компанијата, како и целите кои имаат најголемо значење за компанијата;
- ❖ *Поддршка при стратегиското планирање*, кое вклучува определување на целите на долг рок преку анализирање на слабостите и предностите на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

компанијата, предвидување на идните трендови, како и проектирање на развојот на нови производи.

- ❖ *Поддршка при стратегиското организирање*, со оглед на тоа што извршниот менаџмент е засегнат со организациската структура. Тука спаѓаат одлуките за креирање на нов оддел или намалувањето на работната сила, па затоа извршниот систем е потребно да им помогне при анализирањето на одлуките за вработените, потенцијалните покачувања, промените во бенефициите на вработените како и новите правила на работење;
- ❖ *Поддршка при стратегиската контрола*, односно при одлуките поврзани со стратегиската контрола, кои вклучуваат мониторинг и управување на целокупното работење на компанијата. Во овој процес потребно е да се определат кои перформанси е потребно да се постигнат за да се достигнат очекувањата. Ефективниот извршен систем во овој случај би помогнал да се извлече максимумот од ресурсите кои им се на располагање на менаџерите и контролирање на сите активности во компанијата.
- ❖ *Поддршка за кризниот менаџмент*, бидејќи и при највнимателното стратегиско планирање криза може да настане. Големи природни катастрофи, како и терористички активности можат да настанат и да уништат голем дел од компанијата. Справувањето со вакви итни случаи е уште една одговорност за извршните менаџери и затоа со помош на извршниот информациски систем потребно е да се направи стратегиски план за итни случаи кој ќе и помогни на компанијата брзо да се опорави доколку настане криза од ваков тип.

3.5. Ограничување на извршниот информациски систем (ИИС)

Споредбено со СПО системите кои ги поддржуваат анализите кои се обидуваат да дадат одговор на прашањето како да се постапи на специфичен проблем или можност, ИИС системот примарно се дизајнирани за да го поддржуваат топ менаџментот, помагајќи им да открие одреден проблем или одредена можност. ИИС системот им ги испорачува на менаџерите информациите кои им се потребни во секојдневното работење структурирани на начин лесен за пристап со ограничена можност за директни ад хок анализи. Во случај на аналитички способности на ИИС

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

системот, тие имаат тенденција да бидат од повторлива природа, односно тренд анализи, кои се овозможуваат со ОЛАП системите.

Безбедносните проблеми кај ИИС системот се појавуваат со поставувањето на лозинки за ограничувањето на пристапот во системот со што нивото за контрола на лозинката кое би се имплементирало во ИИС системот треба да биде исто со нивото кое што постои во базата на податоци. Доколку нивото на контрола на лозинката го попречува функционирањето на ИИС системот, ограничувањето со употреба на лозинка се прекинува во корист на перформансите на системот (Steps, O'Leary, 1994:10).

Веќе поставените сметководствени податоци исто така можат да го ограничат функционирањето на ИИС системот, односно сметководствениот контен план го ограничува начинот на кој финансиските податоци можат да бидат анализирани. Доколку специјализираните податоци, како деталите за одреден регион или оддел, не се снимени во контниот план и соодветната база на податоци, корисниците на ИИС системот нема да можат да манипулираат со податоците на регионална основа или на база на одреден оддел.

Инволвираноста на корисниците на системот во самиот развој на системот исто така е од големо значење, во спротивно нивниот интерес нема соодветно да биде претставен. Доколку корисниците на системот не се вклучени во дизајнот на системот, соодветните бази на податоци не би биле достапни и соодветните правила за базите не би биле дефинирани (Steps, O'Leary, 1994:11). Кога ИИС системот функционира на локална мрежа, компанијата може да се соочи со нестабилни апликации, со оглед на тоа што комбинираната поддршка на софтверот и на мрежните системи може да побарува дополнителна техничка поддршка, како и тоа да доколку ИИС системот функционира на мрежата на одделен оддел, дополнителна поддршка би била потребна за да се обезбеди пристап на податоците од компанијата мрежа.

Вкупните трошоци за развој на ИИС системот кои ги вклучуваат хардверот, софтверот и опортунитетниот трошок можат да бидат значително високи и се наведени како еден вид на ограничување на ИИС системот. Она што е од особена важност при процесот на имплементација на ИИС системот да се развие соодветна анализа на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

трошоци и придобивки и да се применува за надгледување на функциите и големината на системот (Creps, O’Leary, 1994:12).

ОГРАНИЧУВАЊА НА EIS СИСТЕМОТ
Во склоп на ИИС системот не постои подсистем за процесирање на проблемот
ИИС системот не се развива низ адаптивен процес
ИИС системот не е модел базиран
Кај ИИС системот не постои можност за проширување, не поседува способности за моделирање и се користи во редовни интервали
ИИС системот не користи модели
Развојот на ИИС системот може да резултира во одредени безбедносни проблеми
Природата на сметководствените податоци може да ја ограничат податочната анализа
За да ИИС системот биде ефективен потребно е да се интегрираат сите бази на податоци на компанијата
Самите корисници мораат да бидат директно инволвирани во развојниот процес на ИИС системот
Доколку ИИС системот функционира во мрежа потребна е дополнителна мрежна поддршка за негово функционирање
Трошоците за развојот и одржувањето на ИИС системот се значително високи

Табела 3.1. Ограничувања на ИИС системот

ГЛАВА IV: ПРОЦЕС НА ДОНЕСУВАЊЕ НА ФИНАНСИСКИ ОДЛУКИ СО ПРИМЕНА НА СИСТЕМИТЕ ЗА ПОДДРШКА НА ОДЛУЧУВАЊЕТО

Успехот во менаџментот побарува учење толку брзо колку што светот се менува,

Warren Bennis

4.1. Процес на донесување на финансиски одлуки

Финансиската стратегија на компанијата ја претставува насоката за постигнување и одржување на конкурентноста на компанијата на пазарот. Финансиската стратегија ја претставуваат цели, начини или алтернативи дизајнирани за да го подобрат и оптимизираат финансискиот менаџмент со цел да се постигнат корпоративни резултати (Salazar, Soto, Mosqueda, 2012: 95). Оваа стратегија се состои од три меѓусебно поврзани одлуки и тоа: одлуки за инвестирање, одлуки за финансирање и одлуки поврзани со работниот капитал (Ross, Westerfield, Jordan, 2000). *Одлуките за инвестирање* се поврзани со алокацијата на капиталот за да се реализираат можностите за инвестирање кои се вредни, односно им носат вредност на компанијата имајќи ги во предвид големината, можностите и ризикот од идните парични текови на инвестициите. *Одлуките за финансирање* се однесуваат на долговите на долг рок и капиталот кој компанијата го користи за финансирање на своите активности, односно оптималната капитална структура. *Одлуките поврзани со работниот капитал* го вклучуваат управувањето со средствата и обврските на краток рок со цел да се обезбеди адекватност на ресурсите за работењето на компанијата (Salazar, Soto, Mosqueda, 2012: 95).

Донесувањето на одлука за инвестирање е една од најважните одлуки што треба да ја направи една компанија, со оглед на тоа што таа одлука може да има влијание на компанијата и во следните десет години. Одлуката за капитално буџетирање претставува долгорочна инвестициска одлука, која го вклучува планирањето на трошоците за даден проект со траење од минимум една година. При одлучувањето за капитално буџетирање се употребува готовинскиот тек., каде двата главни готовински

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

приливи кои се анализираат при одлучувањето се оперативните добивки по оданочувањето и даночните бенефиции кои се јавуваат поради амортизацијата (Block, Hirt, Danielsen, 2008:367). Процесот на донесување на одлуки за капитално буџетирање бара преземање на одредени чекори и тоа:

- ❖ барање и откривање на можностите за инвестирање
- ❖ собирање на податоци
- ❖ евалуација и донесување на одлука
- ❖ реевалуација и прилагодување.

Барањето на можностите за инвестирање е можеби најважниот чекор од сите четири чекори, а потоа следи собирањето на податоци кое треба да се обиде да ја претстави и претпостави секоја можност за појавата на одредени настани. Одредени веројатности би можеле да се проценат преку статистички анализи, а одредени исходи би можеле да се пресметаат субјективно. После собирањето и евалуирањето на сите податоци се донесува конечната одлука, која може да биде донесена на ниво на оддел доколку се работи за помала сума или од страна на врвниот менаџмент кога се работи за поголеми суми за инвестирање. Тоа што е од особена важност е константниот мониторинг на исходите од донесената одлука, што понатаму може да води кон реевалуирање на одлуката или нејзино променување (Block, Hirt, Danielsen, 2008:368).

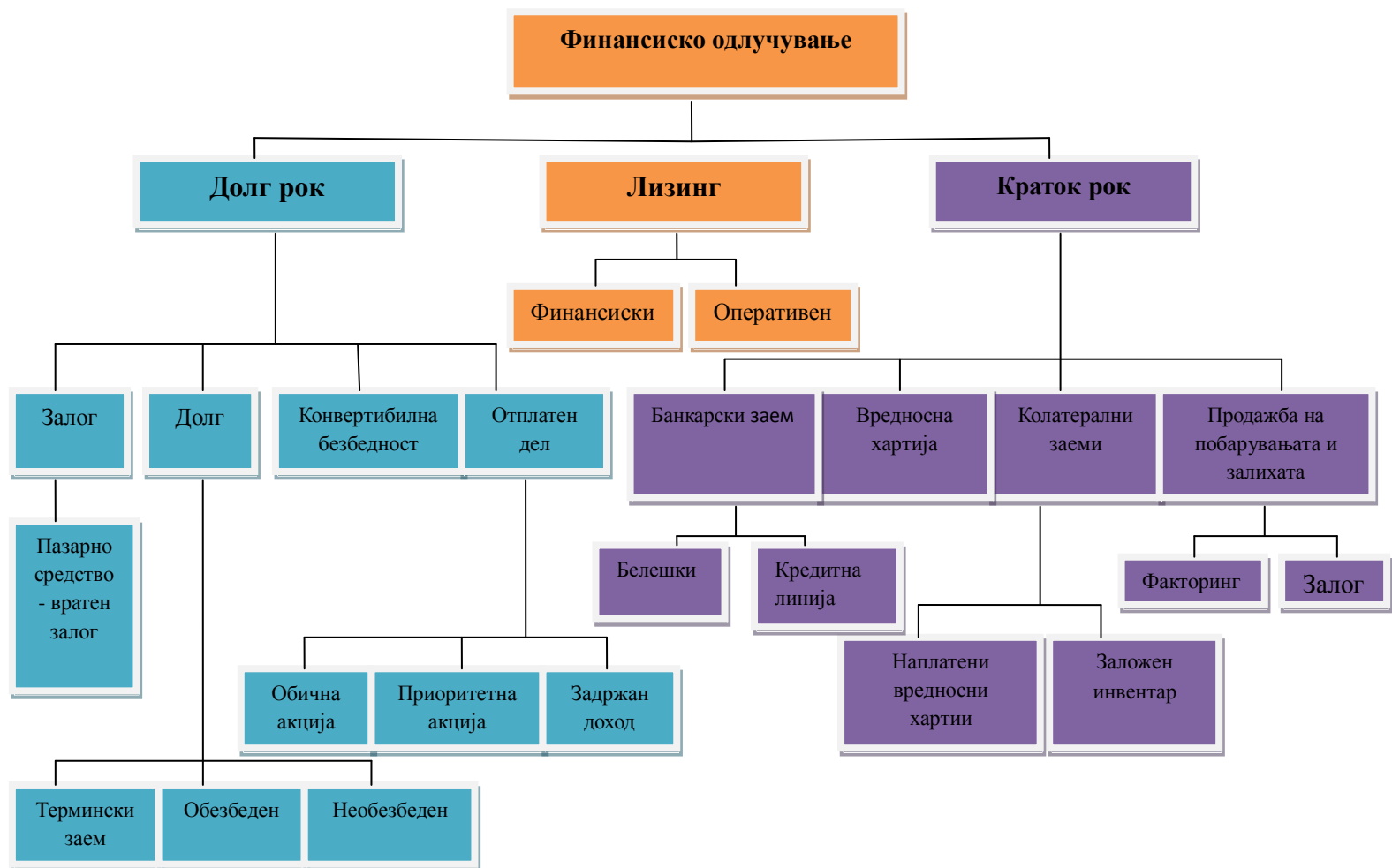
Менаџирањето на работниот капитал вклучува финансирање и менаџирање на тековните средства на компанијата, а со оглед на тоа што тековните средства според својата природа се менуваат секој ден, мора да се донесуваат и менаџерски одлуки. Овие краткорочни одлуки на работниот капитал одредуваат дали компанијата ќе опстане на долг рок и најчесто се од типот колкави залихи да се одржуваат? Како да се дојде до средства со кои би се платиле тие залихи?. Наспроти краткорочните одлуки, долгорочните одлуки се однесуваат на машини или опрема или пак пазарна стратегија што би го определила евентуалниот успех на компанијата.

Изборот кои надорешни извори на финансирање би ги финансисрале средствата претставува важна одлука на финансискиот менаџер, дури и за оние компании кои имаат повеќе алтернативни извори на средства, бидејќи можат да постојат една или две одлуки кои ќе изгледаат добро во ретроспектива. Финансискиот менаџер и после

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

донесената конечна одлука не е сигурен дали е тоа вистинската одлука, односно дали финансирањето да биде краткорочно или долгорочно. На Слика 4.1. претставено е дрво на одлучување на кое се преставени можностите за финансирање на краток и долг рок, а одлуката е однесена во секоја точка додека да се избере конечниот финансиски метод (Block, Hirt, Danielsen, 2008:166).

Финансиските менаџери најчесто ги комбинираат достапните финансиски методи и ги балансираат краткорочните наспроти долгорочните финансирања на средставата.



Слика 4.1. Дрво на одлучување за финансиското одлучување

4.1.1. Улогата на финансиските информации во процесот на донесување на одлуки

Во услови на пазарна економија успехот на организацијата се заснова на способноста на менаџерот да ги разбере принципите, методите и техниките на модерниот менаџмент, а квалитетот на менаџментот е доста значаен за да компаниите стекнат конкурентска предност и да опстанат во услови на предизвикувачка средина (Malekinejad, 2016: 93). Како да се користат ограничените ресурси е под контрола на менаџерот на кој му се потребни информации за да биде способен да го предвиди повратокот од секоја можност. Во самиот процес на одлучување вработените кои се дел од тој процес може да имаат предрасуди или пак одредена одлука да ја сметаат за личен интерес, па затоа во вакви ситуации сметководителите и финансиските менаџери ги имаат потребните веродостојни информации кои се поддржани со потребната документација за анализа во областа на одлучувањето, инвестирањето, поставување на стратегија, поставување на целите на компанијата, кои придонесуваат за квалитетно одлучување, но и модифицирање на одлуките, па и претворање во стратегии за профит и монетарна вредност (Sari, 2015).

За одлуките кои е потребно да се донесат за идниот правец во кој ќе се движи компанијата, нејзините капитални инвестиции, финансиската структура и инвестициите во активностите на друг субјект потребни се информации кои ќе ги запознаат менаџерите со финансиската позиција, перформансите и промените на компанијата. За овие одлуки сметководствените информации имаат значајна функција. Синтезата и сметководствените документи за известување ја преставуваат основната форма за објавување на сметководствени информации, обезбедувајќи ги потребните податоци за определување на условите по кои одредена компанија работи и се развива во текот на времето. Во рамката за изготвување и презентација на финансиските извештаи (IFRS) се наведува дека корисноста од информациите обезбедени од годишните сметки е определена од четири квалитативни карактеристики (Sosea, 2012: 52) :

- *Разбирливост*- информациите содржани во синтезираниот документ потребно е да бидат лесни за разбирање за корисниците кои имаат умерено знаење за сметководствените концепти;

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- *Релевантност*- се однесува на капацитетот на информациите да имаат влијание врз процесот на одлучување, односно релевантни информации се оние кои му помагаат на корисниците да ги проценат минатите, сегашните и идните настани, со цел да го потврдат или ги корегираат идните проценки;
- *Веродостојност*- информациите потребно е да бидат веродостојни, односно да не содржат значајни грешки или да бидат пристрасни, со цел да им обезбедат доволна сигурност на корисниците во процесот на одлучување;
- *Споредливост*- која се однесува на можноста да информациите бидат споредувани од време на време .

Квалитативните карактеристики всушност и ја определуваат користа од сметководствените информации кои за да бидат корисни во процесот на одлучување мора да ја поседуваат барем делумно секоја од особините која ја дефинираат таа информација. За да се донесат одлуки кои се потпираат на добро дефинирани информации, менаџерите ги користат финансиските извештаи кои претставуваат формален запис за финансиските активности на компанијата. Во финансиските извештаи информациите се добро структурирани на начин кој е лесно разбирлив за корисникот. Постојат четири основни видови на финансиски извештаи кои се користат за донесување на финансиски одлуки, а тоа се (Malekinejad, 2016: 93) :

- *Биланс на состојба*- претставува сметководствен преглед на сметководствената вредност на компанијата прикажана преку активата, пасивата и акционерскиот капитал и прикажува што компанијата поседува и како е финансирана (Ross, Westerfield, Jaffe, 2008:21). Менаџерот на компанијата е потребно да донесе одлуки во поглед на готовината наспроти сигурноста за лесна продажба, кредит наспроти продажба за готовина, дали да се градат или да се купат објекти, дали да изнајмува или да купува одделни ставки, видови бизнис во кои треба да се ангажира и слично и од неговите одлуки, односно од неговото раководење зависи и активата во билансот. Страната на пасивата на билансот пак е одраз на одлуките на менаџерот за финансирање, во поглед на структурата на капиталот, односно изборот помеѓу задолженоста и побарувањата, како и краткорочното и долгорочното финансирање.

- *Биланс на успех*- ги мери перформансите на компанијата во одреден временски период и тоа на месечно, квартално или годишно ниво. Бизнис маргината се добива кога од

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

вкупните приходи ќе се одземат вкупните трошоци, со што повисоката маргина овозможува помалку да троши компанијата, а поголем дел да го задржи како профит. За најдобро да се анализира во кој правец се движи компанијата, потребно е да се анализираат извештаите за билансот на успех од неколку последователни години.

- *Готовински тек*- извештајот за готовинскиот тек претставува значаен извор на информации за инвеститорите. Готовинскиот тек обезбедува детали за исходот од сите бизнис активности на компанијата и тоа за три значајни активности како финансирање, инвестирање и оперативни активности и нивниот исход е доста значаен за донесување на одлука за инвестирање (Sharma, Saha, 2015: 69). Инвеститорите ја користат врската помеѓу нето приходот (приходи – трошоци) и оперативниот готовински тек (готовински тек од приходни и расходни активности) за да ја предвидат идната профитабилност на компанијата.

- *Извештај за задржана добивка или капитал*- ја покажува вредноста и причините за промените во задржаната добивка за време на определен временски период. Периодот за кој е изготвен овој извештај е ист со периодот за кој е изготвен Билансот на успех. Извештајот за задржана добивка ја содржи задржана добивка на почетокот на периодот зголемена за нето приходите и потоа намалена за дивидендата, со што се добива задржаната добивка за крајот од периодот за кој се прави извештајот (Kimmel, Weygandt, Kieso :13).

Корисноста од сметководствените податоци менаџерите ја гледаат во тоа што нивната информативна вредност ја откриваат во процесот на ревизија, која овозможува да се открие финансиската состојба на компанијата. Генерално финансиската состојба има за цел да ги анализира предностите и слабостите на компанијата, а потребните податоци се извлекуваат од финансиските извештаи.

4.2. Примената на системи за поддршка на одлучувањето (СПО) од страна на финансиските менаџери

Уште во доцните 1960-ти години кога СПО системите беа воведени истите се имплементирани за да се справуваат со различните реални проблеми поврзани со процесот на одлучување, вклучувајќи ги и финансиските менаџерски проблеми.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Поддршката на специјално дизајнираниот компјутерски систем е потребна за да се олесни процесот на управување со податоците, како и за да се имплементираат и анализираат финансиските модели. Финансискиот СПО систем може да биде дефиниран како компјутерски информациски систем кој овозможува информации во доменот на специфичен финансиски проблем, кој користи аналитички модели и техники за одлучување како и пристап до бази на податоци со цел да се поддржи корисникот во донесувањето на ефективни одлуки кога проблемот е комплексен или лошо структуриран (Weber, 2008:421). Според Palma-dos-Reis и Zahedi (1999) софтверот за финансискиот СПО систем потребно е директно да го поддржува моделирањето на проблемите кои ќе подлежат на одлучување и идентификувањето на најдобрите алтернативи. Финансискиот СПО систем го сочинуваат истите компоненти како и останатите СПО системи и тоа податочна компонента, компонента на моделот и корисничкиот интерфејс, со што финансискиот СПО систем податоците ги добива од базите на податоци, а анализата се извршува според селекцијата на корисникот и соодветните модели и на крајот резултати се претставуваат во формат кој е разбирлив за корисникот. Улогата на финансискиот СПО систем би можела да има улога како и на нормативниот систем која води кон јасно решение, односно препораките се базираат на поставените теоретски принципи или би можела да биде анализирачка која го поддржува процесот на одлучување но сепак остануваат субјективни елементи и не е неопходно да има јасно решение или уникатна најдобра алтернатива (Weber, 2008:421).

СПО системот од страна на финансиските менаџери се користи при финансиско планирање, финансиско моделирање, анализирање на алтернативните правци на акција и за донесување на финансиски одлуки³. Финансискиот менаџер го користи компјутерскиот систем за подобрување на неговата способност за решавање на полу-структурирани проблеми, каде преку интеракција со системот ја добива потребната поддршка за одлучување.

³ Strategic financial management (<http://icanig.org/documents/SFM.pdf>) пристапено на 09.01.2018)

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Цели на финансискиот менаџмент	Проблеми за кои е потребно одлучување	Примери на СПО модели и алатки
<i>Финансиско предвидување</i>	Проекции за целите на планирање и буџетирање	Порамнување, Авторегресивни просечни модели
<i>Пресметка на трошоци или капитал</i>	Објективно мерење на перформансите и поставување на минамална стапка на повраток	Намален готовински тек (DCF) и Интерна стапка на поврат (IRR)
<i>Капитално буџетирање</i>	Алокација на ограниченото финансирање преку поставување на внатрешни проекти за инвестирање	Нето сегашна вредност (NPV), вреднување на реални опции, период на повраток
<i>Анализа на финансиски ризик</i>	Недостаток на готовински тек, ликвиден ризик	Симулација, сензитивна анализа
<i>Финансирање за раст на бизнисот</i>	Избор помеѓу алтернативни извори на финансирање за компании кои се во рана фаза	Евалуација на алтернативи, Флексибилност, сооднос на долг
<i>Кредитна анализа/квалификации за задолжување</i>	Кредитен квалитет и подготвеност за позајмување	Анализа на сооднос, Покриеност на каматата

Табела 4.1. Цели на финансискиот менаџмент, проблеми кои се јавуваат при остварувањето на целите и СПО алатки и модели за решавање или поддршка на одлучувачот

Финансискиот СПО систем се состои од модел база и база на податоци преку кои ја обезбедуваат својата поддршка. Модел базата претставува софтверска компонента која се состои од модели кои се користат за пресметки и анализи кои математички ја прикажуваат врската помеѓу варијаблите како што се продажба, трошоци и нето профит. Типичен пример за СПО модел претставува табеларната пресметка (spreadsheet), додека останатите СПО модели вклучуваат финансиски модели за планирање, модели за капитално буџетирање, моделирање на линеарно

програмирање и аналитички модели кои можат да бидат во форма на модели на табеларна пресметка или статистички и математички програми⁴.

Модели на табеларни пресметки кои претставуваат електронски табели кои можат да се користат за различни задачи и апликации, а денес на пазарот најшироко користен пакет за табеларни пресметки претставува Excel. Табелите се најшироко користени алатки од причина што вклучуваат многу моќни финансиски, статистички, математички и други функции. Апликативноста на пакетот за табеларни пресметки од страна на финансискиот менаџер е релевантна при **финансиското планирање, капиталното буџетирање и линеарното програмирање**. СПО системите базирани на модели за финансиско планирање претставуваат важен метод при креирањето на проекции за финансиски извештаи за период подолг од една година. Моделите за финансиско планирање им овозможуваат поддршка на финансиските менаџери кога постојат повеќе претпоставки кои е потребно да направат, па потребно е заеднички да се определи влијанието од тие претпоставки, во услови кога е потребно да се покажат ефектите од различните претпоставки од нивото на продажба, различните продажни цени, влезни трошоци и останатите проектирани варијабли во финансиските извештаи, во случај кога е потребно да се евалуираат различни финансиски планови и нивните ефекти на значајни варијабли како заработката по акција, сооднос на долгот со капиталот, како и тогаш кога е потребно да се модифицира иницијалниот план базиран на исходот од претходните порекции. Моделите на капиталното буџетирање се користат за да се поддржи менаџерот во финансиските анализи и евалуацијата на различните алтернативи за капитални инвестиции. Податоците кои се релевантни за процесот на одлучување се по природа полу-структурирани, додека пак моделите кои помагаат за нивна анализа се сведуваат на “what if” анализа, сензитивна анализа и слично. Формулирањето и понудувањето на решенија за линеарно програмирани проблеми припаѓа на искористувањето на компјутерски базираниот СПО систем. Кај проблемите од овој тип може да постојат повеќе ограничувања и интерактивни варијабли кои изнаоѓањето на решенија за тие проблеми го отежнуваат и веројатно е невозможно да подлежат на мануелен пристап.

⁴ Strategic financial management (<http://icanig.org/documents/SFM.pdf>) пристапено на 09.01.2018)

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Секој проблем на линеарното програмирање е составен од (Савоска, 2013: 19):

- ❖ променливи на одлучување чии вредности се непознати и се бараат;
- ❖ објективна функција (линеарни математички функции кои се поврзани со променливите на одлучување за целите, односно мерење на постигнатите цели и како да се оптимизираат);
- ❖ коефициентите на објективната функција (единечен профит или коефициент на трошоци кои го прикажуваат придонесот на објективната функција на единечната променлива на одлучување);
- ❖ ограничувањата (изразени во форма на линеарни равенки или неравенки кои ги ограничуваат ресурсите или барањата на линеарните врски);
- ❖ капацитетите (кои ги опишуваат највисоките и најниските граници на променливите и коефициентите на влезно/излезната технологија која го покажува користењето на ресурсите во променливите на одлучување).

СПО аналитички модели

Користењето на финансиски СПО овозможува и интерактивен аналитички процес вклучувајќи анализи како “what if” анализа, сензитивна анализа, “how-cap” анализа и анализа на оптимално ниво. СПО софтверскиот пакет им овозможува на корисниците приказ на повеќе резултати со цел финансискиот менаџер да ги испитува сите можни алтернативи со што аналитичките модели им асистираат на корисниците во донесувањето на одлуката. “What if” анализата дефинирана од страна на документацијата на Microsoft Excel претставува процес на променување на вредностите во ќелиите за да се испита како тие промени ќе влијаат врз резултатите од формулата на работната страна (Power, 2018 : 1). При капиталното буџетирање, финансискиот менаџер може да ја промени иницијалната вредност која што ќе се инвестира поради капиталните ограничувања, со што табеларно базираната програма одново ќе ги пресмета сите варијабли на кои промената би имала влијание и така анализата може да се повторува се додека резултатот од промената не биде задоволувачки. Сензитивната анализа е процес на внесување променливи параметри во моделот во рамките на дозволената област и набљудување на настанатите промени во решението на моделот

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

(Manisha, Sawant, Jamsandekar, 2014: 420). Сензитивната анализа им помага на менаџерите во пронаоѓањето на износот до кој може да се менуваат влезните податоци за да излезот од линеарно програмираниот модел остане релативно непроменет. На овој начин се определува сензитивноста на податоците кои се доставуваат за проблемот со што доколу мала промена во влезовите придонесува за голема промена на оптималното решение за одреден проблем, а истата мала промена на влезовите за друг модел нема големо влијание за оптималното решение на моделот, може да се заклучи дека вториот модел е помалку сензитивен на промените во влезните податоци (Manisha L, Sawant, 2014: 420). Сензитивната анализа може да се користи за да се определи сличноста на моделот со набљудуваниот процес, квалитетот на дефинирањето на моделот, фактори кои најмногу придонесуваат за излезните варијабли, интеракцијата помеѓу факторите, областа во просторот на влезните фактори за кои има максимална варијација или оптималната област во просторот на факторите кои се искористени во последователни истражувања на порамнувањата (Brish, 2007: 288). Употребата на сензитивната анализа е популарна во сите области каде што се развиваат модели, па оттука наоѓа и примена при финансиски анализи. Кај сензитивната анализа за финансиска примена, вредноста на една варијабла се менува повеќе пати и ефектите врз сите останати варијабли се набљудувани од страна на финансискиот менаџер. Постојат СПО софтверски пакети кои автоматски прават повторувачки мали промени на варијаблата кога е побарана командата за извршување на сензитивна анализа, со што при финансиска употреба се утврдува како би реагирала нето сегашната вредност на мали промени на влезниот фактор со особена важност како иницијалната инвестиција, дисконтната стапка или даночната стапка⁵. Обратно од “what if” анализата, при “how-can” анализата, одлучувачот прави последователни промени на крајниот резултат и секој пат покрева фундаментално прашање за тоа како компанијата може да го постигни новиот резултат, што е од голема корист при финансиското планирање кога компанијата се обидува да постигни повраток на искористениот капитал, а искористените нето средства и нето профитот после оданочување може да бидат предмет на последователни променувања и ефектот врз останатите варијабли од нивните променувања би се набљудувал од страна на финансискиот менаџер, а прашањето кое би се покренало би било како компанијата да го постигни новото ниво на профит⁶. Финансискиот менаџер исто така се соочува со

⁵ Strategic financial management (<http://icanig.org/documents/SFM.pdf>) пристапено на 14.01.2018

⁶ Strategic financial management (<http://icanig.org/documents/SFM.pdf>) пристапено на 14.01.2018

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

комплексни проблеми кои вклучуваат определување на максималното или минималното ниво кое што одредена варијабла може да го постигни во услови на ограничени фактори. Во овај случај анализата на оптимално ниво е од корист за менаџерот, а нејзината цел е да се пронајди оптималната вредност на варијаблата која е предмет на повеќе ограничувања. Од финансиски аспект, финансискиот менаџер сака да ја максимизира нето сегашната вредност од придонесот на два или три продукти за кои е потребно искористување на заеднички ресурси, два или повеќе од ресурсите, како труд, работни часови на машините, материјали или опрема се ограничени за постигнување на максимизација на наведената цел, со употребата на анализата на оптимално ниво ќе може да се добие решение на проблемот.

4.3. Планирање и развој на финансискиот систем за поддршка на одлучувањето (СПО)

Пристапот на Keen и Morton за развој на СПО систем се однесува на тоа дека системот треба да биде поврзан со специфични одлуки и организациска структура со цел да се охрабрат корисниците да завземат активна улога во развојниот процес, меѓутоа нивниот пристап потребно е да биде балансиран со потребата да се развие систем кој генерално ќе биде апликативен на повеќе од еден специфичен процес на одлучување. Според Bennett (1983) пак, различните видови на одлуки имаат различни побарувања за процесирање на податоците и доколку СПО системот е дизајниран за специфични видови на одлуки секоја промена во видот на одлуката би побарувала промена во СПО системот за да се прилагодат промените при побарувањата за обработка на податоците со што се ограничува бројот на одлуките кои можат да се поддржат со DSS системот, како и се зголемуваат трошоците доколку постои промена во видот на одлуката која е потребно да биде поддржана. Затоа според аргументот на Bennett, СПО системот е потребно да поддржува повеќе процеси и различни видови на одлуки со различни побарувања за обработка на податоците, со што овој аргумент не противречи на пристапот на Keen и Morton туку е логична екстензија на нивниот пристап кој објаснува како да се балансира помеѓу поврзувањето на системот со специфичните побарувања на корисникот и тоа да се направи системот доволно флексибилен за да опстои и покрај промените во видот на одлуките (Hamilton, 1989:

30). Рамката која што е развиена од страна Bennett за дизајн на СПО системот може да се опише низ четири основни прашања кои е потребно да се користат при дизајнот на СПО системот и тоа (Hamilton, 1989: 32):

- Кои специфични модели треба да се користат за да се зајакни концептуализацијата и да се овозможи референтна рамка за користење на DSS системот?
- Кои операции е потребно да се користат за да се поддржат активностите на фазата на интелигенција, дизајн и избор?
- Каков вид на мемориска помош е потребно да се обезбеди?
- Каков вид на помош за контрола е потребно да се обезбеди?

Во поглед на технолошките нивоа на развој на СПО системите, може да се разграничат три технолошки нивоа и тоа (Савоска, 2013:86):

- ❖ Специфичен СПО кој што е краен продукт, односно финален систем што функционира и извршува активности за поддршка на одлучувањето и кој се користи за да се поддржат специфични апликации во определени области;
- ❖ СПО генератори кои се софтверски алатки и располагаат со процедури и можност за брз и лесен развој на СПО системи. СПО генераторите лесно можат да генерираат модели, да работат со моделите, како и да изработуваат извештаи и графички да ги прикажуваат. Развојот со СПО генератори се во две насоки од кои едната е јазици со специјална намена за големите компјутери, односно софтвер за податочно базирани менаџмент систем и интегрирани софтверски пакети како што се системите развиени за табели или spreadsheet технологија;
- ❖ СПО средства кои се најниското ниво на СПО технологија која помага при развојот на СПО генератори и специфични СПО системи, а тука спаѓаат графичкиот софтвер, систем на прашалници, генератори на случајни броеви, електронски табели и други програмски јазици.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

СПО системот може да биде развиен на два начини: со користење на СПО генератор или преку употреба на примарни алатки (Rozalia, Valentin: 1510). Sprague и Carlson го дефинирале СПО генераторот како “пакет од меѓусебно поврзан хардвер и софтвер кои обезбедуваат способности за брз и лесен развој на специфичен СПО “ и СПО алатките како “ елементи на хардвер и софтвер кои овозможуваат развој на специфичен СПО или на СПО генератор“ (Sprague, Watson, 1993:9). Како СПО генератори можат да се користат табеларните пакети (spreadsheet) бидејќи понудуваат алатки за развој на различни модели и тоа на статистички модели, финансиски модели, како и оптимизација и симулација. Покрај тоа овозможуваат графички приказ на податоците и може да се извршува што-ако анализа и може да се користат за развој на специфичен СПО. СПО кои се развиени со употреба на табеларен софтвер се нарекуваат табеларно базирани СПО системи (Power, 2004). Табелите можат да се користат за да се развијат податочено-управуван, модел-управуван или СПО базиран на решенија. Доколку се користат СПО генератори за креирање на специфичен СПО може да се користат софтверските пакети како Microsoft Excel, Lotus 1,2,3 или Quatro Pro (Rozalia, Valentin, 1510).

Во истражувањето на Kannan, Rappathi и Kaman, за целта на нивното истражување претставен е модел за планирање на финансискиот систем за поддршка на одлучувањето кој воглавно вклучува водечки пребарувач, предвидување за економската ситуација и финансиските приходи и расходи, како и надзор врз планирањето и дизајнирањето на системот (Kannan, Rappathi, Kaman, 2012: 1). Водечкиот пребарувач се користи со цел да понуди важни фискални и финансиски податоци за да се прави пребарување и анализа со цел да се следи ситуацијата при имплементирањето на буџетот и финансиските трансакции. Оваа компонента ги содржи основни податоци и побарувања за финансиите, платите, ситуацијата за искористените средства, централизираны плаќања, сметки и слично. Анализата и предвидувањето на економската ситуација и финансиските приходи и расходи е со цел да се претстави модел за анализа и предвидување на финансиските приходи и расходи и модел за предвидување на макроекономијата воглавно базирана на финансиските податоци. Оваа компонента вклучува податочен менаџмент, податочен пребарувач, статистички анализи, модел база, како и апликација за пребарување. Финансискиот систем за супервизија е составен од надзор на буџетирањето, имплементација на буџетот, управувањето со финансиските приходи и расходи, трансфер на плаќањата,

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

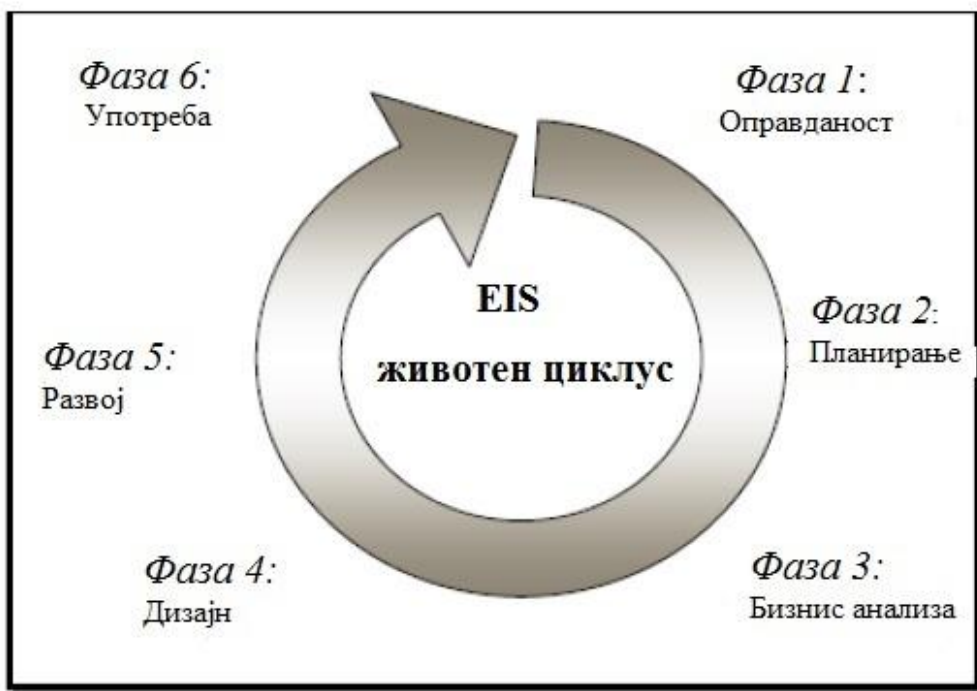
внатрешен финансиски менаџмент и сметководствен менаџмент и истиот е создаден со цел секое финансиско работење навремено да се внесува во полето за финансиска супервизија за да се обезбеди стабилност и сигурност при финансиското работење. Последната компонента која има за цел да ги поврзи економските оддели се состои од поставување на канали преку кои економските оддели ќе ги добиваат информациите преку употреба на технички средства, со што финансискиот оддел во секое време ќе може да ги добива потребните податоци.



Слика 4.2. Планирање и дизајн на финансиски систем за поддршка на одлучувањето

4.4. Развој на финансиски извршен информациски систем

Успешниот извршен информациски систем се базира на квалитативни фази на истражување, вклучувајќи ги човечките фактори, побарувањата на корисниците и компаниската состојба со цел да се испитаат корисничките желби и потреби (Liao, Lu, 2005: 359). Според тоа, фазите на развој на системот се фокусираат на анализа, дизајн, развој, тестирање и модификација на функциите на системот според потребите на корисниците. И покрај тоа што развојниот животен циклус на ИИС системот зависи од неговите карактеристики истите традиционални техники и фази се користат за развој на системот како оправданост, планирање, анализа, дизајн, развој и употреба (Lungu, Vatuiu: 837). Во поглед на карактеристиките на ИИС системот, во фазите на развој се користат чекори за нивно моделирање како тоа да ИИС системот биде ориентиран кон компаниските можности наместо кон трансакциските потреби, системот е потребно да имплементира стратегиски одлуки, како и тоа да анализите се фокусираат кон компаниските потреби. Потребно е да се напомени дека процесот на развој е цикличен и се фокусира на евалуација и фокусирање на претходните верзии, не само на развој на единствена финална верзија на системот.



Слика 4.3. Животен циклус на развојот на ИИС системот

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Една главна цел на фазата на дизајн на системот е да се постават сите дефиниции и објаснувања за предложениот систем кои се претставени преку развој на документ кој ги содржи дефинирани барањата за системот. Laudon и Laudon (1998) поставиле серија на предложени чекори кои ги дефинираат барањата за ИИС системот (Moynihan, 2011: 241):

1. Идентификување на множество од критични настани кои генерираат проблеми.
2. Добивање од страна на извршителите нивната проценка за влијанието на критичните настани врз нивните цели и определување на множество од критични прашања.
3. Определување на три до пет индикатори кои можат да се користат за да се следи секое критично прашање.
4. Добивање од страна на извршителите листа со потенцијални извори на информации за индикаторите.
5. Идентификување на хеуристички исклучоци за секој индикатор.

Кога станува збор за развој на финансиски ИИС систем во предвид треба да се имаат финансиските стратегии кои можат да се класифицираат во два видови на стратегија и тоа (Tiffin, 2014:12):

- *Оперативна финансиска стратегија*, која вклучува планови кои се идентификувани, изнесени и имплементирани со употреба на финансиски модели и мерки. Стратегиите кои се планирани, изнесени и спороведени резултираат во профит, намалување на трошоците и ефикасност.

- *Структурна финансиска стратегија*, која подразбира планирање на финансиите на компанијата на ефикасен и ефективен начин.

Со цел да се следи и управува со финансиската стратегија се прави интерпретација на финансиските извештаи, која исто така може да помогне во изнаоѓањето на начин на кој стратегијата може да биде спроведена. Методите или

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

техниките кои се користат за интерпретација на финансиските извештаи вклучуваат (Tiffin, 2014: 159):

- споредба со минатите перформанси на буџетот или позиција на компанијата;
- сооднос или презентирање на една состојба во однос на друга;
- аналитички преглед;
- графикони и дијаграми;
- споредба со надворешни перформанси;
- материјалност и релативни износи.

Споредбата на состојбата на компанијата со претходните периоди е една една од наједноставните презентации, а во повеќето ситуации и најкорисна. Пирамидата на сооднос долго време се користи од страна на сметководителите и извршителите како пакет од коефициенти кои доколку редовно се спроведуваат и соодветно се реагира по нив би довеле до финансиски успех на компанијата. Аналитичкиот преглед се сведува на логичка анализа која што е прилично моќна при разбирањето на бројките од извештаите и настаните кои се позади нив и дали имаат меѓусебна поврзаност. Материјалноста и релативните износи повеќе се сведуваат на развој на техника која би се фокусирала на значајните износи кај кои доколку постои и мала промена дали би имало непропорционален ефект на бизнисот.

Liao и Lu во своето истражување објаснуваат како може да се развие извршен финансиски информациски систем со користење на методологија на повеќе фази, каде првата фаза е опсежно интервју со извршниот директор, финансискиот менаџер и со раководителот на менаџмент информациските системи со цел да се истражи потребата околу содржината на информациите и функциите за процесот на финансиско одлучување. Втората фаза претставува планирање на системот, базирано на истражување на моменталните системски процедури на компанијата со цел да се испита текот на работењето, функциите на системот, интеграцијата на податоците и дизајнот на системот. Третата фаза претставува дизајнирање на релациона база на податоци, за да во четвртата фаза се прави имплементација на системот и демонстрирање на функциите на системот. Последната или петтата фаза претставува

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

прибирање на мислења од корисниците на системот за функциите на системот со цел да се истражи валидацијата на системот (Liao, Lu, 2005: 359).

ВТОР ДЕЛ- МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

ГЛАВА V: МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕ

5.1. Вовед во истражувањето

Според Mintzberg (1980) десетте главни менаџерски улоги се класифицирани во три категории од кои едната категорија е одлучувањето. За извршување на улогите од оваа категорија на менаџерите им се потребни навремени информации. Според Simon (1978) пак, носењето на менаџерски одлуки е синоним за целиот менаџерски процес. Поради особено значење на индивидуалниот, групниот и организацискиот успех, истражувањата за информациските системи се движат во насока на пронаоѓање начини за подобрување на поддршката на процесот на донесување на одлуки и поради тоа различни информациски системи се дизајнирани, развиени и имплементирани за да ја овозможат потребната поддршка. За да можат менаџерите да одлучуваат потребни им се информации кои главно се добиваат преку компаниската мрежа и компаниските информациски системи. Организациите разбираат дека за да можат да “преживеат“ и да просперираат во глобален и компетициски свет, тие мораат ефикасно да ги менаџираат и користат нивните информациски ресурси. Системите за поддршка на одлучувањето вклучуваат технологија која овозможува да се добие потребното знаење и со тоа да им помогнат на менаџерите да бидат повеќе продуктивни и иновативни. Потребата од системите за поддршка на одлучувањето се согледува во тоа што компаниите работат во нестабилна односно брзо променлива економија и со самото тоа што конкуренцијата се зголемува, се наметнува и потребата од нови информации. Понатаму, проблемите кои што се јавуваат од следењето на бројните бизнис операции можат да се надминат со користењето на системи за поддршка во одлучувањето. Кога постоечките системи не го поддржуваат донесувањето на одлуките, а се потребни навремени и точни информации се наметнува потребата од користење на системи за поддршка во одлучувањето.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Бенефитот од овие системи за компаниите се согледува и во намалувањето на трошоците, а со самото намалување на трошоците се зголемува и продуктивноста. Додека пак бенефитот за менаџерите од користењето на овие системи се сведува на тоа што нивната потреба за пристап до податоците во разбирлив формат кој ќе биде прилагодлив за манипулација се овозможува со користење на системи за поддршка во одлучувањето.

За да компаниите во Република Македонија бидат конкурентни потребно е да ги прифатат новите трендови на вклучување на информациски системи и технологии при извршувањето на своите бизнис активности. Со оглед на тоа што примената на овие системи нуди многу можности за компаниите, нивната примена има и одредено влијание врз работењето на компаниите, со што во овој труд се истражува влијанието од примената на системите за поддршка на одлучувањето како врз организациската продуктивност, така и врз задоволството на главните извршители во процесот на одлучување, а тоа се менаџерите на компаниите во Република Македонија. Исто така се истражува и тоа колку компаниите во државата ги користат овие системи во процесот на одлучување, како и нивните потреби и услови за имплементирањето на овие системи во компаниите.

5.2. Проблем на истражување

Средината во која што менаџерите мораат да функционираат денес е многу покомплексна, а и самите трендови водат кон зголемување на истата. Главните фактори како новите технологии, глобалните маркети, конкуренцијата, политичката стабилност се повеќе се соочуваат со ефектите од растечките трендови кои резултираат во повеќе алтернативи за избор, поголеми трошоци од направените грешки, како и поголема несигурност во однос на иднината. Како резултат на овие трендови и промени во средината во која менаџерите функционираат, потребно е менаџерите да научат како да ги користат новите алатки и техники кои што се развиени за поддршка на нивното одлучување. Спротивно на ова, менаџерите сеуште се потпираат на својата интуиција наместо на бројки, а кога е потребно донесување на полуструктурирани или структурирани одлуки тоа им одзема многу време и доста напор. Системите за поддршка на одлучувањето им овозможуваат на менаџерите да ги прошират своите

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

способности за одлучување, но не и да ги заменат. Како *проблем* на ова истражување претставува *недоволната примена на новите технологии во процесот на менаџерското одлучување.*

Истражувањето во трудот по својот карактер е *фундаментално* кое за цел ќе има да ги открие законитостите помеѓу примената на системите за поддршка на менаџерското одлучување и процесот на менаџерското одлучување.

5.3. Предмет на истражување

Проблемот на оваа истражување, односно недоволната примена на новите технологии во процесот на менаџерското одлучување, го наметнаа предметот на оваа истражување:

Утврдување на моменталната состојба за менаџерското одлучување, примената на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерско одлучување, како и влијанието кое системите го имаат во компаниите во Р.Македонија.

Во овој труд се објаснува како за процесот на донесување на менаџерски одлуки, така и за примената на системи за поддршка на одлучувањето, бидејќи за да се разберат самите системи за поддршка на одлучувањето, потребно е да се разбере и процесот на донесување на одлуки. Согласно претходно наведеното *предметот* на ова истражување претставува: процесот на менаџерско одлучување, системите за поддршка на одлучувањето и нивна интеракција, односно вклучување на овие системи во самиот процес.

5.4. Цели на истражувањето

Со оглед на тоа што секоја задача на менаџерот е поврзана со донесување на некоја одлука при извршувањето на сите негови функции, без разлика дали е тоа планирање, организирање, раководење или контролирање, одлуките кои ги донесуваат не влијаат само врз компанијата како целина, туку и врз купувачите и добавувачите. Главните придобивки од користењето на системи за поддршка на одлучувањето е тоа што се зголемува ефикасноста и се намалува веројатноста од човечка грешка во процесот на одлучување. Одлуките се сметаат за подобри во таа смисла што откако истите ќе бидат имплементирани имаат ефекти од типот на намалување на трошоците, поефикасно користење на средствата, подобрување на корисничките услуги, намалување на ризиците и слично. Всушност, целта од употребата на СПО системот е да се овозможи подобар процес на одлучување. Подобрениот процес на одлучување може да биде разгледуван од различни аспекти со тоа што подобрениот процес може да резултира од една иста одлука, но таа одлука се постигнала побрзо или со помалку трошоци или пак со подобра документација.

Имајќи го во предвид предметот на истражување, *целта* на истражувањето е да се направи преглед на состојбата во Република Македонија за тоа колку компаниите ги имаат имплементирани системите за поддршка на одлучување во процесот на менаџерското одлучување и какво влијание имаат врз организациската продуктивност и задоволството на менаџерите од нивната примена. *Основната цел* на истражувањето е да се осознаат можностите за примена на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување и бенефитите кои произлегуваат од таа примена. *Поединечната цел* од ова истражување се однесува на тоа да од добиените резултати да се открие влијанието кое системите за поддршка на одлучувањето го имаат врз степенот на задоволство на менаџерите, како и влијанието на овие системи врз организациската продуктивност. Општественото значење на истражувањето се согледува во можноста да компаниите добијат знаења во врска со видовите на системи за поддршка на одлучувањето, стекнувањето на конкурентска предност со нивна примена и влијанието врз организациската продуктивност.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Разледувајќи го претходно наведеното, целите на практичниот дел од овој труд е да се дојде до сознанија за следните прашања, а се однесуваат на состојбата во компаниите во Р.Македонија, по однос на процесот на менаџерско одлучување:

- На што се сведува менаџерското одлучување?
- Што се зема во предвид при донесувањето на одлука?
- Дали имплементираната одлука подлежи на евалуирање?
- Дали се користат модели на оптимизација?
- Дали им е потребна компјутерска поддршка во процесот на одлучување?
- Дали менаџерското одлучување во компаниите е компјутерски поддржано?

Од аспект на примената на системи за поддршка на одлучувањето, потребно е да се добијат сознанија по однос на следните прашања:

- Дали се применуваат системи за поддршка на одлучувањето во македонските компании?
- Како вид на системи за поддршка на одлучувањето е најповеќе застапен во процесот на менаџерското одлучување?
- За која намена најповеќе се применува системот?
- Кои бенефити најповеќе се чувствуваат во компаниите од употребата на системот?
- Дали во компаниите се применува финансиски систем за поддршка на одлуките?
- За која намена најповеќе се користи финансискиот систем за поддршка на одлучувањето?

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Покрај примената на системите за поддршка на одлучување, потребно е да се добие и одговор на одредени прашања кои се однесуваат на компаниите кои не применуваат системи за поддршка на одлучувањет, а тоа се:

- Кој сектор има најголема потреба од систем од ваков тип во компаниите во Р.Македонија?

- Дали во компанијата се планира да се воведи систем за поддршка на одлучувањето?

5.5. Хипотетска рамка

Генералната хипотеза во ова истражување е: *Примената на системите за поддршка на одлучувањето има*

позитивно влијание врз процесот на менаџерското одлучување и организациската продуктивност.

Истражувањето се темели на претпоставката дека системите за поддршка на одлучувањето влијаат врз процесот на менаџерското одлучување, како и врз задоволството на менаџерите, од аспект на тоа дека системот придонесува за намалување на времето на донесување на одлуки и со помали трошоци, како и тоа дека ја подобруваат координацијата на учесните во процесот на одлучување.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

<p><i>Посебна хипотеза 1:</i> Примената на системи за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз степенот на задоволство на менаџерите.</p>	<p><i>Зависна варијабла:</i> Во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето</p>	<p><i>Независни варијабли:</i> - системот е лесен за употреба; - системот е прилагоден според потребите на компанијата; - менаџментот беше вклучен во фазата на развој на системот; - системот обезбедува сигурност во процесот на одлучување; - системот ја подобрува комуникацијата и лидерските насоки.</p>
<p><i>Посебна хипотеза 2:</i> Примената на системи за поддршка на одлучувањето ја зголемува организациската продуктивност.</p>	<p><i>Зависна варијабла:</i> Во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето</p>	<p><i>Независни варијабли:</i> - системот придонесува за ефикасна алокација на ресурсите; - системот придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите; - системот го намалува времето за донесување на одлука; - системот придонесува за намалување на трошоците</p>
<p><i>Посебна хипотеза 3:</i> Компаниите во Република Македонија ги применуваат системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување.</p>		

Табела 5.1. Хипотетска рамка на истражувањето

5.6. Организација на истражувањето

Емпириското истражувањето поврзано со темата на овај труд е реализирано со помош на методот на испитување, каде како инструмент со кое се изврши истражувањето е анкетениот прашалник. Анкетниот прашалник во најголема мера содржи прашања од затворен тип, кои беа претходно структурирани. Анкетниот прашалник беше испратен преку електронска пошта до компаниите, со оглед на фактот дека електронската пошта е најбрзиот начин за анкетниот прашалник да биде дистрибуиран до компаниите, а и вооедно со најниски трошоци. Компаниите имаат можност да го одговорат прашалникот без да бидат временски ограничени и под притисок од испитаникот. Анкетниот прашалник беше испратен во околу 100 средни и големи компании, но повратен одговор е добиен само од 52 менаџери. Широка примена при обработката на одговорите во овој труд имаат статистичкиот и аналитичкиот метод. За обработка на податоците добиени од анкетниот прашалник се користи статистичкиот пакет SPSS 22.0 со помош на дескриптивните статистички функции (Descriptives and Frequencies), а хипотезите се тестираат со помош на корелација, регресиона анализа и Хи квадрат тест.

Корелацијата ќе се применува за да се утврди влијанието на системите за поддршка на одлучувањето врз степенот на задоволство на менаџерите преку анализа на факторите кои имаат влијание врз задоволството на менаџерите. Коефициентот на корелација се применува за да се проучи зависноста помеѓу променливите. Корелацијата ја опишува јачината на врската помеѓу две променливи, а за потребите на истражувањето корелационата анализа ќе биде претставена преку Пирсоновиот коефициент.

Со помош на статистичката метода проста линеарна регресија потребно е да се утврди меѓусебната поврзаност помеѓу зависната и независната варијабла, односно колку зависната варијабла може да ја предвиди независната варијабла. Оваа метода ќе се применува за посебната хипотеза 3, додека пак за посебната хипотеза 3 и за генералната хипотеза ќе се применува Хи квадрат тест кој се користи за испитување на квалитетот на вклопување, со што се испитуваат случајите кои

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

припаѓаат на категоријата на една променлива и ги споредува со хипотетички вредности. Поради поголема прегледност дел од податоците се претставени и визуелно преку дијаграми.

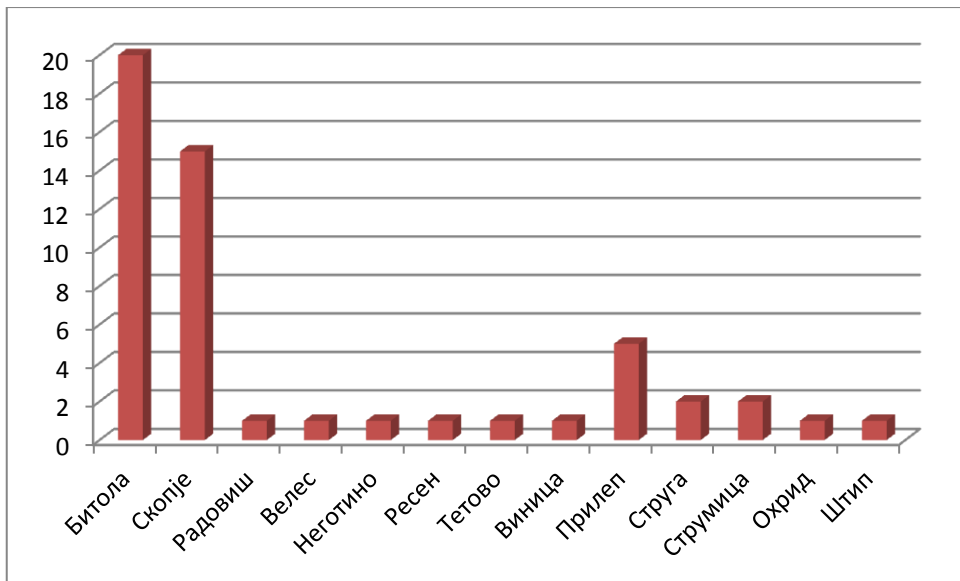
ГЛАВА VI: ИНТЕРПРЕТАЦИЈА И АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во овој дел од трудот се обработени и анализирани податоците добиени од истражувањето, а се однесуваат на процесот на менаџерско одлучување во компаниите во Р.Македонија, како и примената на системи за поддршка на одлучување при самиот процес на одлучување. Во истражувањето беа вклучени 52 менаџери од различни нивоа на одлучување, од средни и големи компании во Р.Македонија. Анализата и интерпретацијата на добиените резултати ќе биде прикажана во два дела, каде најпрво ќе се опфати процесот на менаџерско одлучување, а потоа ќе се интерпретираат резултатите за примената на системите за поддршка на одлучувањето. Воедно во вториот дел ќе бидат тестирани посебните хипотези и генералната хипотеза.

6.1. Анализа и интерпретација на добиените резултати за процесот на менаџерско одлучување во Р. Македонија

Во истражувањето беа вклучени 52 менаџери од средни и големи компании во Р.Македонија и повеќе градови и тоа: 22 менаџери од Битола, 15 менаџери од Скопје, 5 менаџери од Прилеп, 2 менаџери од Струга, 2 менаџери од Струмица и по еден менаџер од Радовиш, Велес, Неготино, Ресен, Тетово, Веница, Охрид и Штип.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании



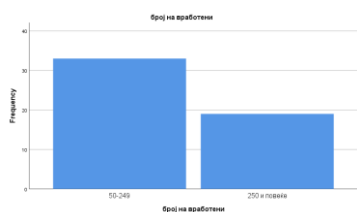
Слика 6.1 Градови во кои беше спроведено истражувањето

Истражувањето е спроведено во средните и големите компании во Р.Македонија, односно во компании кои имаат од 50-249 вработени и компании кои имаат над 250 вработени. Малите компании тенденциозно се исклучени од истражувањето под претпоставка дека поголема е веројатноста системите за поддршка на одлучувањето да се применуваат во средни и големи компании. Поголем број од менаџерите во истражуваниите компании се менаџери од средните компании и тоа 33 менаџери од средни компании или 63,5%, додека пак 19 менаџери или 36,5% се менаџери во компании со 250 и повеќе вработени, односно менаџери во големи компании.

Број на вработени во компанијата

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50-249	33	63,5	63,5	63,5
	250 и повеќе	19	36,5	36,5	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.1. Класификација на истражувани компании според бројот на вработени



Слика 6.2. Класификација на истражуваните компании според бројот на вработени

Во однос на тоа на кое менаџерско ниво се донесуваат одлуки, најголем процент или во 41,5 % од менаџерите во компаниите донесуваат одлуки на оперативно ниво, во 36,8% од менаџерите донесуваат одлуки на стратешко ниво, а во најмал процент или во 21,7% од испитаните менаџери донесуваат одлуки на тактичко ниво. Според добиените резултати, менаџментот на компаниите во Р.Македонија најповеќе е сконцентриран на максимизирање на ефикасноста од процесот на конвертирање на ресурсите или да го максимизираат приходот од моменталните операции, потоа следуваат одлуките на долг рок, односно стратешките одлуки кои се однесуваат на проблеми кои ја инволвираат целата компанија. Најмалку внимание се посветува на тактичките одлуки преку кои се креираат алтернативи за извршување и остварување на најдобри резултати.

Ниво на менаџерско одлучување

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
ниво на менаџерско одлучување ^a	оперативно ниво на менаџерско одлучување	44	41,5%	84,6%
	тактичко ниво на менаџерско одлучување	23	21,7%	44,2%
	стратешко ниво на менаџерско одлучување	39	36,8%	75,0%

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Total	106	100,0%	203,8%
-------	-----	--------	--------

Табела 6.2. Ниво на донесување менаџерски одлуки

На прашањето на што се сведува менаџерското одлучување кога во компанијата ќе настани одреден проблем, менаџерите во компаниите имаа можност да изберат повеќе одговори. Најмногу од одговорите или 46,8% се однесуваат на тоа дека кога ќе настани одреден проблем во компанијата одлуките се сведуваат на праксата од претходен сличен проблем, 41,6% одговориле дека при процесот на одлучување во предвид се земаат претходно генерирани алтернативи и се прави избор, а најмал процент или 11,7% од одговорите се однесуваат на тоа дека менаџерското одлучување се сведува на интуицијата на менаџерот. Со оглед на тоа што повеќе одговори можеа да бидат избрани, не се исклучува можноста од комбинирање на понудените одговори.

На што се сведува менаџерското одлучување при настанување на проблем

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
на што се сведуваат менаџерските одлуки ^a	интуицијата на менаџерот	9	11,7%	17,3%
	избор од претходно генерирани алтернативи	32	41,6%	61,5%
	праксата од претходен сличен проблем	36	46,8%	69,2%
Total		77	100,0%	148,1%

Табела 6.3. Како менаџерите одлучуваат при настанувањето на одреден проблем

При изборот на алтернативното дејство се земаат во предвид буџетот, времето и останатите технички ограничувања, со што се избира алтернативата која што ветува најдобро очекуван исход. Од добиените резултати менаџерите во Р.Македонија или 40,2% од менаџерите во компаниите најповеќе во предвид ги земаат техничките ограничувања, а најмалку ги земаат во предвид буџетот, додека 31,7% од испитаниците се изјасниле дека при изборот на алтернативно дејство во предвид се зема времето.

При избор на алтернативно дејство што се зема во предвид

изборот се сведува на: ^a		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
изборот се сведува на: ^a	буџетот	23	28,0%	44,2%
	времето	26	31,7%	50,0%
	останати технички ограничувања	33	40,2%	63,5%
Total		82	100,0%	157,7%

Табела 6.4. Што земаат менаџерите во предвид при изборот на алтернативно дејство

На Слика 6.3 се преставени резултатите од тоа колку од менаџерите во Р.Македонија пристапуваат кон евалуирање на имплементираната одлука. Од добиените резултати, каде дури 92,3% од менаџерите пристапуваат кон евалуирање на имплементираната одлука, а само 7,7% не ја евалуираат имплементираната одлука, може да се заклучи дека менаџерите во македонските компании прават споредба на добиените резултати со планираните и на тој начин добиваат информации дали избраното решение води кон остварување на целите, а со тоа се воспоставува дека менаџерите во Р.Македонија се грижат за ефикасното и ефективно управување на компанијата во која менаџираат.

Евалуирање на имплементираната одлука

Valid		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative
					Percent
Valid	не	4	7,7	7,7	7,7
	да	48	92,3	92,3	100,0
Total		52	100,0	100,0	

Табела 6.5 Евалуирање на имплементираната одлука



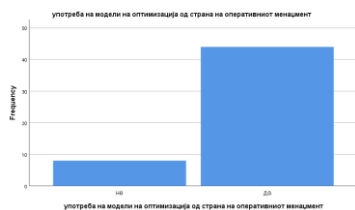
Слика 6.3. Приказ на бројот на менаџери кои пристапуваат кон евалуирање на имплементираната одлука

Моделите за оптимизација претставуваат математички модели и најчесто се користат за поддршка при одлучувањето на оперативниот менаџмент. Нивната примена се согледува во оптимизацијата на операциите во производствените капацитети, планирање на производството, како и при распоредувањето на работната сила. Според добиените одговори, од 52 менаџери, 44 се изјасниле дека оперативниот менаџмент во нивната компанија употребува модели на оптимизација, а само 8 менаџери се изјасниле дека во нивната компанија не се употребуваат модели на оптимизација. Со оглед на тоа што претходно се покажа дека најголем процент или 41,5 % од компаниите донесуваат менаџерски одлуки на оперативно ниво, се потврдува посветеноста на оперативниот менаџмент при донесувањето на одлуки во компаниите во кои менаџираат.

Употреба на модели на оптимизација од страна на оперативниот менаџмент

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	8	15,4	15,4	15,4
	да	44	84,6	84,6	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.6. Употреба на модели на оптимизација од страна на оперативниот менаџмент



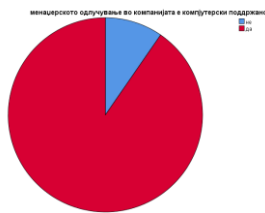
Слика 6.4. Употреба на модели на оптимизација од страна на оперативниот менаџмент

На прашањето “ Дали менаџерското одлучување во Вашата компанија е компјутерски поддржано?”, дури 90,4% одговориле позитивно, а само 9,6% немаат компјутерски поддржано одлучување.

Менаџерското одлучување во компанијата е компјутерски поддржано

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	5	9,6	9,6	9,6
	да	47	90,4	90,4	100,0
Total		52	100,0	100,0	

Табела 6.7. Компаниии кои имаат компјутерска поддршка при одлучувањето



Слика 6.5. Компаниии кои имаат компјутерски поддржано одлучување

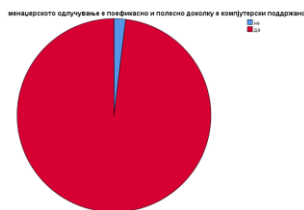
Менаџерите во компаниите во Р.Македонија се свесни дека човечкиот мозок има ограничена способност за процесирање и складирање на информации, со што понекогаш би им било тешко да ги користат информациите без да прават грешки и затоа вложуваат во компјутерски поддржано одлучување, со цел да можат брзо да ги пребаруваат податоците и да ги конвертираат во корисни информации.

И покрај тоа што 9,6% се изјасниле дека нивното одлучување не е компјутерски поддржано, само 1,9% или 1 од вкупно 52 менаџери, смета дека менаџерското одлучување не би било поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано. Останатите 98,1% или 51 од испитаните менаџери сметаат дека менаџерското одлучување е поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано, со што повторно се потврдува дека компјутерската технологија е неопходна техничка поддршка во процесот на менаџерското одлучување во компаниите во Р.Македонија.

Менаџерското одлучување е поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	1	1,9	1,9	1,9
	да	51	98,1	98,1	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.8. Дали менаџерското одлучување е поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано



Слика 6.6 Дали менаџерското одлучување е поефикасно и полесно доколку е компјутерски поддржано

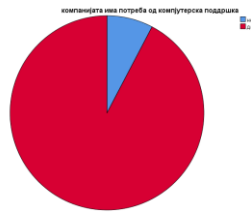
Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Последното прашање кое се однесува на процесот на менаџерско одлучување во компаниите е тоа без разлика дали применуваат или не компјутерска поддршка, дали истата им е потребна. Од добиените одговори 92,3% или 48 менаџери сметаат дека компанијата во која работат има потреба од компјутерска поддршка, а 4 менаџери или 7,7% проценти сметаат дека нивната компанија нема потреба од компјутерска поддршка во процесот на менаџерско одлучување.

Дали компанијата има потреба од компјутерска поддршка

		Fre- quency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	4	7,7	7,7	7,7
	да	48	92,3	92,3	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.9. Дали компанијата има потреба од компјутерска поддршка



Слика 6.7. Дали компанијата има потреба од компјутерска поддршка

Со оглед на тоа што процентот на менаџери кои сметаат дека менаџерското одлучување би било поефикасно и полесно доколку се применува компјутерска поддршка е поголем, односно 98,1%, а процентот на менаџери кои се изјасниле дека компанијата нема потреба од компјутерска поддршка е 92,3% од вкупните испитаници, може да се заклучи дека и покрај свесноста на дел од менаџерите за придобивките од компјутерско поддржаното одлучување, одбиваат да применуваат компјутерска поддршка при одлучувањето, односно сметаат дека немаат потреба од компјутерска помош при одлучувањето.

6.2. Анализа и интерпетација на добиените резултати за примената на системи за поддршка на одлучувањето во компаниите во Р.Македонија

Од спроведеното истражување за примената на системи за поддршка на одлучувањето во компаниите во Р.Македонија, се констатира дека 57,7 од испитаниците или 30 менаџери применуваат системи за поддршка на одлучувањето, а 22 менаџери или 42,3% не применуваат системи за поддршка на одлучувањето.

Во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	22	42,3	42,3	42,3
	да	30	57,7	57,7	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.10. Дали во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето



Слика 6.8. Дали во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Од аспект на видовите на системи за поддршка на одлучувањето кои се применуваат во процесот на менаџерско одлучување, најповеќе се применуваат менаџмент информациските системи кои се 51,1% од вкупните одговори, потоа системите за поддршка на одлучувањето или 26,7%, а најмалку се применуваат извршните информациски системи или 22,2% од вкупните дадени одговори. Потребно е да се напомени дека некои менаџери користат и комбинација од системите за поддршка на одлучувањето со оглед на тоа што беа можни повеќе одговори на ова прашање. Бидејќи повеќе од половина од испитаниците или 51,1% применуваат менаџмент информациски системи, може да се заклучи дека менаџерите во Р.Македонија ги применуваат овие системи за да им помогнат при контролирањето, организирањето и планирањето на редовните операции во компанијата. Менаџерите преку ваквиот вид на систем за поддршка на одлучувањето стекнуваат информации, најчесто во вид на извештаи кои го поддржуваат ефективното одлучување и овозможуваат повратна информација за дневните операции.

Видови системи за поддршка на одлучувањето кои се применуваат во компанијата

		Responses		Percent of
		N	Percent	Cases
СПО кои се применуваат ^a	менаџмент информациски системи	23	51,1%	76,7%
	системи за поддршка на одлучувањето	12	26,7%	40,0%
	извршни информациски системи	10	22,2%	33,3%
Total		45	100,0%	150,0%

Табела 6.11. Видови на системи за поддршка на одлучувањето кои се применуваат во компанијата

Во поглед на тоа на кое менаџерско ниво се применува системот за поддршка на одлучување, 50 % одговорија дека СПО системот се користи на оперативно ниво, 21,4% одговорија дека системот се применува на тактичко ниво, а 28,6% системот го применуваат за поддршка при донесувањето на стратегиски одлуки. Од добиените резултати се потврдува дека менаџерите во компаниите во Р.Македонија најповеќе се

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

сконцентрирани на оперативното одлучување со оглед на тоа што и системите кои се развиваат се применуваат за поддршка на оперативните одлуки. Понатаму, се потврдува и фактот дека стратегиското ниво на одлучување е повеќе развиено од тактичкото ниво на одлучување, со оглед на тоа што одговорите за тоа на кое ниво се донесуваат менаџерски одлуки во компанијата и менаџерското ниво на кое применуваат СПО системите се во ист правец.

Менаџерско ниво на кое се применува СПО системот

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
менаџерско ниво на кое се применува СПО ^a	СПО се користи на оперативно ниво	28	50,0%	93,3%
	СПО се користи на тактичко ниво	12	21,4%	40,0%
	СПО се користи на стратегиско ниво	16	28,6%	53,3%
Total		56	100,0%	186,7%

Табела 6.12. Менаџерско ниво на кое што се применува системот за поддршка на одлучување

Покрај тоа на кое менаџерско ниво се применуваат СПО системите, се истражуваше и тоа за која намена се користи системот. Од добиените резултати може да се види дека пребарувањето на документи во база на податоци е најчестата намена за која се применува системот или 23 одговори се однесуваат за оваа намена, а процентуално од вкупниот број на добиените одговори оваа намена опфаќа 29,5%, потоа 24,4% или 19 одговори се однесуваат на симулација, оптимизација и анализа на податоци, 21,8% проценти или 17 одговори се однесуваат на онлајн споделувањето на документи, 14,1% од менаџерите или 11 менаџери го користат СПО системот за откривање на знаење, а најмала примена со 10,3% или само 8 менаџери има онлајн аналитичкото процесирање. Од добиените резултати може да се заклучи дека менаџерите во македонските компании најповеќе применуваат Документ-управуван СПО кој функционира врз основа на методи за пребарување и методи и технологии за чување и процесирање. Потоа следува, Модел-управуваниот СПО систем кој користи оптимизациски и аналитички методи, а се применува при избор помеѓу повеќе опции. Менаџерите кои го применуваат СПО за онлајн споделување на документи, всушност

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

го применуваат Комуникациски-управуваниот СПО систем кој е базиран на мрежни технологии и има најширока примена при групното одлучување. 14,1% од вкупните испитаници употребуваат СПО управуван од знаење, кој вклучува интелигентна поддршка и користи методи на податочно рударење и вештачка интелигенција, а најмал процент од менаџерите применуваат Податочно-управуван СПО систем, кој е развиен на основа на податочни складишта и вклучува методи на онлајн аналитичко процесирање. Пример за ваков вид на СПО систем претставува Извршниот информациски систем, со што уште еднаш се потврдува дека менаџерите во македонските компании најмалку го применуваат овој вид на СПО систем.

Намена за која се користи СПО системот

намена за која се применува СПО ^a		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
намена за која се применува СПО ^a	пребарување на документи во база на податоци	23	29,5%	76,7%
	онлајн споделување на документи	17	21,8%	56,7%
	онлајн аналитичко процесирање	8	10,3%	26,7%
	симулација, оптимизација и анализа на податоци	19	24,4%	63,3%
	откривање на знаење	11	14,1%	36,7%
Total		78	100,0%	260,0%

Табела 6.13. Намена за која се користи СПО системот

За примената на системите за поддршка на одлучувањето во македонските компании беа дадени три посебни и една генерална хипотеза. Првата посебна хипотеза гласи:

Примената на системи за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз степенот на задоволство на менаџерите.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

За да се утврди влијанието на системите за поддршка на одлучувањето врз степенот на задоволство на менаџерите се применува корелациска анализа на факторите кои имаат влијание врз задоволството на менаџерите. Коефициентот на корелација се применува за да се проучи зависноста помеѓу променливите. Корелацијата ја опишува јачината на врската помеѓу две променливи, а за потребите на истражувањето корелациската анализа ќе биде претставена преку Пирсоновиот коефициент.

Најпрво направена е корелациска анализа за примената на системите за поддршка на одлучувањето во компаниите со тоа дали менаџментот на компанијата учествуваше во фазата на развој на системот, со оглед на тоа што повеќе истражувачи го испитувале задоволството на корисниците од употребата на СПО системот и нивните истражувања се сведуваат на тоа дека задоволството на корисниците од примената на системот е поголемо кога се инволвирани во развојот на системот (Adams, Nelson, 1992; Newman and Robey, 1992; McKeen Guimares, 1994).

Correlations

		во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	менаџментот беше вклучен во фазата на развој на системот за поддршка на одлучувањето
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	Pearson Correlation	1	,824**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	52	52
менаџментот беше вклучен во фазата на развој на системот за поддршка на одлучувањето	Pearson Correlation	,824**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Табела 6.14. Корелациска анализа на примената на СПО со влученоста на менаџментот во развојот на системот

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Добиените резултати од корелациската анализа покажуваат дека во анализата се опфатени одговорите од сите 52 менаџери, а потоа од нив се исклучуваат сите одговори на кои им недостасува податок кој е од особена важност и за двете променливи, а во овој случај исклучени се оние одговори каде што е наведено дека не применуваат системи за поддршка на одлучувањето. Според Cohen (1988, p:79-81), насоките за јачина на корелацијата се следните:

- *мала* каде $r = 0,10 - 0,29$
- *средна* каде $r = 0,30 - 0,49$
- *голема* каде $r = 0,50 - 1,0$.

Според направената анализа, односно според Пирсоновиот коефициент кој е еднаков на 0,824, постои голема позитивна корелација помеѓу примената на СПО системот и вклученоста на менаџментот во фазата на развој на системот, како фактор кој го зголемува задоволството на менаџерот од примената на системот. Понатаму, коефициентот на детерминација покажува колкав дел од дисторзијата на зависната променлива е објаснет од независната променлива. Во оваа корелација коефициентот на детерминација изнесува 0,678, односно 67,8% од варијансата на едната променлива е објаснет со другата променлива. Овој податок покажува дека примената на системите за поддршка на одлучувањето објаснуваат 67,8% од задоволството на менаџерите при нивната примена, под претпоставка дека вклученоста на менаџментот во развојот на системот придонесува за зголемување на задоволството на менаџерите. Статистичката значајност на примерокот се утврдува преку Sig, која во овој случај е .000, што е помалку од 0,01, односно $p < 0,01$, со што примерокот е статистички значаен. Со оглед на тоа што постои поврзаност помеѓу примената на СПО системите и вклученоста на менаџментот при развојот на системот, како фактор за зголемување на задоволството на менаџерите, оваа променлива ќе биде вклучена во тестирањето на генералната хипотеза.

Како втор фактор кој е земен во предвид дека има влијание врз задоволството на менаџерите од примената на СПО системот, претставува тоа колку СПО системот е лесен за употреба. Во продолжение се претставени резултатите од корелациската

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

анализа помеѓу примената на СПО систем од страна на менаџерите и нивните одговори за тоа дали системот е лесен за употреба.

		Correlations	
		во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	системот за поддршка на одлучувањето е лесен за употреба
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	Pearson Correlation	1	,890**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	52	52
системот за поддршка на одлучувањето е лесен за употреба	Pearson Correlation	,890**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Табела 6.15. Корелациона анализа помеѓу примената на СПО и дали истиот е лесен за употреба

Според направената анализа, односно според Пирсоновиот коефициент кој е еднаков на 0,890, постои голема позитивна корелација помеѓу примената на СПО системот и тоа дали системот е лесен за употреба, како фактор кој го зголемува задоволството на менаџерот од примената на системот. Понатаму, коефициентот на детерминација покажува колкав дел од дисторзијата на зависната променлива е објаснет од независната променлива. Во оваа корелација коефициентот на детерминација изнесува 0,792, односно 79,2% од варијансата на едната променлива е објаснета со другата променлива. Овој податок покажува дека примената на системите за поддршка на одлучувањето објаснуваат 79,2% од задоволството на менаџерите при нивната примена, под претпоставка дека доколку системот е лесен за употреба придонесува и за зголемување на задоволството на менаџерите. Статистичката значајност на примерокот се утврдува преку Sig, која во овој случај е .000, што е помалку од 0,01, односно $p < 0,01$, со што примерокот е статистички значаен. Со оглед на тоа што постои поврзаност помеѓу примената на СПО системите и дали системот е лесен за употреба, како фактор за зголемување на задоволството на менаџерите, и оваа променлива ќе биде вклучена во тестирањето на генералната хипотеза.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Фокусот на СПО системите е ефективно донесување на одлуки кога компанијата се соочува со полуструктурирани или неструктурирани бизнис проблеми, а од тој аспект потребно е системот да биде дизајниран и развиен според потребите на менаџерите со цел да им се помогне на компаниите да ги постигнат своите цели. Од тој аспект прилагоденоста на СПО системот според потребите на компанијата е земен како фактор кој придонесува за зголемувањето на задоволството на менаџерите. Во прилог е прикажана корелациска анализа помеѓу примената на СПО системот како зависна променлива и дали СПО системот е прилагоден според потребите на компанијата како независна променлива.

Correlations

		во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	системот за поддршка на одлучувањето е прилагоден според потребите на компанијата
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	Pearson Correlation	1	,962**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	52	52
системот за поддршка на одлучувањето е прилагоден според потребите на компанијата	Pearson Correlation	,962**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Табела 6.16. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО систем и прилагоденоста на системот според потребите на компанијата

Според направената анализа, односно според Пирсоновиот коефициент кој е еднаков на 0,962, постои голема позитивна корелација помеѓу примената на СПО системот и тоа дали системот е лесен за употреба, како фактор кој го зголемува задоволството на менаџерот од примената на системот. Во оваа корелација коефициентот на детерминација изнесува 0,925, односно 92,5% од варијансата на едната променлива е објаснета со другата променлива. Овој податок покажува дека примената на системите за поддршка на одлучувањето објаснуваат 92,5% од задоволството на менаџерите при нивната примена, под претпоставка дека доколку

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

системот е лесен за употреба придонесува и за зголемување на задоволството на менаџерите. Статистичката значајност на примерокот се утврдува преку Sig, која во овој случај е .000, што е помалку од 0,01, односно $p < 0,01$, со што примерокот е статистички значаен. Со оглед на тоа што постои поврзаност помеѓу примената на СПО системите и тоа дали системот е прилагоден според потребите на компанијата, како фактор за зголемување на задоволството на менаџерите, и оваа променлива ќе биде вклучена во тестирањето на генералната хипотеза.

Четвртиот фактор кој е земен во предвид дека придонесува за зголемување на задоволството од примената на СПО системот претставува тоа дека со примената на системот се подобрува комуникацијата и лидерските насоки на менаџерите. За да се утврди врската помеѓу примената на СПО системот и дали е подобрена комуникацијата и лидерските насоки на менаџерите, направена е исто корелациска анализа, каде примената на СПО системите е претставена како зависна променлива.

Correlations

		во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	комуникацијата и лидерските насоки се подобрени со примената на системот за поддршка на одлучување
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	Pearson Correlation	1	1,000**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	52	52
комуникацијата и лидерските насоки се подобрени со примената на системот за поддршка на одлучување	Pearson Correlation	1,000**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Табела 6.17. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО системот и подобрувањето во комуникацијата и лидерските насоки на менаџерите

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Според добиените резултати во анализата се опфатени одговорите од сите 52 менаџери, а потоа од нив се исклучуваат сите одговори на кои им недостасува податок кој е од особена важност и за двете променливи, а во овој случај исклучени се оние одговори каде што е наведено дека не применуваат системи за поддршка на одлучувањето. Пирсоновиот коефициент кој во овој случај е 1, покажува дека постои целосна и позитивна корелација помеѓу примената на СПО системот и тоа дека со примената на СПО системот се подобрува комуникацијата и лидерските насоки на менаџерите. Во оваа корелација коефициентот на детерминација изнесува 1, односно 100% од варијансата на едната променлива е објаснета со другата променлива. Овој податок покажува дека примената на системите за поддршка на одлучувањето објаснуваат 100% од задоволството на менаџерите при нивната примена, под претпоставка дека доколку системот се применува во компанијата ќе придонесува и за зголемување на задоволството на менаџерите, од аспект на нивната подобрена комуникација и лидерски насоки. Статистичката значајност на примерокот се утврдува преку Sig, која во овој случај е .000, што е помалку од 0,01, односно $p < 0,01$, со што примерокот е статистички значаен. Со оглед на тоа што постои поврзаност помеѓу примената на СПО системите и тоа дали системот придонесува за подобрена комуникација и лидерски насоки, како фактор за зголемување на задоволството на менаџерите, и оваа променлива ќе биде вклучена во тестирањето на генералната хипотеза.

Последниот фактор кој е земен во предвид за утврдувањето на влијанието на СПО системите врз задоволството на менаџерите е тоа дали СПО системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес. Еден од бенефитите од користењето на DSS системите е способноста да им се помогне на корисниците да донесуваат подобри одлуки. Успешната имплементација на DSS системот во основа го подобрува квалитетот на процесот на одлучување, кој понатаму резултира во подобра одлука.

Correlations

		во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	СПО системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	Pearson Correlation	1	,571**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	52	52
СПО системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес	Pearson Correlation	,571**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Табела 6.18. Корелациска анализа помеѓу примената на СПО системот и обезбедувањето на сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес

Според направената анализа, односно според Пирсоновиот коефициент кој е еднаков на 0,571, постои голема позитивна корелација помеѓу примената на СПО системот и тоа дека системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес, што понатаму придонесува за зголемување на задоволството на менаџерот од примената на системот. Во оваа корелација коефициентот на детерминација изнесува 0,326, односно 32,6% од варијансата на едната променлива е објаснета со другата променлива. Овој податок покажува дека примената на системите за поддршка на одлучувањето објаснуваат 32,6% од задоволството на менаџерите при нивната примена, под претпоставка дека доколку системот е обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес, ќе придонесува и за зголемување на задоволството на менаџерите. Статистичката значајност на примерокот се утврдува преку Sig, која во овој случај е .000, што е помалку од 0,01, односно $p < 0,01$, со што примерокот е статистички значаен. Со оглед на тоа што постои поврзаност помеѓу примената на СПО системите и тоа дека системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес, како фактор за зголемување на задоволството на менаџерите, и оваа променлива ќе биде вклучена во тестирањето на

генералната хипотеза.

Од направените пет корелациски анализи на факторите кои имаат влијание врз степенот на задоволство на менаџерите, може да се заклучи дека системите за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз степенот на задоволство на менаџерот, па според тоа првата посебна хипотеза се прифаќа, односно ***примената на системи за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз степенот на задоволство на менаџерите.***

Втората посебна хипотеза гласи: *Примената на системи за поддршка на одлучувањето ја зголемуваат организациската продуктивност.*

Со оглед на тоа што организациската продуктивноста вклучува две вообичаени димензии како ефективност и ефикасност, каде ефективното работење се однесува на мерење на извршувањето на задачите или постигнувањето на целите со помош на излезите, со што продуктивноста се однесува на исполнувањето на барањата на потрошувачите, а ефикасното работење се однесува на мерење на трошоците за ресурсите кои се поврзани со постигнувањето на целите на компанијата, при што секое неефикасно работење повлекува трошоци кои ја намалуваат продуктивноста, како независни променливи за понатамошна анализа се земени во предвид следните прашања од анкетниот прашалник:

- Дали системот за поддршка на одлучувањето придонесува за ефикасна алокација на ресурсите во Вашата компанија?
- Дали системот за поддршка на одлучувањето придонесува за исполнување на барањата на вашите потрошувачи?
- Дали системот за поддршка на одлуките го намалува времето за донесување на одлука?
- Дали системот за поддршка на одлуките ги намалува трошоците?

Со помош на статистичката метода проста линеарна регресија потребно е да се утврди меѓусебната поврзаност помеѓу примената на системите за поддршка на одлучувањето и ефикасната алокација на ресурсите во компанијата, односно колку примената на системи за поддршка на одлучувањето во компанијата можат да ја предвидат ефикасната алокација на ресурсите во компанијата. Концептот кај линеарно

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

регресиониот модел е дека ако случајната променлива X зема одредена вредност, се очекува одговор и на случајната променлива Y . Тоа значи дека вредноста што ја зема X има влијание на вредноста на Y . Тоа може да се нарече како зависност на X од Y , или зависните или ендогени Y променливи имаат вредности што зависат од независните или егзогените X променливи, чии вредности се одредени или под влијание на екстерните фактори. Вреднувањето на моделот е претставено на Табела 6.19, каде коефициентот за детерминација (R^2) покажува колкав дел од дисперзијата на зависната променлива е објаснет со моделот. Во овој линеарен модел на регресија коефициентот за детерминација покажува колку ефикасната алокација на ресурсите во компанијата е објаснета преку примената на СПО во компанијата. Според сумарниот преглед моделот објаснува 85,6% од придонесот на СПО за ефикасната алокација на ресурсите во компанијата.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,925 ^a	,856	,853	,193

a. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

b. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучување придонесува за ефикасна алокација на ресурсите

Табела 6.19. Сумарен преглед за Модел 1

Тестот ANOVA ја проверува статистичката значајност на овој податок, па според ANOVA тестот прикажан на Табела 6.20 статистичката значајност изнесува $p = 0,000$ или $p < 0,0005$, со што се покажува дека овој податок е статистички значаен.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11,056	1	11,056	296,154	,000 ^b
	Residual	1,867	50	,037		
	Total	12,923	51			

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучување придонесува за ефикасна алокација на ресурсите

b. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Табела 6.20 ANOVA тест за Модел 1

Во Табела 6.21 која ги прикажува вредностите на коефициентите за независната променлива потребно е да се погледа вредноста во колоната Sig. Вредноста на Sig дали променливата дава единствен и значаен придонес во предвидувањето на зависната променлива. Од Табела 6.21 може да се види дека вредноста на $p = 0,000$ и бидејќи $p < 0,05$ треба да се заклучи дека независната променлива дава значаен единствен придонес во предвидувањето на зависната променлива, односно примената на СПО даваат придонес за ефикасната алокација на ресурсите во компанијата.

Coefficients^a

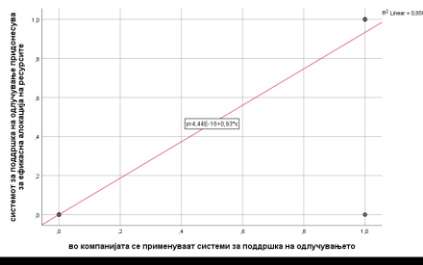
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations		
	B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part
1 (Constant)	,000	,041		,000	1,000	-,083	,083			
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	,933	,054	,925	17,209	,000	,824	1,042	,925	,925	,925

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучување придонесува за ефикасна алокација на ресурсите

Табела 6.21. Вредности на коефициентите за независната променлива во Модел 1

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

На Слика 6.9 даден е и графички приказ на линеарно регресиониот модел, а од целокупната анализа може да се заклучи дека моделот кој ја опфаќа примената на СПО во компанијата поддржува 85,6% од дисперзијата за ефикасната алокација на ресурсите во компанијата и неговата примена дава единствен значаен придонес за ефикасната алокација на ресурсите. Со оглед на тоа што примената на системот има придонес за ефикасната алокација на ресурсите, оваа променлива ќе биде тестирана во главната хипотеза.



Слика 6.9 Линеарна регресија за СПО и ефикасната алокација на ресурсите

Исполнувањето на барањата на потрошувачите и примената на СПО во компанијата како зависна и независна променлива го претставуваат вториот линеарно регресионен модел во ова истражување. Вреднувањето на моделот е претставено на Табела 6.22, каде коефициентот за детерминација (R^2) покажува колкав дел од дисперзијата на зависната променлива е објаснет со овој модел. Во овој линеарен модел на линеарна регресија коефициентот за детерминација покажува колку исполнувањата на барањата на потрошувачите се објаснети преку примената на СПО. Според сумарниот преглед моделот објаснува 62,9% од исполнувањата на барањата на потрошувачите. Вредноста на корегираниот коефициент на детерминација, според

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Tabachnick и Fidell (2007) се смета дека дава подобра проценка на стварната вредност на коефициентот на детерминација, поради премногу оптимистичката проценка на коефициентот на детерминација. Во овој случај вредноста на корегираниот коефициент на детерминација изнесува 0,621 со што со моделот се објаснуваат 62,1% од исполнувањето на барањата на потрошувачите.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,793 ^a	,629	,621	,310

a. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

b. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучување придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите

Табела 6.22. Сумарен преглед на Модел 2

Тестот ANOVA ја проверува статистичката значајност на овој податок во Модел 2, па според ANOVA тестот прикажан на Табела 6.22 статистичката значајност изнесува $p = 0,000$ или $p < 0,0005$, со што се покажува дека овој податок е статистички значаен.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,123	1	8,123	84,615	,000 ^b
	Residual	4,800	50	,096		
	Total	12,923	51			

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучување придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите

b. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Табела 6.23. ANOVA тест за Модел 2

Во Табела 6.23 која ги прикажува вредностите на коефициентите за независната променлива потребно е да се погледа вредноста во колоната Sig. Вредноста на Sig за Модел 2 изнесува 0,000 или $p = 0,000$, а бидејќи $p < 0,05$ треба да се заклучи дека независната променлива дава значаен единствен придонес во предвидувањето на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

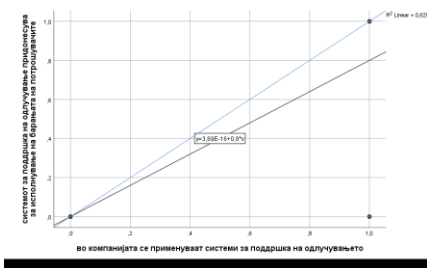
зависната променлива, односно примената на СПО даваат придонес за исполнувањето на барањата на потрошувачите.

Model	Coefficients ^a									
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations		
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part
1 (Constant)	-1,110E-16	,066		,000	1,000	-,133)	,133			
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	,800	,087	,793	9,199	,000	,625	,975	,793	,793	,793

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучување придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите

Табела 6.23. Вредносни коефициенти на независната променлива во Модел 2

На Слика 6.10 даден е и графички приказ на линеарно регресиониот модел, а од целокупната анализа може да се заклучи дека моделот кој ја опфаќа примената на СПО во компанијата поддржува 62,9% од дисперзијата за исполнувањето на барањата на потрошувачите и неговата примена дава единствен значаен придонес за исполнувањето на барањата на потрошувачите. Со оглед на тоа што примената на системот има придонес за исполнувањето на барањата на потрошувачите, оваа променлива ќе биде тестирана во главната хипотеза.



Слика 6.10. Линеарна регресија за примената на СПО и исполнувањето на барањата на потрошувачите

Намалувањето на времето за донесување на одлука и примената на СПО во компанијата како зависна и независна променлива го претставуваат третиот линеарно регресионен модел во ова истражување. Вреднувањето на моделот е претставено на Табела 6.24, каде коефициентот за детерминација (R^2) покажува колкав дел од дисперзијата на зависната променлива е објаснет со овој модел. Во овој линеарен модел на линеарна регресија коефициентот за детерминација покажува колку намалувањето на времето за донесување на одлука е објаснето преку примената на СПО. Според сумарниот преглед моделот објаснува 79,2% од намалувањето на времето за донесување на одлука. Во овој случај вредноста на корегираниот коефициент на детерминација изнесува 0,788 со што со моделот се објаснуваат 78,8% од намалувањето на времето за донесување на одлука.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,890 ^a	,792	,788	,232

a. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

b. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучувањето го намалува времето за донесување на одлука

Табела 6.24. Сумарен преглед за Модел 3

Тестот ANOVA ја проверува статистичката значајност на овој податок во Модел 3, па според ANOVA тестот прикажан на Табела 6.25 статистичката значајност изнесува $p = 0,000$ или $p < 0,0005$, со што се покажува дека овој податок е статистички значаен.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,281	1	10,281	190,385	,000 ^b
	Residual	2,700	50	,054		
	Total	12,981	51			

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучувањето го намалува времето за донесување на одлука

b. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Табела 6.25. ANOVA тест за Модел 3

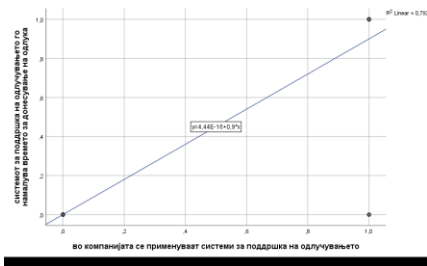
Во Табела 6.26 прикажани се вредностите на коефициентите за независната променлива во Модел 3, односно за примената на СПО во компанијата и во истата потребно е да се погледа вредноста во колоната Sig. Вредноста на Sig за Модел 3 изнесува $0,000$ или $p = 0,000$, а бидејќи $p < 0,05$ треба да се заклучи дека независната променлива дава значаен единствен придонес во предвидувањето на зависната променлива, односно примената на СПО даваат придонес за намалување на времето за донесување на одлука.

Coefficients ^a										
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations		
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part
1 (Constant)	2,220E-16	,050		,000	1,000	-,100)	,100			
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	,900	,065	,890	13,798	,000	,769	1,031	,890	,890	,890

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучувањето го намалува времето за донесување на одлука

Табела 6.26. Вредносни коефициенти за независната променлива во Модел 3

И за Модел 3 даден е графички приказ на Слика 6.11 на која е прикажана линеарната регресија, а од целокупната анализа може да се заклучи дека моделот кој ја опфаќа примената на СПО во компанијата поддржува 79,2% од дисперзијата за намалување на времето за донесување на одлука и неговата примена дава единствен значаен придонес за намалувањето на времето при донесување на одлука. Со оглед на тоа што примената на системот има придонес за намалувањето на времето при донесување на одлука во процесот на менаџерското одлучување, оваа променлива ќе биде земена во предвид при тестирањето на главната хипотеза.



Слика 6.11 Линеарна регресија за примената на СПО и намалување на времето за донесување на одлука

Намалувањето на трошоците и примената на СПО во компанијата како зависна и независна променлива го претставуваат четвртиот линеарно регресионен модел во ова истражување. Вреднувањето на моделот е претставено на Табела 6.27, каде коефициентот за детерминација (R^2) покажува колкав дел од дисперзијата на зависната променлива е објаснет со овој модел. Во овој линеарен модел на линеарна регресија коефициентот за детерминација покажува колку намалувањето на трошоците се објаснети преку примената на СПО. Според сумарниот преглед моделот објаснува 62,9% од намалувањето на трошоците во компанијата. Во овој случај вредноста на корегираниот коефициент на детерминација изнесува 0,621 со што со моделот се објаснуваат 62,1% од намалувањето на трошоците во компанијата.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,793 ^a	,629	,621	,310

a. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

b. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучувањето ги намалува трошоците

Табела 6.27. Сумарен преглед за Модел 4

Тестот ANOVA ја проверува статистичката значајност на овој податок во Модел 4, па според ANOVA тестот прикажан на Табела 6.28 статистичката значајност изнесува $p=0,000$ или $p<0,0005$, со што се покажува дека овој податок е статистички значаен.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,123	1	8,123	84,615	,000 ^b
	Residual	4,800	50	,096		
	Total	12,923	51			

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучувањето ги намалува трошоците

b. Predictors: (Constant), во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

Табела 6.28. ANOVA тест за Модел 4

Во Табела 6.29 прикажани се вредностите на коефициентите за независната променлива во Модел 4, односно за примената на СПО во компанијата и во истата потребно е да се погледа вредноста во колоната Sig. Вредноста на Sig за Модел 4 изнесува $0,000$ или $p=0,000$, а бидејќи $p<0,05$ треба да се заклучи дека независната променлива дава значаен единствен придонес во предвидувањето на зависната променлива, односно примената на СПО даваат придонес за намалување на трошоците во компанијата.

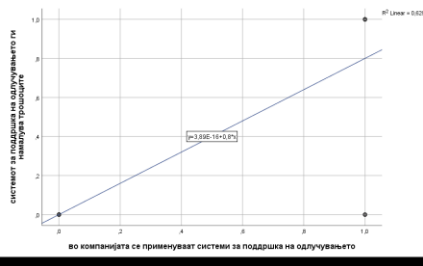
Coefficients ^a										
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations		
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part
1 (Constant)	,000	,066		,000	1,000	-,133)	,133			
во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето	,800	,087	,793	9,199	,000	,625	,975	,793	,793	,793

a. Dependent Variable: системот за поддршка на одлучувањето ги намалува трошоците

Табела 6.29. Вредносни коефициенти за независната променлива во Модел 4

Графичкиот приказ за Модел 4 е претставен на Слика 6.12 на која е прикажана линеарната регресија, а од целокупната анализа може да се заклучи дека моделот кој ја опфаќа примената на СПО во компанијата поддржува 62,9% од дисперзијата за намалување на трошоците во компанијата и неговата примена дава единствен значаен придонес за намалувањето на трошоците. Со оглед на тоа што примената на системот има придонес за намалувањето на трошоците во компанијата при донесување на одлука во процесот на менаџерското одлучување, оваа променлива ќе биде земена во предвид при тестирањето на главната хипотеза.

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании



Слика 6.12. Линеарна регресија за примена на СПО и намалување на трошоците

Од направените четири линеарно регресиони модели за факторите кои имаат влијание врз организациската продуктивност на компанијата и примената на системи за поддршка на одлучувањето, може да се заклучи дека системите за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз организациската продуктивност на компанијата, па според тоа втората посебна хипотеза се прифаќа, односно ***примената на системи за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз организациската продуктивност на компанијата.***

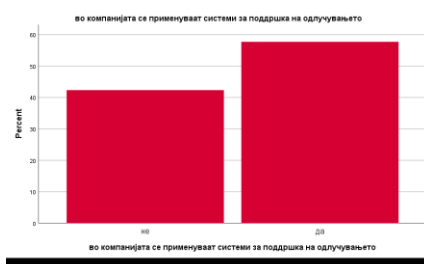
Третата посебна хипотеза во истражување потребно е да ја потврди примената на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување од страна на компаниите во Р. Македонија.

Посебна хипотеза 3: Компаниите во Република Македонија ги применуваат системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување.

За тестирање на оваа посебна хипотеза, ќе се применува непараметриската техника Хи-квадрат. Претпоставки на кои се темелат непараметриските техники е тоа да примероците бидат случајни и опсервациите да бидат независни, во смисла секоја

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

опсервација да може да се брои само еднаш, како и тоа што податоците за еден субјект да не смеат да влијаат на податоците на другите субјекти. Претпоставките за извршување на непараметрискиот тест во ова истражување се исполнети, со тоа што примерокот кој се истражуваше е случајно избран и податоците на еден субјект немаат влијание врз податоците на останатите субјекти. За тестирањето на третата посебна хипотеза ќе се примени методата Хи-квадрат за испитување на квалитетот на вклопување, со што се испитуваат случајите кои припаѓаат на категоријата на една променлива и ги споредува со хипотетички вредности. За овој тест кој уште се нарекува Хи-квадрат на еден примерок, потребна е база на податоци која содржи само една категориска променлива. На Слика 6.13 даден е графички приказ на компаниите во Р.Македонија кои применуваат системи за поддршка на одлучувањето од кој може да се види дека 57,7% од испитаниците применуваат СПО, а 42,3% во процесот на менаџерско одлучување не применуваат СПО.



Слика 6.13. Графички приказ на компаниите кои применуваат СПО

Во Табела 6.30 прикажана е класификацијата на компании кои применуваат СПО во колоната на набљудувани субјекти, додека пак во колоната на очекувани

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

субјекти е прикажана бројката која што се очекува да применуваат СПО, како и бројка на субјекти кои не применуваат. Според извршената анализа, се очекува да 26 субјекти од испитаниците да применуваат СПО или 50% од истражуваните субјекти, а 26 субјекти или исто така 50 % да не применуваат СПО. Од направената анализа може да се заклучи дека условот за очекувани субјекти кои применуваат СПО е исполнет. Во Табела 6.31. е претставена статистиката за тестот која е потребно да даде информација за статистичката значајност на податокот.

Во компанијата се применуваат системи за поддршка на одлучувањето

	Observed N	Expected N	Residual
не	22	26,0	-4,0)
да	30	26,0	4,0
Total	52		

Табела 6.30. Класификација на компании кои применуваат СПО

Резултатите од Хи-квадрат тестот се претставени во Табела 6.31, каде се прикажува статистичката значајност на споредените вредности со очекуваните. Статистичката значајност или $p = 0,267$, а за да резултатот биде значаен p треба да е еднакво или помало од 0,05. Според тоа можеме да заклучиме дека тестот не е значаен, односно нема голема разлика помеѓу компаниите кои применуваат и оние кои не применуваат системи за поддршка на одлучувањето.

Test Statistics

во компанијата
се применуваат
системи за
поддршка на
одлучувањето

Chi-Square	1,231 ^a
df	1
Asymp. Sig.	,267

a. 0 cells (0,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 26,0.

Табела 6.31. Хи-квадрат тест за примената на СПО во македонските компании

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Според добиените резултати од направениот Хи-квадрат тест, посебната хипотеза 3 се прифаќа, со оглед на тоа што исполнети се очекувањата за бројот на субјети кои применуваат системи за поддршка на одлучувањето, со што очекувани се 26 субјекти да применуваат СПО или 50 % од испитаниците, а всушност СПО применуваат 30 субјекти или 57,7%, но нема голема разлика меѓу очекуваната и добиената вредност. Според овие показатели посебната хипотеза 3 се прифаќа, но се поврзува со *проблемот* на ова истражување, а тоа е **недоволната примена на новите технологии во процесот на менаџерското одлучување или недоволна примена на системите за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во компаниите во Р.Македонија.**

Во тестирањето на генералната хипотеза во ова истражување се вклучени променливите за кои се потврди дека имаат влијание врз степенот на зголемување на задоволството на менаџерите и организациската продуктивност со оглед на тоа што **генералната хипотеза** во ова истражување гласи: *Примената на системите за поддршка на одлучувањето имаат позитивно влијание врз процесот на менаџерското одлучување и организациската продуктивност.* За тестирање на генералната хипотеза се тестира само примерокот на компании кои применуваат СПО, а техника која се применува е непараметрискиот тест Хи-квадрат, каде категориските променливи ќе се споредуваат со хипотетички вредности. Хипотетичките вредности за секоја варијабла се следните:

- 60% од испитаниците во примерокот имаат влијание од примената на системот
- 40 % од испитаниците во примерокот немаат влијание од примената на системот,

каде влијанието ќе се разгледува за секоја варијабла посебно во зависност од тоа на која променлива се однесува тестот. Во Табела 6.32. е дадена класификацијата на компании во кои менаџментот бил вклучен во фазата на развој на системот, како потенцијален фактор за зголемување на задоволството на менаџментот од примената на истиот. Од класификацијата може да се забележи дека од вкупно 30 испитаници кои применуваат СПО, 25 биле вклучени во фазата на развој на системот или 7 повеќе од очекуваните 60%, а 5 не биле вклучени или 12 помалку од очекуваните 40%.

Менаџментот беше вклучен во фазата на развој на системот за поддршка на одлучувањето

	Observed N	Expected N	Residual
не	5	12,0	-7,0)
да	25	18,0	7,0
Total	30		

Табела 6.32. Класификација на компании во кои менаџментот беше вклучен во развојот на системот

Класификацијата на компании во кои менаџерите сметаат дека системот е прилагоден според потребите на компанијата е дадена во Табела 6.33, каде 29 менаџери сметаат дека системот е прилагоден според потребите на компанијата, а само еден менаџер има став дека системот не е во склоп со потребите на компанијата. По оваа основа на коласифицирање имаме отстапување од 11, односно 11 менаџери повеќе одговориле позитивно од очекуваните 18 позитивни одговори.

Системот за поддршка на одлучувањето е прилагоден според потребите на компанијата

	Observed N	Expected N	Residual
не	1	12,0	-11,0)
да	29	18,0	11,0
Total	30		

Табела 6.33. Класификација на компании во кои системот е прилагоден според потребите

Нареден фактор кој е земен во предвид за тестирање на генералната хипотеза, а има позитивно влијание врз задоволството на менаџерите е тоа дали системот е лесен за употреба, а класификацијата за оваа варијабла е претставена во Табела 6.34, од која може да се види дека од очекуваните 60% од вкупните испитаници или 18 испитаници има отстапување за 9 испитаници, со оглед на тоа што 27 менаџери сметаат дека системот во компаниите во кој менаџираат е лесен за употреба, а 3 менаџери сметаат дека системот кој го применуваат не е лесен за употреба.

Системот за поддршка на одлучувањето е лесен за употреба

	Observed N	Expected N	Residual
не	3	12,0	-9,0)
да	27	18,0	9,0
Total	30		

Табела 6.34. Класификација на компании во кои системот е лесен за употреба

Влијанието на системот за поддршка на одлучување врз ефикасната алокација на ресурсите, како фактор кој влијае врз организациската продуктивност, е претставено на Табела 6.35 каде испитаниците се класифицирани според тоа дали системот кој го применуваат во компанијата придонесува за ефикасната алокација на ресурсите. Според направената класификација 28 менаџери или 10 повеќе од очекуваните сметаат дека системот придонесува за ефикасната алокација на ресурсите, а само 2 менаџери примената на системот не ја поврзуваат со ефикасната алокација на ресурсите, односно не сметаат дека системот придонесува ефикасна алокација на ресурсите во компанијата.

Системот за поддршка на одлучување придонесува за ефикасна алокација на ресурсите

	Observed N	Expected N	Residual
не	2	12,0	-10,0)
да	28	18,0	10,0
Total	30		

Табела 6.35 Класификација на компании во кои системот придонесува за ефикасна алокација

Следната варијабла која е земена во предвид за тестирањето на генералната хипотеза, а има позитивно влијание врз организациската продуктивност е тоа дали системот придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите. Табела 6.36 ја претставува класификацијата на компаниите во кои системот за поддршка на одлучувањето придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите и според оваа класификација 24 менаџери одговориле позитивно или 6 повеќе од очекуваното, а 6 менаџери сметаат дека системот не придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите или 6 помалку од очекуваните.

Системот за поддршка на одлучување придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите

	Observed N	Expected N	Residual
не	6	12,0	-6,0)
да	24	18,0	6,0
Total	30		

Табела 6.36. Класификација на компании во кои системот придонесува за исполнување на барањата на потрошувачите

Еден од бенефитите од примената на системот за поддршка на одлучувањето е тоа што системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување и потенцијален фактор за зголемувањето на задоволството на менаџерите и бидејќи се утврди дека постои позитивна корелација помеѓу примената на системот и обезбедувањето на сигурност при процесот на одлучување, оваа варијабла е ставена за тестирање во генералната хипотеза. Класификацијата на набљудувани и очекувани испитаници е дадена во Табела 6.37, а за разлика од останатите класификации овде имаме негативно отстапување од очекуваното. Според зададените хипотетички вредности 18 од испитаниците потребно е да чувствуваат сигурност во процесот на одлучување преку примената на СПО, а во овој случај 16 менаџери одговориле дека системот им обезбедува сигурност при одлучувањето, а останатите 14 менаџери не сметаат дека бенефит кој произлегува од примената на системот е тоа да системот им обезбедува сигурност при процесот на донесување на менаџерски одлуки.

Системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување

	Observed N	Expected N	Residual
не	14	12,0	2,0
да	16	18,0	-2,0)
Total	30		

Табела 6.37. Класификација на компании во кои системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување

Според линарно регресионит Модел 4 во ова истражување примената на системот за поддршка на одлучувањето дава единствен значаен придонес за намалувањето на трошоците, па затоа и оваа варијабла е вклучена во тестирањето на генералната хипотеза, а како за сите останати варијабли така и за оваа варијабла

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

најпрво е направена класификација на испитаниците во примерокот. Во Табела 6.38 е претставена оваа класификација, каде 24 од менаџерите сметаат дека системот придонесува за намалување на трошоците или 6 повеќе од очекуваните, а 6 менаџери не сметаат дека системот ги намалува трошоците, па според тоа во оваа класификација имаме отстапување од 6 испитаници.

Системот ги намалува трошоците

	Observed N	Expected N	Residual
не	6	12,0	-6,0)
да	24	18,0	6,0
Total	30		

Табела 6.38. Класификација на компании во кои системот ги намалува трошоците на компанијата

Последната варијабла која е вклучена во тестирањето на генералната хипотеза, а се однесува на организациската продуктивност е тоа дали системот го намалува времето за донесување на одлука. Класификацијата која е направена во однос на оваа варијабла е претставена на Табела 6.39 од која може да се види дека 27 испитаници сметаат дека системот придонесува за намалување на времето за донесување на одлука, а 3 менаџери не сметаат дека системот придонесува за намалување на времето за донесување на одлука. По однос на оваа варијабла имаме отстапување од 9 испитаници, односно 9 повеќе од очекуваните одговориле позитивно, а 9 помалку од очекуваното одговориле негативно.

Системот го намалува времето за донесување на одлука

	Observed N	Expected N	Residual
не	3	12,0	-9,0)
да	27	18,0	9,0
Total	30		

Табела 6.39. Класификација на компании во кои системот го намалува времето за донесување на одлука

Од како е направена класификација на испитаниците по однос на секоја варијабла поодделно се пристапува кон прикажување на резултатите од Хи-квадрат тестот, а истите се претставени во Табела 6.40.

Test Statistics

	системот за поддршка на одлучувањето е прилагоден според потребите на компанијата	системот за поддршка на одлучувањето е лесен за употреба	системот за поддршка на одлучувањето е ефикасна алокација на ресурсите	системот за поддршка на одлучувањето е исполнувањето на барањата на потрошувачите	системот за поддршка на одлучувањето обезбедува сигурност при процесот на одлучување	СПО ги намалува трошоците	СПО го намалува времето за донесување на одлука	
Chi-Square	6,806 ^a	16,806 ^a	11,250 ^a	13,889 ^a	5,000 ^a	,556 ^a	5,000 ^a	11,250 ^a
df	1	1	1	1	1	1	1	1
Asym p. Sig.	,009	,000	,001	,000	,025	,456	,025	,001

a. 0 cells (0,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 12,0.

Табела 6.40. Хи-квадрат тест за тестирање на генералната хипотеза

Резултатите од Хи-квадрат тестот се претставени во Табела 6.40, каде се прикажува статистичката значајност на споредените вредности со очекуваните. Статистичката значајност за првата варијабла, а тоа е дали менаџментот беше вклучен во фазата на развој на системот и се однесува на зголемување на задоволството на менаџерите е еднаква на 0,009 или $p = 0,009$, а за да резултатот биде значаен p треба да е еднакво или помало од 0,05. Според тоа можеме да заклучиме дека тестот е значаен, односно дека постои разлика помеѓу менаџерите кои биле вклучени во фазата на развој на системот и оние кои не биле вклучени во фазата на развој на системот. Тестот за втората варијабла односно дали системот е прилагоден според потребите на компанијата исто така покажува статистичка значајност или $p = 0,000$ и според добиениот резултат разликата помеѓу компаниите во кои системот е прилагоден според нивните потреби и оние во кои не е прилагоден е статистички значајна и доста се

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

разликува од очекуваната вредност. Тестот за третата варијабла која е поврзана со зголемувањето на задоволството на менаџерите и се однесува на тоа дали системот е лесен за употреба покажува вредност која е еднаква на 0,001 и во овој случај $p < 0,05$ и покажува разлика помеѓу испитаниците кои сметаат дека системот е лесен за употреба и оние кои сметаат дека системот не е лесен за употреба и истата е статистички значајна. Тестот за организациската продуктивност на компанијата претставен преку варијаблата дали системот придонесува ефикасна алокација на ресурсите исто така покажува статистичка значајност со вредност од $p = 0,000$ која се однесува на разликата помеѓу испитаниците кои сметаат дека системот придонесува за ефикасна алокација на ресурсите во компанијата и оние кои не сметаат дека системот придонесува за ефикасна алокација на ресурсите. Нешто поголема вредност за p има варијаблата која се однесува на тоа дека системот за поддршка на одлучувањето ги исполнува барањата на потрошувачите и истата е 0,025 односно $p = 0,025$ но истата е помала од 0,05 или $p < 0,05$, со што резултатот од овој тест е статистички значаен што покажува на значајна врска помеѓу примената на системот и исполнувањето на барањата на потрошувачите. Последната варијабла која се однесува на зголемувањето на задоволството на менаџерите и е вклучена во тестирањето на генералната хипотеза е тоа дали системот обезбедува сигурност при процесот на донесување на одлуки. Тестот за оваа варијабла покажува вредност за p од 0,45 или $p = 0,45$ и е поголема од 0,05, со што тестот за оваа варијабла не е статистички значаен односно не покажува голема разлика помеѓу менаџерите кои сметаат дека системот им обезбедува сигурност при одлучувањето и менаџерите кои не сметаат дека системот им обезбедува сигурност при одлучувањето и затоа оваа варијабла се отфрла од генералната хипотеза. Намалувањето на трошоците како варијабла за организациската продуктивност во Хи-квадрат тестот покажува вредност на p од 0,025 и со оглед на тоа што вредност на $p < 0,05$, тестот за оваа варијабла е исто така статистички значаен и покажува дека постои значајна разлика помеѓу оние испитаници кои сметаат дека системот придонесува за намалување на трошоците и испитаниците кои не сметаат дека системот придонесува за намалување на трошоците во нивната компанија. Последната варијабла со која се завршува тестирањето на генералната хипотеза, а се однесува на организациската продуктивност е тоа дали времето за донесување на одлуки се намалува со примената на системот. Тестот на оваа варијабла покажува статистичка значајност со вредност за p од 0,001 и може да се заклучи дека постои значајна разлика помеѓу испитаниците кои сметаат

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

дека системот придонесува за намалување на времето за донесување на одлуки во компанијата.

Според добиените резултати од направениот Хи-квадрат тест, ***генералната хипотеза во ова истражување се прифаќа***, со оглед на тоа што исполнети се очекувањата за бројот на испитаници кои сметаат дека системот за поддршка на одлучувањето има влијание врз факторите кои придонесуваат за подобрување на процесот на одлучување, односно зголемување на задоволството на менаџерите од примената на системот, како што се вклученост на менаџментот во фазата на развој на системот, прилагоденост на системот според потребите на компанијата и тоа дека системот е лесен за употреба, а се отврлува варијаблата дека системот обезбедува сигурност при процесот на одлучување, со оглед на тоа што тестот не покажа статистичка значајност за оваа варијабла. Понатаму исполнети се очекувањата за бројот на испитаници кои сметаат дека системот за поддршка на одлучувањето има влијание врз факторите кои влијаат врз организациската продуктивност, а тука спаѓаат ефикасната алокација на ресурсите во компанијата, исполнувањето на барањата на потрошувачите, намалувањето на трошоците во компанијата и намалувањето на времето кое е потребно за донесување на менаџерски одлуки. Според овие показатели генералната хипотеза се прифаќа, односно **примената на системите за поддршка на одлучувањето имаат позитивно влијание врз процесот на менаџерското одлучување и организациската продуктивност.**

Во истражувањето опфатени се и останатите бенефити кои произлегуваат од примената на системите за поддршка на одлучувањето, а тука спаѓаат: обезбедувањето и одржувањето на конкурентска предност на компанијата, подобрување на комуникацијата помеѓу учесниците во процесот на одлучување, како и подобрување на задачите извршувани од секој учесник поединечно. На Табела 6.41 преставени се одговорите за останатите бенефити кои произлегуваат од примената на СПО, а не беа вклучени во тестирањето на посебните хипотези и главната хипотеза. Од вкупно 54 одговори од страна на 30 менаџери кои претходно се констатира дека применуваат системи за поддршка на одлучувањето, 13 се однесуваат на тоа дека системот и обезбедува и одржува конкурентска предност на компанијата или 24,1% од вкупните одговори кои се однесуваат на бенефитите кои се чувствуваат во компанијата од примената на СПО. Еден од критериумите кој е потребно да биде исполнет за да СПО и

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

обезбеди конкурентска предност на компанијата е тоа да системот биде уникатен и прилагоден на потребите на компанијата, а според претходно анализираните одговори по ова прашање, каде дури 29 од 30 менаџери кои применуваат СПО одговориле дека системот кој го применуваат е прилагоден според потребите на компанијата, овој предуслов е исполнет за да можат компаниите да се стекнат со конкурентска предност од примената на системот. Најголем процент од одговорите по однос на ова прашање или 38,9% се однесуваат на тоа дека системот ја подобрува координацијата на задачите извршувани од секој учесник поединечно, а 37% или 20 менаџери сметаат дека системот ја подобрува комуникацијата помеѓу учесниците во процесот на одлучување.

Бенефити кои се чувствуваат во компанијата од примената на СПО

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Бенефити кои се чувствуваат ^a	Системот обезбедува и оддржува конкурентска предност	13	24,1%	50,0%
	Системот ја подобрува комуникацијата помеѓу учесниците во процесот на одлучување	20	37,0%	76,9%
	Системот ја подобрува координацијата на задачите извршувани од секој учесник поединечно	21	38,9%	80,8%
Total		54	100,0%	207,7%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Табела 6.41. Бенефити кои произлегуваат од примената на системот

Во мал дел од истражувањето опфатени се и финансиските менаџери во компаниите со цел да се согледа и примената на финансиски систем за поддршка на одлуките, односно колкав дел од испитаниците применуваат ваков систем во процесот на донесување финансиски одлуки.

Во компанијата се применува финансиски систем за поддршка на одлуките

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	24	46,2	46,2	46,2
	да	28	53,8	53,8	100,0
Total		52	100,0	100,0	

Табела 6.42 Примена на финансиски систем за поддршка на одлуките

Во Табела 6.42 прикажани се менаџерите кои применуваат финансиски систем за поддршка на одлуките и од истата може да се констатира дека од вкупно 52 менаџери кои беа вклучени во ова истражување 28 или 53,8% применуваат ФСПО, а 24 менаџери или 46,2% одговориле дека не се применува систем од ваков тип во компанијата во која менаџираат.



Слика 6.14. Менаџери кои применуваат финансиски систем за поддршка на одлуките

Во поглед на примената на финансискиот систем за поддршка на одлучувањето, најголем процент или 35,8% од менаџерите одговориле дека наманета за која го користат системот е финансиското планирање, потоа 32,8% системот го користат за донесување на финансиски одлуки, 23,9% со помош на системот ги анализираат алтернативните правци на акција, а само 7,5% системот го применуваат за финансиско моделирање.

Намена на Финансискиот систем за поддршка на одлучувањето

		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Намена на финансискиот СПО ^a	Финансиско планирање	24	35,8%	85,7%
	Финансиско моделирање	5	7,5%	17,9%
	Анализирање на алтернативи	16	23,9%	57,1%
	Донесување на финансиски одлуки	22	32,8%	78,6%
Total		67	100,0%	239,3%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

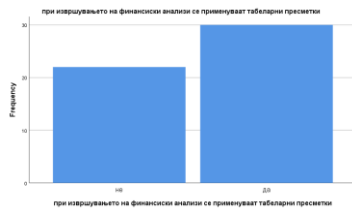
Табела 6.42. Намена за која се применува финансискиот систем за поддршка на одлучувањето

Бидејќи моделите на табеларни пресметки кои претставуваат електронски табели кои можат да се користат за различни задачи и апликации, се најшироко користени алатки од причина што вклучуваат многу моќни финансиски, статистички, математички и други функции во истражувањето беше вклучено и прашање околу примената на табеларни пресметки при извршувањето на финансиски анализи. Според добиените одговори претставени во Табела 6.43, 30 менаџери или 57,7% применуваат табеларни пресметки, а останатите 22 менаџери или 42,3% не применуваат табеларни пресметки при извршувањето на финансиски анализи.

При извршувањето на финансиски анализи се применуваат табеларни пресметки

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative
					Percent
Valid	не	22	42,3	42,3	42,3
	да	30	57,7	57,7	100,0
Total		52	100,0	100,0	

Табела 6.43. Дали при извршувањето на финансиски анализи се применуваат табеларни пресметки



Слика 6.15. Финансиски менаџери кои при извршувањето на финансиски анализи применуваат табеларни пресметки

Финансиските менаџери кои одговориле дека при извршувањето на финансиски анализи применуваат табеларни пресметки имаа можност да наведат за каков вид на финансиска анализа се користат табеларните пресметки. Одговорите кои беа дадени по основ на прашањето за каков вид на финансиска анализа се применуваат табеларните пресметки се следните:

- за планирање и проекција на идни продажби;
- за планирање на трошоци на производство;
- за анализи за профитабилност на производи, деловни единици, експозитури, процеси, даночни потреби, ризик како и изготвување на финансиски извештаи;
- за финансиска анализа по производ, процес или ниво на организација;
- за профитабилност на клиент;
- за анализа на пазар и конкуренција;
- за анализа на оперативен профит;
- за планирање на буџет;
- за план за наплата;

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- за план за финансиски пласман;
- за припрема на буџети за нареден период, проценка и предвидување на идни трошоци како и приходи на компанијата, споредба на трошоци од изминати периоди и пресметка на трошоци по вработен, како и сите финансиски анализи потребни за работењето на компанијата;
- за cost-benefit, cash flow, анализа на потрошувачи, анализа на производи, анализа на пазарен удел;
- за хоризонтална анализа, вертикална анализа, анализа на основни финансиски показатели (индикатори), анализа на нето обртен капитал, левериџ анализа, Dupont системот на анализа;
- за воведување на нови производи и инвестиции- долгорочни анализи, споредбени анализи по години за потрошен, продаден материјал и исфрлување на лоши производи, за подобрување на процесите, план за намалување на трошоци, како и за краткорочни анализи и анализи на средства за вработени;
- за планирање на Cash flow, анализирање на трошоци, утврдување на трендови во финансиското работење и планирање и за финансиски извештаи;
- во зависност од потребите за анализа на купувачи и добавувачи, профитабилност на производи, показатели од финансиските извештаи;
- за анализа на отстапувањето на актуелните резултати од планот во однос на билансот на успех (продажби, материјални трошоци и оперативни трошоци).

Компаниите кои не применуваат системи за поддршка на одлучувањето понатаму се истражуваја во поглед на тоа дали имаат финансиска и техничка можност за примена на СПО, дали компанииските податоци се складираат во соодветни бази на податоци, кој сектор во компанијата има најголема потреба од системот, дали компанијата планира или веќе е во фаза на воведување на систем од ваков тип, на кој начин и во каков формат се доставуваат извештаите до извршните директори и дали во компанијата се применуваат алатки за визуелизација на податоци, со цел полесно да им се прикажат потребните податоци на извршните директори.

Во однос на тоа дали компанијата има можност за примена на систем за

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

поддршка на одлучувањето, 48 менаџери или 92,3% одговориле позитивно, а 4 менаџери или 7,7% сметаат дека компанијата нема финансиска можност и техничка поддршка за применување на системот.

Компанијата има можност за примена на СПО

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	4	7,7	7,7	7,7
	да	48	92,3	92,3	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.44. Дали компанијата има можност за примена на СПО



Слика 6.16 Дали компанијата има можност за примена на СПО

Покрај тоа дали компаниите имаат можност за применување на систем за поддршка на одлуките, за имплементацијата на системот потребно е компанијата своите податоци да ги складира во соодветни бази на податоци, како еден од предусловот за да се применува систем за поддршка на одлучивањето. По однос на ова прашање 96,2% или 50 менаџери одговориле дека во нивната компанија податоците се складираат во бази на податоци, а само 3,8% или 2 менаџери одговориле дека компаниските податоци не се складираат во соодветни бази на податоци. Во Табела 6.45 преставени се одговорите по однос на ова прашање, а на Слика 6.17 и визуелно е прикажана фреквенцијата на одговорите.

Компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	2	3,8	3,8	3,8
	да	50	96,2	96,2	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.45. Дали компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци



Слика 6.17. Дали компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци

Од добиените одговори за тоа дали компанијата има можност за примена на системот и дали компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци, односно 92,3% од одговорите се тоа дека компанијата има можност за примена на СПО и 96,2% одговориле дека компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци, може да се заклучи дека исполнети се предусловите за имплементација на системот, но како причина за тоа што голем дел не применуваат СПО може да се должи или на недоволната информираност за намената на системот и бенефитите кои произлегуваат од неговото користење или на тоа дека компаниите не се флексибилни по однос на прифаќањето на нови технологии.

Бидејќи секој сектор има различна потреба од систем за поддршка на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

одлучувањето, со ова истражување опфатен е и тој сегмент, односно кој сектор во компанијата има најголема потреба од системот. Понудените одговори по однос на ова прашање се однесуваа на сектор производство, сектор финансии, сектор маркетинг, сектор човечки ресурси и сектор продажба.

Сектор кој има најголема потреба од системот

		Responses		Percent of
		N	Percent	Cases
Сектор кој има најголема потреба од СПО ^a	Производство	25	21,9%	50,0%
	Финансии	35	30,7%	70,0%
	Маркетинг	7	6,1%	14,0%
	Човечки ресурси	16	14,0%	32,0%
	Продажба	31	27,2%	62,0%
Total		114	100,0%	228,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Табела 6.46. Кој сектор има најголема потреба од СПО

Од добиените одговори претставени во Табела 6.46. може да се заклучи дека менаџерите во компаниите во Р.Македонија се изјасниле дека најголема потреба во компаниите од СПО има финансискиот сектор или 30,7% од одговорите се однесуваат на тоа дека секторот финансии има најголема потреба од СПО, потоа 27,2% се однесуваат на сектор продажба, 21,9% се однесуваат на секторот производство, 14% на секторот човечки ресурси, а само 6,1% сметаат дека секторот маркетинг има потреба од СПО. Со оглед на тоа што најголем процент се однесува на потребата од финансиски СПО, се истакнува и актуелноста на предметот на ова истражување во кое се разработува примената на финансискиот систем за поддршка на одлуките од страна на финансиските менаџери, планирање и развој на ФСПО и развојот на финансиски извршен информациски систем.

Без разлика дали во компанијата се применува или не се применува систем за поддршка на одлучувањето, менаџерите потребно беше да одговорат дали во компанијата е планирано или веќе е во фаза на воведување на СПО. Поголем процент или 53,8% од испитаниците одговориле дека во нивната компанија не се планира и не е во фаза на воведување на СПО, а 24 менаџери или 46,2% одговориле позитивно по однос на ова прашање. Поголемиот процент на негативни одговори во овој случај може да се однесува на тоа дека веќе компанијата има систем за поддршка на

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

одлучувањето и дека нема потреба од друг систем од оној што се применува.

Компанијата планира или веќе е во фаза на воведување на систем за поддршка на одлучувањето

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	28	53,8	53,8	53,8
	да	24	46,2	46,2	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.47 Дали компанијата е во фаза на воведување на СПО



Слика 6.18. Дали компанијата е во фаза на воведување на СПО

Во зависност од тоа дали во компанијата се воведува систем за поддршка на одлучувањето, се истражуваше во која фаза од воведување на системот се наоѓа компанијата. На Табела 6.48 претставена е сумарната статистика од добиените одговори дали компанијата се наоѓа во одредена фаза од воведување на СПО и од истата може да се заклучи дека во понатамошната анализа во предвид се земаат само 24 одговори кои позитивно одговориле по однос на ова прашање, а 28 се пропуштаат или процентуално тоа се 53,8% од вкупните одговори.

Case Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Фаза од воведување на СПО во компанијата ^a	24	46,2%	28	53,8%	52	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Табела 6.48. Сумарна статистика за воведувањето на СПО во компаниите

Во Табела 6.49 е направена класификацијата на одговорите за тоа во која фаза од воведување на системот се наоѓа компанијата и од истата може да се види дека најголем процент од одговорите или 45,8% се наоѓаат во фаза на развој, 29,2% се во последната фаза од воведување на системот или фазата на имплементација и 25% се на почетокот од воведувањето на системот или во фазата на планирање на системот.

Фаза од воведување на СПО во компанијата

Фаза од воведување на системот ^a		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Фаза од воведување на системот ^a	Фаза на планирање	6	25,0%	25,0%
	Фаза на развој	11	45,8%	45,8%
	Фаза на имплементација	7	29,2%	29,2%
Total		24	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.

Табела 6.49. Фаза од воведување на СПО

Со оглед на тоа што се претпоставуваше дека најмалку се применуваат извршни информациски системи, а и претходно во ова истражување се потврди дека во најмал процент од СПО во компаниите се применуваат извршни информациски системи, во продолжение се претсавени начините на кој што се генерираат извештаите од страна на менаџерите кои се доставуваат до извршните директори и во кој формат се доставуваат.

Начини на кои се генерираат извештаите од страна на менаџерите, а кои се доставуваат до извршните директори

- полуавтоматски, односно претходно сетирани извештаи се генерираат согласно датумот, а доколку се работи за специфични потреби извештаите се генерираат во посебен оддел за план и анализа;
- преку примена на систем кој генерира различни извештаи;
- автоматски преку менаџмент информацискиот систем;
- дел системски се генерираат, а дел се подготвуваат со посебни пресметки прилагодени според потребите;
- преку интегрирани бази на податоци кои даваат преглед на готови податоци, па потоа дел од нив се обработуваат во табеларни пресметки;
- автоматски од интерниот ERP систем;
- компјутерски генерирани преку SQL бази на податоци;
- преку сметководствени програми;
- системски од апликација со дополнителни мануелни доработки и анализи.

Табела 6.50. Начини на кои се генерираат извештаите кои се доставуваат до извршните директори во компаниите

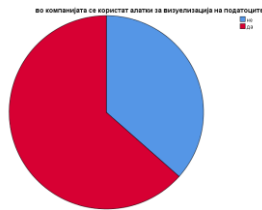
Во Табела 6.50 претставени се начините на кои се генерираат извештаите кои се доставуваат до извршните директори, а најчестите одговори се однесуваат на тоа дека извештаите се генерираат преку системот во компанијата или преку бази на податоци. Во поглед на овој сегмент може да се заклучи дека и покрај примената на системи или автоматизиран начин за генерирање на извештаи, најголем дел од тие извештаи мануелно или во табеларни пресметки се доработуваат. Околу форматот кој се употребува за сработените извештаите кои се доставуваат до извршните директори, најчесто користен формат според добиените одговори е xls или pdf, а поретко се применуваат и power point презентации.

Истражувањето се завршува со преглед кој ни покажува колку во компаниите се применуваат алатки за визуелизација на податоците. Добиените одговори по однос на ова прашање се претставени во Табела 6.51 и на Слика 6.19.

Во компанијата се користат алатки за визуелизација на податоците

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	не	19	36,5	36,5	36,5
	да	33	63,5	63,5	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Табела 6.51. Дали во компанијата се користат алатки за визуелизација на податоците



Слика 6.19. Дали во компанијата се применуваат алатки за визуелизација на податоците

Анализата на добиените одговори од страна на менаџерите за примената на алатки за визуелизација во компанијата, може да се заклучи дека поголем процент или 63,5% од одговорите се однесуваат на тоа дека во компанијата се користат алатки за визуелизација на податоците, а останатите 36,5% од одговорите се однесуваат на тоа во компанијата не се применуваат алатки за визуелизација на податоците во компанијата. Од поголемиот процент на позитивни одговори по однос на ова прашање може да се заклучи дека сепак менаџерите се стремат кон визуелизација на податоците со што се добива подобра слика за состојбата во која се наоѓа компанијата, а се исфрлуваат непотребните податоци од сумарните извештаи.

ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Врз основа на направеното теоретско истражување може да се заклучи дека системите за поддршка на одлучувањето се од големо значење при донесувањето на полуструктурирани и неструктурирани и неструктурирани менаџерски одлуки. Брзите пресметки, подобрената комуникација, зголемената продуктивност, техничката поддршка, пристапот до складишта на податоци, поддршката на квалитетот, создавањето на конкурентската предност, како и надминувањето на кофнитивните граници во процесирањето и складирање се причините поради кои се јавува потребата од системите за поддршка на одлучувањето. Поддршката на менаџерското одлучување е овозможена од менаџмент информациските системи, системите за поддршка на одлучување и извршните информациски системи, каде менаџмент информациските системи се применуваат од страна на пониските нивоа на менаџмент, додека пак системите за поддршка на одлучувањето типично се применуваат за стратегиски и тактички одлуки со кои се среќава повисокото ниво на менаџмент. Користејќи го критериумот на асистирање се разликуваат пет видови на системи за поддршка на одлучувањето како Комуникациски-управуван, Податочно-управуван, Документ-управуван, Модел-управуван и Систем за поддршка управуван од знаење. Четирите компоненти кои ја сочинуваат генеричката рамка на системот за поддршка на одлучување се јазичниот подсистем, презентациски подсистем, подсистем базиран на знаење и подсистем за процесирање на проблемот, додека пак во однос на компонентите од кои е составен системот, податочната компонента заедно со компонентата на моделот го сочинуваат јадрото на системот, а интерфејс компонентата им овозможува на менаџерите на лесен начин да пристапуваат и манипулираат со системот.

Потенцијалните бенефити од примената на системите за поддршка на одлучувањето се во насока на обезбедување или одржување на конкурентска предност на компанијата, зајакнување на способноста на одлучувачот за процесирањето на знаењето, проширување на способноста на одлучувачот за справување со комплексни проблеми за време на процесот на одлучување, стимулирање на нови пристапи околу размислувањето за проблемот или одлучувачкиот контекст, обезбедување на сигурност

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

при процесот на одлучување и исходот од самиот процес, обезбедување на докази за поддршката во одлучувањето или потврдување на постоечките претпоставки, подобрување на координацијата на задачите кои се извршуваат од секој учесник поединечно, подобрување на координацијата на задачите извршувани од учесниците заедно при донесување на некоја одлука, намалување времето за донесување на одлуки, намалување на трошоците за донесување на одлука, како и зголемување на задоволството на менаџерот во процесот на одлучување и исходот од одлуката. Со оглед на тоа што одредени системи придонесуваат поголеми бенефити во одредени насоки од особена важност е планерите и корисниците на системот да определат кои од овие бенефити би имале најголемо значење и според тие потреби да биде развиен соодветен систем за поддршка на одлучувањето.

Извршните информациски системи претставуваат компјутерско-базиран систем кој го опслужува топ менаџментот со потребните информации, овозможува брз пристап до временски информации, како и директен пристап до менаџерски извештаи. Целта на овие системи е да го подобрат знаењето на менаџментот за средината во која што функционира компанијата и преку преку изобилството на информациски решенија да им помагаат на одлучувачите подобро да управуваат со компанијата. Она што ги прави овие системи карактеристични е тоа што се прилагодени кон индивидуални корисници, тоа што овозможуваат поддршка преку надворешни податоци преку извлекување на податоци од Интернет и други извори кои се електронски објавени како легални и јавни бизнис информации, како и тоа што преку моделирање и помагаат на топ менаџерите да го измерат степенот на ризик на секоја одлука.

Компонентите од кои е составен извршниот информациски систем се класифицирани како хардвер, софтвер, кориснички интерфејс и телекомуникации, додека пак архитектурата на системот е структурирана на три различни нивоа и тоа ниво на податочен менаџмент, ниво на модел менаџмент и ниво на податочен менаџмент, а она што е карактеристично за овие системи е тоа што сите податочни извори е потребно да се интегрираат преку ЕТЛ процесот во централно складиште на податоци со што користењето на овој тип на систем за поддршка на одлучувањето го прави полесно и повеќе ефикасно.

Примарниот бенефит од употребата на извршниот систем за поддршка на одлучувањето се сведува на способноста на системот за филтрирање на рутинските

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

податоци, додека воглавно бенефитите од употребата на системот се разгледуваат од економска, индивидуална и организациска перспектива. Но покрај бенефитите овие системи споредбено со системите за поддршка на одлучувањето, се карактеризираат и со одредени ограничувања, а истите се однесуваат на тоа дека кај извршните системи не постои подсистем за процесирање на проблемот, системот не е модел базиран, развојот на системот може да резултира во одредени безбедносни проблеми, ефективноста на системот се сведува на тоа да сите бази на податоците во компанијата се интегрираат, корисниците на системот мораат да бидат директно инволвирани во развојниот процес на системот, како и тоа дека трошоците за развојот и одржувањето на системот се значително високи.

Финансиската стратегија ја сочинуваат одлуките за инвестирање, одлуките за финансисрање и одлуките поврзани со работниот капитал, кои меѓусебно се поврзани, а имаат за цел да се постигнат компаниските цели. Финансискиот систем за поддршка на одлучувањето овозможува информации во доменот на специфичен финансиски проблеми користи аналитички модели и техники, вклучувајќи пристап до бази на податоци за да се поддржи менаџерот во донесувањето на ефективни одлуки. Примената на финансискиот систем за поддршка на одлучувањето од страна на финансиските менаџери е можна при финансиското планирање, финансиското моделирање, анализирањето на алтернативните правци на акција или при донесувањето на финансиски одлуки.

Наспроти теоретската анализа, истражувањето за примената на системите за поддршка на одлучувањето во компаниите во Р.Македонија беше спроведено со употреба на методот на испитување, а анкетирани беа 52 менаџери од средни и големи компании. Резултатите кои се добиени од истражувањето се следните:

- ✓ Менаџерите во компаниите во Р.Македонија најповеќе одлуки донесуваат на оперативно ниво;
- ✓ При настанувањето на одреден проблем, менаџерското одлучување најповеќе се сведува на праксата од претходен сличен проблем;
- ✓ При изборот на алтернативно дејство најповеќе се земаат во предвид техничките ограничувања;

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

- ✓ Менаџерите во Р.Македонија се грижат за ефикасното и ефективното управување на компанијата со тоа што пристапуваат кон евалуирање на имплементираната одлука;
- ✓ Менаџерите на оперативно ниво употребуваат модели на оптимизација за поддршка при одлучувањето;
- ✓ Во компаниите во Р.Македонија се применуваат системи за поддршка на одлучувањето;
- ✓ Менаџерите најповеќе применуваат менаџмент информациски системи за поддршка на одлучувањето;
- ✓ Системите за поддршка на одлучувањето најповеќе се применуваат на оперативно ниво;
- ✓ Системите за поддршка на одлучувањето најповеќе се применуваат за пребарување на документи во базата на податоци;

За примената на системите за поддршка на одлучувањето во македонските компании беа дадени три посебни и една генерална хипотеза, со што се потврдија сите хипотези и тоа:

- ✓ Примената на системи за поддршка на одлучувањето имаат влијание врз степенот на задоволство на менаџерите;
- ✓ Примената на системи за поддршка на одлучувањето ја зголемуваат организациската продуктивност;
- ✓ Компаниите во Р.Македонија ги применуваат системите за поддршка на одлучувањето;
- ✓ Примената на системите за поддршка на одлучувањето имаат позитивно влијание врз процесот на менаџерското одлучување и организациската продуктивност.

Во однос на бенефитите кои се чувствуваат во компаниите од примената на системите за поддршка на одлучувањето, менаџерите во македонските компании

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

сметаат дека системот најповеќе придонесува за подобрување на координацијата на задачите извршувани од секој учесник поединечно.

Останати заклучни согледувања кои можат да се извлечат од истражувањето спроведено во македонските компании се следните:

- ✓ Во компаниите во Р.Македонија се применува финансиски систем за поддршка на одлуките;
- ✓ Финансискиот систем за поддршка на одлучувањето има најголема примена при финансиското планирање;
- ✓ При извршувањето на финансиски анализи од страна на финансиските менаџери се применуваат табеларни пресметки;
- ✓ Компаниите во кои не се применува систем за поддршка на одлучувањето имаат можност за негова примена;
- ✓ Во компаниите во Р.Македонија компаниските податоци се складираат во соодветени бази на податоци;
- ✓ Менаџерите во компаниите во Р.Македонија сметаат дека финансискиот сектор има најголема потреба од систем за поддршка на одлучувањето;
- ✓ Мемнаџерите во компаниите во Р.Македонија користат алатки за визуелизација на податоците.

ПРЕПОРАКИ ЗА ИДНИ ИСТРАЖУВАЊА

Во овој труд истражувањето за системите за поддршка на одлучувањето е насочено кон примената на системите за поддршка на одлучувањето и нивното влијание врз процесот на менаџерското одлучување и организациската продуктивност. Понатамошни истражувања за примената на системите за поддршка на одлучувањето можат да бидат спроведувани во конкретна област, односно примена на системите за поддршка на одлучувањето во производството, прехранбената индустрија, здравството, земјоделската индустрија, туризмот, со што би се утврдиле можностите и потребата за примената на системите во конкретната област.

Понатаму како препорака за идни истражувања во областа на системите за поддршка на одлучувањето би било истражување на задоволството на корисниците од системот со употреба на Моделот за прифаќање на технологијата или Technology Acceptance Model (TAM), кој е широко инкорпориран како методологија за мерење на однесувањето на корисниците кон прифаќањето на технологијата.

Останати идни истражувања може да се спроведат за интеграцијата на системите за поддршка на одлучувањето со цел да се подобрат перформансите на поддршката на одлучувањето. Фокусот во оваа насока би бил на можностите за интеграција на системите за поддршка на одлучувањето и технологијата која би ја поддржала таа интеграција се со цел да се подобри процесот на менаџерско одлучување.

Со препораките за идните истражувања може да се придонесе за зголемување на примената на системи за поддршка на одлучување во компаниите со цел ефикасно и ефективно работење во сите области од нивното работење.

БИБЛИОГРАФИЈА

1. Adams, D.A., Nelson, R.R., Todd, P.A., (1992), *Perceived Usefulness Ease of Use and Usage of Information Technology: A Replication*, MIS Quarterly, Volume 16, No.2 pp. 227-247
2. Ahmadi, H., Salami, P., (2010) , *Application of Information System in Electronic Insurance*, Research Journal of Information Technology 2(1), ISSN: 2041-3114, pp.1-6
3. Al-Mamary, Y.H., Shamsuddin, A., Aziati, N., (2013), *The Impact of Management Information Systems Adoption in Managerial Decision Making: A Review*, Management Information Systems, Vol.8,No.4, pp.010-017
4. Al-Mamary, Y.H., Shamsuddin, A., Aziati, N., (2014), *The Role of Different Types of Information Systems In Business Organizations : A Review*, International Journal of Research Vol-1, Issues-7, August, pp.333-339
5. Al-Mamary, Y.H., Shamsuddin, A., Aziati, N.,(2014), *The Role of Different Types of Information Systems In Business Organizations: A Review*, International Journal of Research (IJR), Volume-1, Issue-7, pp.1279-1286
6. Arnott, D., (2008), *Personal Decision Support System*, Handbook on Decision Support Systems, Springer, pp. 127-150
7. Arnott, D., Pervan, G., O'Donnell, P., Dodson, G., (2004) *An Analysis of Decision Support Systems Research: Preliminary Results*, Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference, pp.25-38
8. Arnott, D., Pervan, G., *The Methodological and Theoretical Foundations of Decision Support Systems Research*, Information Systems Foundations, pp. 247-261
9. Asemi, A., Safari, A., Zavareh, A.A., (2011), *The Role of Management Information System (MIS) and Decision support System (DSS) for Manager's Decision Making Process*, International Journal of Business and Management Vol.6, No. 7, July, pp.164-173
10. Azad, M.M., Amin, M.B., Alauddin, M., (2012), *Executive Information System*, IJCSNS Interantional Journal of Computer Science and Network Security, Vol.12

11. Baltzan, P., Phillips, A., (2010), *Business Driven Technology*, 4th edition, McGraw-Hill Irwin, Boston, USA
12. Bartushevichiene, I., Shakalyte, E., (2013), *Organizational Assessment : Effectiveness vs Efficiency*, Social Transformations in Contemporary Society, ISSN 2345-0126
13. Belle, J.P., Eccles, M., Nash, J., (2001), *Discovering Information Systems*, Creative Commons, USA
14. Bennett, J.L., (1983), *Building Decision Support Systems*, Addison-Wesley Longman Publishing, Co Inc. Boston, MA USA
15. Bergeron, F., Raymond, L. and Lagorge, M., (1991), *Top Managers Evaluate the Attributes of EIS*, DSS-91 Transactions, pp. 6-14
16. Bidgoli, H. (1998), *Intelligent management support systems*, Westport CT: Greenwood
17. Block, S.B., Hirt, G.A., Danielsen, (2008), *Foundations of Financial Management*, The McGraw-Hill Irwin
18. Bocij, P., Chaffey, D., Greasley, A. , Hickie, S., (2003), *Business information systems: Technology, development and management for the e-business*, 2nd edition., Prentice-Hall, Harlow, UK
19. Brish, M., (2007), *Sensitivity Analysis as a Managerial Decision Making Tool*, Faculty of Economics, Osijek
20. Burstein, F., Holsapple, C., (2008), *Handbook on Decision Support Systems*, Springer- Verlag Berlin Heidelber
21. Carpenter, M., Bauer, T., Erdogan, B., (2012), *Management Principles*, Flat World Knowledge
22. Chaudhuri, S., Dayal, U., Narasayya, V., (2011), *An Overview of Business Intelligence Technology*, Communications of the ACM, Vol.54. No 8, pp.88-98
23. Chi, L., Hartono, E., Holsapple, C., Li, X., (2008), *Organizational Decision Support Systems: Parameters and Benefits*, Handbook od Decision Support Systems 1: Basic Themes, Springer, pp. 433-468
24. Churchman, C.W., (1968), *The Systems Approach*, Delacorte Press, The University of California
25. Codd, E.F., Codd, S.B., Salley, C.T. (1993), *Providing on-line analytical processing (OLAP) to user-analysts: An IT mandate* (Unpublished Manuscript). E.F. Codd and Associates

26. Cooper, B.L., Watson, H.J., Wixom, B.H., Goodhue, D.L. (2000), *Data warehousing supports corporate strategy at First American Corporation*. *MIS Quarterly*, 24 (4), 547-567.
27. Creps, W.B., O’Leary, D.E., (1994), *Executive Information Systems*, Information Technology Division, American Institute of Certified Public Accountants
28. Decision Support Systems, <http://cstl-hcb.semo.edu/sbeom/iebmddssrweb.PDF> (accessed 21.12.2016)
29. DeSanctis, G., Gallupe R.B., (1987), *A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems*, University of Minnesota, pp.589-609
30. Dhar, V., Stein, R., (1997), *Intelligent Decision Support Methods: The Science of Knowledge Work*, Prentice Hall
31. Ditsa, G.E., (2003), *Executive Information Systems Use in Organizational Context: an Explanatory User Behavior Testing*, Doctor of Philosophy thesis, School of Economics and Information Systems, University of Wollongong
32. Donovan, J.J., (1976), *Data Base System Approach to Management Decision Support*, Working Paper No MIT-NEEMIS-76-003-TR, Cambridge, pp. 344-369
33. Doukidis, G.I., Land, F., Miller, G. (1989), *Knowledge based management support systems*. Chichester: Eliis Horwood.
34. Drucker, P., (1967), *The Effective Decision*, Harvard Business Review, <https://hbr.org/1967/01/the-effective-decision> (accessed 02.02.2017)
35. Druzdzel, M.J., Flynn, R.R., (2002), *Decision Support Systems*, Decision Systems Laboratory, School of Information Sciences and Intelligent Systems Program, University of Pittsburgh
36. Ensign, P.C.,(2001), *Value Chain Analysis and Competitive Advantage: Assessing Strategic Linkages and Interrelationships*, *Journal of General Management*. 27(1): 18–42.
37. Eom, S.B., (2004), *Evolution of DSS from Single User DSS to Inter-organizational DSS*, in: *Inter-organizational Information systems in the Internet Age*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, pp. 231-247
38. Eom, S.B., Kim, E.B., (2005), *A Survey of Decision Support System Applications (1995-2001)*, *Journal of the Operational Research Society*, pp.1-15

39. Eom, S.B., Lee, S.M., Kim, E.B., Somorajan, C., (1998) , A Survey of Decision Support System Applications (1988-1994), Journal of the Operational Research Society Vol.49. No.2, pp.109-120
40. Felsberger, A., Oberegger, B., Reiner, G., (2016), *A Review of Decision Support Systems for Manufacturing Systems*, University of Klagenfurt
41. Fishburn, P.C., (1964), *Decision and Value Theory*, Publications in Operations Research, No.10, New York: John Wiley and Sons
42. Fong, A.C.M., Hui, S.C., Jha,G.,(2002), *Data mining for decision support, IT Professional*, 4(2), pp. 9-17
43. Gaining Competitive Advantage with DSS,
<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~garcia/cursos/SAD/Notas/Cap2DSSResources.pdf>
(accessed 21.12.2016)
44. Gareth, J., Jennifer, G., (2008), *Contemporary Management*, McGraw-Hill
45. Gautam, O., Singh, V.K., (2009), *Competitive Advantage through Sustainability: Value Chain Approach Frontiers for Organizations*, Faculty of Management Studies, Gurukul Kangri University
46. Gauthier, M.R., (1989), *Connecting to the Boardroom: Executive Support Systems for CEOs*, Chief Information Officer Journal , pp. 41-44.
47. Ghaffarzadeh, S.A.M., (2015), *Decision Making Based on Management Information System and Decision Support System*, Journal of Management Research and Analysis : 2 (1), pp.98-107
48. Hamilton, S.K., (1989), *A Financial Decision Support System for U.S Navy Public Works Departments*, Naval Postgraduate School, California
49. Hassan, M.E, Wang, P., (2015), *A Review Paper on the Impact and the Importance of Management Information Systems*, Innovative Journal of Business and Management4, ISSN No.2277- 4947, pp. 27-30
50. Herbert, S., (1960), *The New Science of Management Decision*, Harper & Row, The University of Michigan
51. Herbert, S., (1977), *Models of Discovery And Other Topics in the Methods of Science*, D. Reidel Publishing Company
52. Herbert, S., (1978), *On How to Decide What to Decide*, Bell Journal of Economics, 9, pp.494-507

53. Hofer, C.W., Schendel, D.,(1978), *Strategy Formulation: Analytical Concepts*, St. Paul, MN:West Publishing
54. Holsapple, C.W., (2008), *DSS Architecture and Types*, School of Management, Catton College of Business and Economics, University of Kentucky, Lexington, KY, USA
55. Huber, G.P., (1981), *The Nature od Organizational Decision Making and the Design of Decision Support Systems*,
<http://zsdh.library.sh.cn:8080/FCKeditor/filemanager/upload/jsp/UserImages/1318399090312.pdf>
56. Hung, S. Y., Ku, Y. C., Liang, T. P., Lee, C. J. (2005), *Regret Avoidance as a Measure of DSS Success*, PACIS 2005 Proceedings 51
57. Ikart, E.M., (2005), *Executive Information systems and the Top-officer's Roles: An Exploratory Study of User-Behavior Model and Lessons Learnt*, AJIS Vol.13, No.1 pp.78-100
58. Jimenez, A., Rios-Insua, S., Mateos,A., (2006), "A Generic Multi-Attribute Analysis System," *Comput Oper Res*, 33, pp. 1081-1101
59. Jones, T.T., (2004), *Business Economics and Managerial Decision Making*, John Wiley & Sons, Ltd, England
60. Kannan, S., Pappathi, K., Karnan, M., (2012), *Business Intelligence: Financial Decision Support System Research Based on Data Warehouse*, *International Journal of Scientific & Engineering Research* Volume 3, Issue 5, pp.1-5
61. Kaplan, R, Norton, D, *The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance*, Harvard Business Review, p. 73
62. Keen, P.G.W, (1980), *Decision Support Systems : a Research Perspective*, CISR No.54
63. Keen, P.G.W, Scott Morton, M.S., (1978), *Decision Support Systems: an Organizational Perspective*, Addison – Wesley, The University of Michigan
64. Kimmel, P.P., Weygandt, J.J., Rieso, D.E., (2011), *Accounting tools for business decision making*, 4th edition, Wiley
65. Kirkgoeze, R., Kurz, A., Reiterer, H., Tjoa, A.M., (1997), *The Relevance of Meta Modeling and Data Warehouses for Executive Information Systems*, *Information and Communications technologies in Tourism* ISBN 3-211-82963-6, Springer
66. Kopackova, H., Skrobackova, M., *Decision Support Systems or Business Intelligence: What Can Help in Decision Making?*, pp.98-103

67. Kraemer, K. L., King, J. L. (1988), *Computer-based systems for cooperative work and group decision making*, ACM Computing Surveys, 20(2), 115-146
68. Lambert, D.M., Cooper, M.C., (2000), *Issues in Supply Chain Management*, Industrial Marketing Management 29, North-Holland, pp.65-83
69. Laudon, K.C., Laudon, J.P., (1998), *Management Information Systems: new approaches to organization and technology*, Prentice-Hall International
70. Lee-Post, A., Chung, C.H, (2003), *Systems for Supporting Operations Management Decisions*, Encuclopedia of Information Systems, Volume 3, pp. 391-402
71. *Levels of Decision making*, <http://www.maths.tcd.ie/~nora/FT351-3/DSS.pdf> (accessed 21.12.2016)
72. Liao, S., Lu, S., (2005), *Executive Financial Information System Development and Implementation: Case Study on a Taiwanese IC Design Firm*, Asia Pacific Management Review 10(6), pp.357-367
73. Liu, S., Duffy, A.H.B., Whitfield, R.I., Boyle, I.M., (2008)., *Integration of decision support systems to improve decision support performance*, Springer-Verlag London,
74. Lungu, I.C., Bara, A., Fodor, A.G., (2006), *Business Intelligence Tools for Building the Executive Information Systems*, IEEE International Conference, pp.313-315
75. Lungu, T., Vatuui, T., *Executive Information Systems: Development Lifecycle and Building By Using the Business Inteligence Tools*, <http://steconomice.uoradea.ro/anale/volume/2007/v2-statistics-and-economic-informatics/26.pdf>
76. Malikenijad, R., (2016), *The Effectiveness of Financial Statements in Management Decision Making*, International Journal of Accounting Research (IJAR), Vol.2, No.11 pp. 91-95
77. Manisha, W., Sawant, S.B., Jamsandekar, P.P., (2014), *Sensitivity Analysis and Decision making using Excel tool*, International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies, Volume 2, Issue 12, pp.419-423
78. Marakas, G. M., (2003), *Decision support systems in the 21st century*, Prentice Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey, USA
79. Marume, S., Ndudzo, D., Chikasha, A., (2016) , *Decision-Making*, International Journal od Business and Management Invention, volume 5, Issue 8, pp. 36-44
80. McCartney, L., (1989), *How ESS keeps Hertz Managers Out in Front*, Business Month, 46.

81. Mintzberg, H., (1973), *The nature of managerial work*, New York: Harper & Row
82. Moynihan, G.P., (2011), *An Overview of Executive Information Systems*, The University of Alabama, USA, IGI Global
83. Nature and Scope of Strategic Financial Management,
<http://icanig.org/documents/SFM.pdf> (accessed 21.12.2016)
84. Negnevitsky, M., (2005), *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*, Second Edition, Addison-Wesley
85. Newman, M., Robey, D.S., (1992), *A Social Process Model of User-Analyst Relationships*, MIS Quarterly, Volume 16, No.2, pp.249-266
86. Nizetic, I., Fertalj, K., Milasionovic, B., *An Overview of Decision Support system Concepts*, https://static.aminer.org/pdf/PDF/000/247/369/from_dsss_to_cooperative_systems_some_hard_problems_still_remain.pdf (accessed 21.12.2016)
87. Nord J., Nord G., (1995) “*Executive Information System: A study and Comparative Analysis*”, Information & Management 29 ,pp. 95 – 106 Elsevier Science B.V.
88. O’Brien, J.A., & Marakas, G.M. (2007) *Management Information Systems -10th ed.*, McGraw-Hill/Irwin, a business unit of The McGraw- Hill Companies
89. Osipova, N., Kobets, V., Bazanova, T., (2017), *Design, Development and Use of Decision Support Systems in the Study of Economic Disciplines in Higher Education*, ICT in Education Research and Industrial Applications, Volume 1844
90. Palma-dos-Reis, A, Zahed, F.M., (1999), *Designing Personalized Intelligent Financial Decision Support Systems*, Journal Decision Support Systems, Volume 26, Issue 1, pp.31-47
91. Papageorgiou, E., Bruyn, H., (2010), *Challenges of Executive Information Systems in listed Johannesburg Stock Exchange companies*, SA Journal of Information Management 13(1)
92. Pick, R.A., (2005), *Benefits of Decision Support Systems*, Handbook on Decision Support Systems 1, Springer, pp.719-730
93. Porter, M.E., (1996), ‘*What is Strategy?*’ *Harvard Business Review*, Vol. 74, No.6, pp. 61-78
94. Power, D.J., (2001), *Supporting Decision-Makers: An Expanded Framework*, In Harriger, A. (ed.), e-Proceedings Informing Science Conference, Krakow, Poland, June 19–22, pp. 431–436

95. Power, D.J., (2002), *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers*, Greenwood Publishing
96. Power, D.J., (2008), *Decision Support Systems: A Historical Overview*, University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA, USA
97. Power, D.J., Burstein, F., Sharda, R., (2002), *Reflections on the Past and Future of Decision Support Systems: Perspective of Eleven Pioneers*, Annals of Information Systems, Volume 14, springer, pp. 25-48
98. Reed, R., DeFiilippi, R.J., (1990), *Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage*, Academy of Management Review, Vol. 15, No. 1, pp. 88–102
99. Robbins, S., (2000), *Organizational Behavior*, Prentice Hall, New Jersey
100. Rockart, J.F., DeLong, D.W., (1988), *Executive support systems: The emergence of top management computer use*, Illinois: Dow Jones-Irwin
101. Rockart, J.F., Treacy, M.E., (1980), *Executive Information Support Systems*, <https://pdfs.semanticscholar.org/69ce/5b32555c7975acca7843ebb0ecc9fd58ef3f.pdf>
102. Ross, S., Westerfield, R., Jordan, B., (2000) *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, Mexico: Ed. Mc-Graw Hill
103. Rozalia, R.V., Valentin, T., *Spreadsheet-Based Decision Support Systems*, Babes-Bolyai University, <https://pdfs.semanticscholar.org/8077/225d25dacdeb4f336dc514036a0360aa9b79.pdf>
104. Salazar A.L., Soto, R.C., Mosqueda, R.E., (2012), *The Impact of Financial Decisions and Strategy on Small Business Competitiveness*, Global Journal of Business Research, Volume 6, Number 2, pp. 93-103
105. Sari,A.A., (2015), *Duties and Roles of Accountants and Financial Managers in the Decision Making Process of the Organization*, National Iranian Steel Company
106. Sharma, R.K., Saha, A., (2015), A Study on “ Impact Cash Flow Reporting on the Individual Shareholders Investment Decision Making”, Management Insight Vol. XI, No.2 pp.68-79
107. Shim, J.P., Warkentin, M., Courtney, J.F., Power, D.J., Sharda, R., Carlsson, C., (2002), *Past, present, and future od decision support technology*, Decision Support Systems 33, pp.111-126

108. Shimizu, T., Monteiro de Carvalho, M., Barbin Laurindo, F.J., (2006), *Strategic Alignment Process and Decision Support systems*, IRM Press, United States of America
109. Singh, S.K., Watson, H.J., Watson, R.T., (2002), *EIS Support for the Strategic Management Process*, Decision Support Systems 33, ELSEVIER, pp. 71-85
110. Socea, A.D., (2012), Managerial decision-making and financial accounting information, 8th International Strategic Management Conference, Procedia-Social and Behavioral Sciences 58, pp.47-55
111. Sprague, H. R., Watson, J. H., (1993), *Decision Support Systems - Putting theory into practice.*, 3th edition, Prentice Hall, USA.
112. Stair, R., Reynolds, G., (2008), *Fundamentals of Information Systems, A Managerial Approach*, 4th edition, Thomson Course Technology
113. Tabacknick, B.G, Fidell, L.S., (2007), *Using multivariate statistic* 5th Edition, Boston, Pearson Educatio
114. Tiffin, R., (2014), *Executive Finance and Strategy: How to Understand and Use Financial Information to Set Strategic Goals*, Kogan Page
115. Tole, A.A., Matei, N.C., *Executive Information Systems (EIS), Structure and their Importance in decision-making. A Comparison Between Decision Support Computer Systems*, Journal of Information Systems & Operations Management. pp. 1-14
116. Turban E, Mclean, E., Wetherbe, J.,(1996), *Information technology for management*, Wiley, Toronto
117. Turban, E., (1995), *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Prentice-Hall International
118. Turban, E., Aronson, J., (2001) *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Prentice Hall, Upper Saddle River
119. Turban, E., Aronson, J., Liang, T., (2007), *Decision support systems and intelligent systems*, 7th edition, Prentice Hall
120. Udo, G.J., Guimaraes,T., (1994), *Empirically Assessing Factors Related to DSS Benefits*, European Journal of Information Systems, Volume 3, Issue 3, pp.218-227
121. Volonino, L. and Drinkard, G., (1989) *Integrating EIS into the strategic plan: A case study of Fisher-Price: DSS-89 Transactions*, Ninth International conference on

Decision Support Systems, Edited by G.R. Widmeyer, Providence:College on Information Systems

122. Weber, B.W., (2008), *Financial DSS: Systems for Supporting Investment Decisions*, Handbook on Decision Support Systems 2, Springer
123. Грифин, Р., (2010), *Основи на Менаџментот*, Генекс, Кочани (превод на македонски јазик)
124. Ѓорѓијовски, Б., (2002), *Теорија на Одлучување*, Економски Факултет, Скопје
125. Лаудон, К.К., Лаудон, Џ.П., (2010), *Менаџмент информациски системи: управување со дигитална компанија*, Скопје, Арс Ламина (превод на македонски јазик)
126. Пановска, В., Бошкоска, М., (2005), *Планирање и Одлучување*, Универзитет “Св. Климент Охридски“
127. Савоска, С., (2013), *Управување со информации и одлучување: концепти, методологија и компјутерска поддршка*, Универзитет “Св. Климент Охридски“, Битола
128. Шермархорн, Џ., (2014), *Менаџмент* 11-то издание, Европа 92, Кочани (превод на македонски јазик)

ПРИЛОЗИ

АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК

Анкетниот прашалник се однесува на *примената на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании*. Преку овој прашалник потребно е да се согледа влијанието кое системите за поддршка на одлучувањето го имаат врз степенот на задоволство на менаџерите, како и влијанието на овие системи врз организациската продуктивност. Согледувањата до кои ќе се дојде преку анализа на добиените одговори ќе бидат значајни како за науката, така и за унапредување на деловните практики кои се применуваат од страна на компаниите.

Добиените податоци и информации ќе служат исклучиво за потребите на истражувањето и ќе бидат третирали доверливо. Лични податоци не се потребни.

Доколку имате дополнителни прашања обратете се кај:

Викторија Стојковски

е-пошта: stojkovskiviktorija@gmail.com

моб.: 070/307-701

1. Податоци за компанијата

1.1. Име на компанијата _____

1.2. Место (град) _____

1.3. Примарна дејност на компанијата _____

1.4. Број на вработени во компанијата

А) 1-9

Б) 10-49

В) 50-249

Г) 250 и повеќе

2. Процесот на менаџерско одлучување во компанијата

2.1. На кое од следните нивоа се донесуваат менаџерски одлуки во Вашата компанија (*можни се повеќе одговори*):

А) Оперативно

Б) Тактичко

В) Стратегиско

2.2. Менаџерското одлучување во Вашата компанија при настанувањето на одреден проблем се сведува на:

- A) Интуицијата на менаџерот
- B) Избор од претходно генерирани можни алтернативни решенија
- B) Праксата од претходен сличен проблем

2.3. При изборот на алтернативно дејство што земате во предвид?

- A) Буџетот
- B) Времето
- B) Останати технички ограничувања

2.4. Дали откако одлуката ќе биде имплементирана пристапувате кон нејзино евалуирање?

- A) ДА
- B) НЕ

2.5. Дали оперативниот менаџмент во компанијата користи модели на оптимизација?

- A) ДА
- B) НЕ

2.6. Дали менаџерското одлучување во Вашата компанија е компјутерски поддржано?

- A) ДА

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Б) НЕ

2.7. Дали сметате дека менаџерското одлучување може да биде поефикасно и полесно доколку се применува компјутерска поддршка?

А) ДА

Б) НЕ

2.8. Дали Ви е потребна компјутерска поддршка при процесот на менаџерско одлучување:

А) ДА

Б) НЕ

3. Примена на Системи за поддршка на одлучувањето при процесот на менаџерско одлучување

3.1. Дали во Вашата компанија се применуваат системи за поддршка на одлучувањето? (Доколку не се применуваат преминете на прашање 3.18)

А) ДА

Б) НЕ

3.2. Доколку се користат, каков вид на системи за поддршка на одлучувањето се применуваат?(можни се повеќе одговори)

А) Менаџмент информациски системи

Б) Системи за поддршка на одлучувањето

В) Извршни информациски системи

3.3. На кое менаџерско ниво се користи системот за поддршка на одлучувањето?

А) Оперативно

Б) Тактичко

В) Стратегиско

3.4. За која од следните намени го користите системот за поддршка на одлучувањето? (можни се повеќе одговори)

А) Пребарување на документи во база на податоци

Б) Онлајн споделување на документи

В) Онлајн аналитичко проецесирање

Г) Симулација, оптимизација и анализа на податоци

Д) Откривање на знаење

3.5. Дали менаџментот на компанијата беше вклучен во фазата на развој на системот?

А) ДА

Б) НЕ

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

3.6. Дали системот за поддршка на одлучувањето е прилагоден според потребите на Вашата компанија?

А) ДА

Б) НЕ

3.7. Дали системот за поддршка на одлучувањето е лесен за употреба?

А) ДА

Б) НЕ

3.8. Дали менаџерското одлучување е поефикасно после имплементацијата на системот за поддршка на одлучувањето?

А) ДА

Б) НЕ

3.9. Дали со употребата на системот за поддршка на одлучувањето во Вашата компанија е подобрена комуникацијата и вашите лидерски насоки?

А) ДА

Б) НЕ

3.10. Дали системот за поддршка на одлучувањето придонесува за ефикасна алокација на ресурсите во Вашата компанија?

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

А)ДА

Б)НЕ

3.11. Дали системот за поддршка на одлучувањето придонесува за исполнување на барањата на вашите потрошувачи?

А)ДА

Б)НЕ

3.12. Дали системот за поддршка на одлучувањето го намалува времето за донесување на одлуките?

А)ДА

Б)НЕ

Прашањата од 3.13 до 3.16 се однесуваат на Финансиските менаџери во компанијата

3.13. Дали во Вашата компанија се применува финансиски систем за поддршка на одлуките?

А) ДА

В) НЕ

3.14. Доколку се користи, за која од следните примени е наменет (*можни се повеќе одговори*):

А) Финансиско планирање

- Б) Финансиско моделирање
- В) Анализирање на алтернативни правци на акција
- Г) Донесување на финансиски одлуки

3.15. Дали при извршувањето на финансиски анализи применувате табеларни пресметки?

- А) ДА
- Б) НЕ

3.16. Доколку применувате, за каков вид на финансиска анализа се користат?

3.17. Кои од следните бенефити се чувствуваат во Вашата компанија од употребата на системот за поддршка на одлучувањето? (можни се повеќе одговори)

- А) Го намалува времето за донесување на одлука
- Б) Ги намалува трошоците
- В) Обезбедува и одржува конкурентска предност на компанијата

Примена на системи за поддршка на одлучувањето во процесот на менаџерското одлучување во македонските компании

Г) Ја подобрува комуникацијата помеѓу учесниците во процесот на одлучување

Д) Обезбедува сигурност при процесот на одлучување и исходот од самиот процес

Ѓ) Ја подобрува координацијата на задачите извршувани од секој учесник поединечно

3.18. Доколку не применувате систем за поддршка на одлучувањето дали имате можност за негова примена? *(Можност се однесува на финансиска можност и техничка поддршка)*

А) ДА

Б) НЕ

3.19. Дали компаниските податоци се складираат во соодветни бази на податоци?

А) ДА

Б) НЕ

3.20. Кој сектор во Вашата компанија има најголема потреба од системот за поддршка на одлучувањето? *(можни се повеќе одговори)*

А) Производство

Б) Финансии

В) Маркетинг

Г) Човечки ресурси

Д) Продажба

3.21. Дали Вашата компанија планира или веќе е во фаза на воведување на систем за поддршка на одлучувањето?

А) ДА

Б) НЕ

3.22. Ако одговорот е ДА, во која фаза од воведување на системот се наоѓа Вашата компанија?

А) Фаза на планирање

Б) Фаза на развој

В) Фаза на имплементација

3.23. На кој начин се генерираат извештаите кои се доставуваат до извршните директори?

3.24. Во каков формат се извештаите кои се доставуваат до извршните директори?

3.25. Дали во Вашата компанија се користат алатки за визуелизација на податоците?

А) ДА

Б) НЕ