

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Špela PREZELJ

**UPORABA NEKATERIH METOD IN MODELOV ZA
MANAGEMENT V PODJETJU ALPLES D.D.**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**USAGE OF SOME MANAGEMENT METHODS AND MODELS IN
ALPLES, D.D.**

GRADUATION THESIS
Univesity studies

Ljubljana, 2007

Diplomsko delo je zaključek Univerzitetnega študija lesarstva. Opravljeno je bilo na katedri za organizacijo in ekonomiko Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Raziskava in analiza je bila izvedena v podjetju Alples d.d.

Senat Oddelka za lesarstvo je za mentorja diplomskega dela imenoval doc. dr. Leona Oblaka, za recenzenta pa doc. dr. Jožeta Kropivška.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Špela Prezelj

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Dn
DK UDK 630*791.1
KG uporaba/metode/modeli/management/podjetje Alples d.d.
AV PREZELJ, Špela
SA OBLAK, Leon (mentor)/KROPIVŠEK, Jože (recenzent)
KZ SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
LI 2007
IN UPORABA NEKATERIH METOD IN MODELOV ZA MANAGEMENT V
PODJETJU ALPLES D.D.
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP IX, 68 str., 11 pregl., 15 sl., 10 pril., 8 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Prihodnosti v današnjem okolju ne moremo natančno predvideti, zato pa si lahko pomagamo z različnimi metodami in modeli, na osnovi katerih predvidevamo dogajanja v okolju. Uspešno delo na kateremkoli področju človekovega delovanja namreč zahteva vedno več novih znanj. Tako tudi brez ustreznih znanj s področja managementa vsekakor ne gre. Managerji morajo znati ustvariti organizacijsko strukturo, napisati predpis, postaviti aktivnosti za izvedbo projekta, izdelati posnetek stanja procesa ter predlog njegove prenove. Dobri managerji se zavedajo, da morajo biti pri uresničevanju zastavljenih ciljev uspešni in učinkoviti. Brez tega namreč ne bi mogli učinkovito nadzorovati izvedbe aktivnosti, ki so potrebne za doseganje zastavljenih ciljev in zaposlenih, ki te aktivnosti izvajajo. Prav tako ne morejo učinkovito izvajati sprememb, potrebnih za še bolj uspešno in učinkovito delo. Management tako za izboljšanje uspešnosti podjetja in za odzivanje na izzive okolja uporablja številne metode in modele. Skušali smo čimbolj natančno razložiti 10 metod in modelov, njihove značilnosti, uporabo, prednosti ter slabosti. Vse te metode smo prikazali na posameznih konkretnih primerih, podatke za oblikovanje modelov pa smo dobili v lesnem podjetju Alples d.d.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 630*791.1
CX usage/methods/models/management/Alples, d.d.
AU PREZELJ, Špela
AA OBLAK, Leon (supervisor)/KROPIVŠEK, Jože (co-supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology
PY 2007
TI USAGE OF SOME MANAGEMENT METHODS AND MODELS
IN ALPLES, D.D.
DT Graduation thesis (University studies)
NO IX, 68 p., 11 tab., 15 fig., 10 ann., 8 ref.
LA sl
AL sl/en
AB Future cannot be predicted precisely in nowadays life conditions. Therefore, to predict it various methods and models could be used. To be effective in any of men's activity areas needs a lot of new knowledge; the same holds for appropriate knowledge of management. Managers should be able to create organization structure, write rules, define activities to perform the project, find out objective situation of the process, and suggest its renovation. Good managers know that they should be efficient and successful in realising their aims. Without that they could not effectively control the activity of workers executing those purposes. And also they cannot do the changes needed to improve work efficiency. In order to improve business results and to respond to the challenges of the environment, management can use various techniques and tools. Weaknesses and benefits of 10 techniques and tools were described with the help of concrete examples. All the data were gathered in Alples, d.d.

KAZALO VSEBINE

	str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO SLIK.....	VII
KAZALO PREGLEDNIC.....	VIII
KAZALO PRILOG	IX
1 UVOD IN OPREDELITEV PROBLEMA	10
1.1 CILJI NALOGE IN DELOVNE HIPOTEZE	11
1.2 METODA DELA	11
2 OPIS PODJETJA ALPLES D.D.	12
3 MATERIALI IN METODE	14
4 REZULTATI	15
4.1 PREGLED MODELOV	15
4.2 MODELI ZA ODLOČANJE.....	15
4.2.1 Teoretična analiza modelov za odločanje.....	15
4.2.1.1 Teorija odločitev.....	16
4.2.1.1.1 Odločitve v pogojih gotovosti	17
4.2.1.1.2 Odločitve v pogojih negotovosti.....	17
4.2.1.1.3 Odločitve v pogojih tveganja.....	17
4.2.1.1.4 Analiza praktične uporabe odločanja v pogojih gotovosti v podjetju Alples d.d.....	18
4.2.1.2 Linearno programiranje	19
4.2.1.2.1 Analiza praktične uporabe linearnega programiranja v podjetju Alples d.d.....	20
4.2.1.3 Teorija iger	23
4.2.1.3.1 Dominantne strategije.....	24
4.2.1.3.2 Nashevo ravnotežje.....	24
4.2.1.3.3 Maksimin ali varna strategija	25
4.2.1.3.4 Mešane strategije	25
4.2.1.3.5 Igre s ponavljanji	25
4.2.1.3.6 Zaporedna igra.....	25
4.2.1.3.7 Analiza praktične uporabe dominantne strategije v podjetju Alples d.d.	25
4.2.1.4 Metode napovedovanja.....	27
4.2.1.4.1 Napovedovanje s časovnimi vrstami	29
4.2.1.4.1.1 Dekompozicija časovne vrste	29
4.2.1.4.1.2 Metoda drsečega povprečja	29
4.2.1.4.1.3 Napovedovanje z eksponentnim glajenjem.....	29
4.2.1.4.1.4 Napovedovanje s trendom	30
4.2.1.4.1.5 Analiza praktične uporabe drsečega povprečja v podjetju Alples d.d.	30

4.2.1.5	Teorija čakalnih vrst strežbe.....	31
4.2.1.5.1	Karakteristični elementi modela čakalnih vrst strežbe.....	32
4.2.1.5.2	Modeli čakalnih vrst strežbe.....	33
4.2.1.5.2.1	Model A: Enostavni sistem M / M / 1 (neskončna populacija strank, disciplina FIFO).....	34
4.2.1.5.2.2	Model B: Večkanalni sistem M / M / S (neskončna populacija strank, disciplina FIFO).....	34
4.2.1.5.2.3	Model C: Model konstantne strežbe M / D / 1	34
4.2.1.5.2.4	Analiza praktične uporabe večkanalnega sistema čakalne vrste strežb v podjetju Alples d.d.	35
4.2.1.6	Metode za ocenjevanje investicij.....	36
4.2.1.6.1	Metoda neto sedanje vrednosti – NSV	36
4.2.1.6.2	Notranja stopnja donosa – IRR.....	37
4.2.1.6.3	Popravljen notranja stopnja donosa – MIRR.....	37
4.2.1.6.4	Analiza praktične uporabe ocenjevanja investicij z metodo neto sedanje vrednosti v podjetju Alples d.d.	37
4.2.1.7	Metodi za načrtovanje in nadziranje projektov: CPM in PERT	39
4.2.1.7.1	Metoda CPM.....	40
4.2.1.7.2	Metoda PERT	40
4.2.1.7.2.1	Prednosti in slabosti metode PERT	41
4.2.1.7.3	Analiza praktične uporabe metode CPM v podjetju Alples d.d.	41
4.2.1.8	Krivulja izkušenj	44
4.2.1.8.1	Učinek krivulje izkušenj.....	45
4.2.1.8.2	Razlogi za krivuljo izkušenj	45
4.2.1.8.3	Analiza praktične uporabe krivulje izkušenj v podjetju Alples d.d.	46
4.3	MODELI ZA RAZVRŠČANJE IN OCENJEVANJE	49
4.3.1	Teoretična analiza modelov za razvrščanje in ocenjevanje.....	49
4.3.1.1	Simulacije	50
4.3.1.1.1	Prednosti in slabosti simulacije	50
4.3.1.1.2	Metoda Monte Carlo.....	51
4.3.1.1.3	Analiza praktične uporabe metode Monte Carlo v podjetju Alples d.d.	52
4.3.1.2	Portfolio analiza.....	55
4.3.1.2.1	Portfolio matrika »delež tržišča : rast«.....	55
4.3.1.2.2	Portfolio matrika »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja«	58
4.3.1.2.2.1	Prednosti in slabosti modela »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja«	58
4.3.1.2.3	Matrika Arthurja D. Littla (»zrelost tržišča : konkurenčni položaj«) ...	59
4.3.1.2.4	Analiza praktične uporabe BCG matrike v podjetju Alples d.d.	60
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	64
6	POVZETEK.....	67
7	VIRI	68
	ZAHVALA	
	PRILOGE	

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Logotip podjetja Alples d.d.	12
Slika 2: Sedež podjetja Alples	13
Slika 3: Grafični prikaz sistema omejitvenih neenačb.....	22
Slika 4: Prikaz oglaševanja Pepite v različnih medijih.....	27
Slika 5: Grafični prikaz odstopanj drsečih povprečij od prodane količine pri dnevni sobi Diva.....	31
Slika 6: Razmerje med stroški čakanja in stroški storitve	32
Slika 7: Večkanalni, večfazni sistem čakalne vrste strežbe.....	35
Slika 8: Dogodkovni mrežni diagram.....	42
Slika 9: Prikaz vozlišča v dogodkovnem mrežnem diagramu	43
Slika 10: 85 – odstotna krivulja izkušenj.....	45
Slika 11: Krivulja izkušenj	48
Slika 12: Postopek simulacije	50
Slika 13: Značilnosti denarnega toka programov po področjih v BCG matriki	56
Slika 14: Tržni deleži prodaje po posameznih programih podjetja Alples.....	61
Slika 15: Življenjski cikel programa Tempo	62

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Pregled modelov	15
Preglednica 2: Primerjava ponudb linij.....	18
Preglednica 3: Podatki podjetja Alples za problem razporejanja sredstev	21
Preglednica 4: Kvalitativne in kvantitativne metode napovedovanja	28
Preglednica 5: Podatki o vrednosti prodaje in drseča povprečja zadnjih treh mesecev... 30	30
Preglednica 6: Modeli čakalnih vrst strežbe	34
Preglednica 7: Podatki o projektu nove pakirne linije	42
Preglednica 8: Podatki o časih, potrebnih za izdelavo prvih 6 mio polizdelkov od leta 2001 do leta 2006 v podjetju Alples d.d.....	47
Preglednica 9: Število odsotnih delavcev v podjetju Alples od 02.10.2006 do 27.10.2006	52
Preglednica 10: Primer določanja intervala naključnih števil s pomočjo historičnih podatkov	53
Preglednica 11: Rezultati manjkajočih delavcev pri posameznem poizkusu	54

KAZALO PRILOG

- Priloga A1:** ANKETA – TEORIJA ODLOČITEV
- Priloga A2:** ANKETA – LINEARNO PROGRAMIRANJE
- Priloga A3:** ANKETA – TEORIJA IGER
- Priloga A4:** ANKETA – METODE NAPOVEDOVANJA
- Priloga A5:** ANKETA – TEORIJA ČAKALNIH VRST STREŽBE
- Priloga A6:** ANKETA – METODE ZA OCENJEVANJE INVESTICIJ
- Priloga A7:** ANKETA – METODI ZA NAČRTOVANJE IN NADZIRANJE
PROJEKTOV: CPM IN PERT
- Priloga A8:** ANKETA – KRIVULJA IZKUŠENJ
- Priloga A9:** ANKETA – SIMULACIJE
- Priloga A10:** ANKETA – PORTFOLIO ANALIZA

1 UVOD IN OPREDELITEV PROBLEMA

Sposobnost dobrega odločanja, ki ga lahko opredelimo kot razpoznavanje in analiziranje zadeve, snovanje različic rešitev za obravnavano zadevo ter tehtanje in izbiranje najprimernejših rešitev (alternativ), je za uspešnega managerja temeljnega pomena. Čeprav se pri odločanju v podjetju običajno upošteva predvsem koristnost v smislu uresničevanja interesov (koristi) deležnikov iz ekonomskega in poslovnega vidika, se je potrebno zavedati, da na samo kakovost odločanja vplivajo različni dejavniki, ki so kot taki predmet proučevanja različnih znanstvenih disciplin. Discipline, ki so pomembne za odločanje, so: filozofija, psihologija, matematika, pravo, antropologija, politične vede, sociologija, socialna psihologija, ekonomika, statistika idr. Navedene discipline predstavljajo interdisciplinarni okvir odločanja.

Opisov metod in modelov za management je danes toliko, da je obvladovanje vseh praktično nemogoče. Med številnimi modeli in metodami je zato potrebno izločiti tiste, ki deležnikom organizacije (angl.: stakeholders) kar najboljše služijo pri procesu odločanja.

Prav zato:

- moramo biti pravilno seznanjeni z osnovami managementa, vodenjem in upravljanjem v organizaciji
- je treba dodobra spoznati sodobne tehnike, metode in načine za odlično delo posameznika v skupini ali organizaciji
- je potrebno dobiti vpogled v notranje in zunanje podjetništvo in njegov razvoj
- se moramo naučiti uporabljati merila in kriterije za preverjanje uspešnosti dela in poslovanja
- je potrebno spoznati, kaj povzroči dobro ali slabo klimo v organizaciji in kako ustvarjati ugodno vzdušje
- moramo biti pravilno seznanjeni z analitičnimi in empiričnimi metodami in modeli, s poudarkom na njihovih aplikacijah ter predvsem na njihovih prednostih in slabostih.

Preden pa se manager loti snovanja in uporabe modelov za analiziranje, presojanje in odločanje, pa je prav, da poišče odgovore na štiri bistvena vprašanja:

- Kolikšni bodo stroški? Na novo razvijati in uvajati modele za oporo poslovnemu odločanju je drago. Cenejša je uporaba standardnih programskih paketov, ki so jih razvili ravno v te namene, ki pa so manj prilagojeni specifičnim potrebam posameznega podjetja.
- Koliko časa bo trajalo? Razvijanje, preskušanje in uvajanje le nekoliko zahtevnejših modelov za poslovodno uporabo praviloma traja dalj, kot so to snovalci in management predvideli na začetku. Vendar je tudi najboljši model brez vrednosti, če je na voljo po zadnjem roku za odločitev.
- Kolikšne bodo prednosti? Odločanje je neodložljivo in do njega bo prišlo s pomočjo modela ali brez nje. Presoditi kaže, koliko boljša bo odločitev – koliko se bo povečala uspešnost podjetja – z uporabo modela in kakšna bi najverjetneje bila odločitev, ki bi nastala brez modela.
- Ali je zadeva sploh prikladna za modeliranje? Z matematičnimi in empiričnimi sredstvi je možno obvladovati le zadeve, katerih kompleksnost je omejena. Pri zelo kompleksnih zadevah pa nas te metode lahko pustijo na cedilu (tudi zaradi

nerazumevanja metode s strani odločevalca ali pa nezmožnosti izvedbe ponujene inačice rešitve).

Predvsem se moramo zavedati, da morajo biti same vrednosti, ki jih obsega zadeva, dovolj velike, da se splača porabiti sredstva za snovanje in uporabo modelov. Izidi uporabe določenega modela ali metode bodo s tem dobri le v primeru, če bodo informacije za modeliranje dovolj kakovostne.

1.1 CILJI NALOGE IN DELOVNE HIPOTEZE

Z diplomsko nalogo smo si podali številne odgovore na to, kako bi posamezne metode in modele lahko uporabili v lesnem podjetju Alples d.d. Želeli smo ugotoviti, definirati in analizirati nekatere izmed metod in modelov za management v podjetju, njihove prednosti, slabosti, uporabo in posamezne značilnosti. Namen proučevanja je bilo torej iskanje boljših in praktično uporabnih rešitev v tem podjetju. Predvidevamo namreč, da se bo s pravilno uporabo določenih metod in modelov izboljšal management v podjetju. S tem se bo povečalo zadovoljstvo kupcev, strank, zaposlenih idr., odpravili se bodo razni zastoji na delavnih mestih, neorganiziranost, negativno ozračje ipd. Na novo pridobljeni računalniški programi bodo lahko služili za boljšo organizacijo dela, stroški se bodo zmanjšali, produktivnost pa povečala.

1.2 METODA DELA

Izmed metod in modelov za management smo za konkretno proučevanje izbrali tiste, ki smo jih ocenili za najprimernejše oziroma najuporabnejše v primeu podjetja Alples d.d. Določene metode in modele v diplomski nalogi nismo mogli konkretno predstaviti s primeri zaradi pravic podjetja Alples do poslovnih skrivnosti. Na razpolago smo imeli le določene vire podatkov, kar vpliva na same ugotovitve diplomskega dela. Pri izdelavi večine teoretičnega dela diplomske naloge smo uporabili obstoječo literaturo z obravnavanega področja (Biloslavo, 1999) ter spletne strani z obravnavano tematiko. V praktičnem delu pa so nam bile v veliko pomoč opravljene ankete s strokovnjaki posameznih področij v podjetju Alples.

2 OPIS PODJETJA ALPLES D.D.

Alples industrija pohištva je podjetje iz Železnikov. Njegov logotip je prikazan na sliki 1.



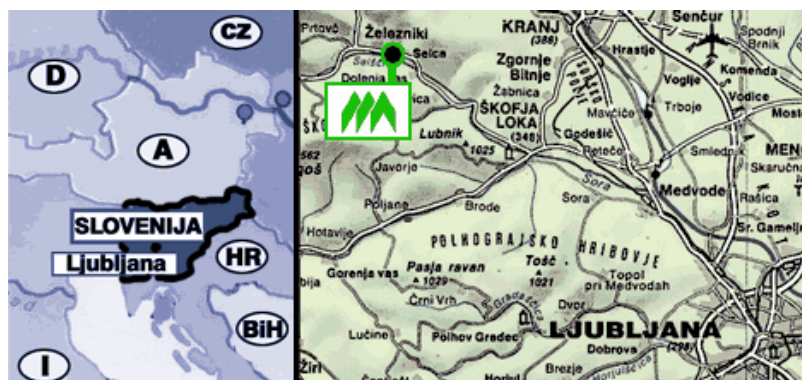
Slika 1: Logotip podjetja Alples d.d.
(Alples – Wikipedija, 2006)

Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1955. Od takrat je Alples trgu ponudil številne pohištvene programe, od katerih je v preteklosti največji uspeh dosegel program Triglav, ki še danes krasi številne domove. Po preoblikovanju podjetja v letu 1990 se je začelo obdobje intenzivnih investicijskih vlaganj v novo tehnološko opremo in znanje, ki je kmalu pričelo kazati rezultate, izražene v širitvi proizvodnje in razvoju novih pohištvenih programov.

Trenutno je podjetje Alples d.d. vodilni proizvajalec ploskovnega pohištva v srednjem cenovnem razredu na slovenskem trgu. Ponuja širok asortiman kakovostnih proizvodov privlačnega dizajna, veliko pozornost pa namenja kakovosti na vseh področjih dela, zato so v podjetju tudi pridobili certifikat ISO 9001 za razvoj, proizvodnjo in prodajo pohištva. Podjetje 50% izdelkov izvozi, ostalo pa proda na domačem trgu. Glavni izvozni trgi so: ZDA, Avstrija, Hrvaška, Madžarska, Rusija, Slovaška, Češka republika, Japonska in Makedonija.

Alples je podjetje s 360 zaposlenimi in letnim prometom 30 milijonov EUR. Poleg tega ima podjetje okrog 60 kooperantov ter okrog 60 montažerjev, ki po celi Sloveniji skrbijo za montažo in servisiranje izdelkov. Proizvodni program je v večji meri sestavljen iz pohištva izdelanega iz iverala. Trgu ponuja kakovostne, prepoznavne pohištvene programe, z najboljšim razmerjem med kvaliteto in ceno. Program obsega spalnice, dnevne sobe, jedilnice, mladinske sobe, predsobe, klubske mizice in posebno linijo omaric za avdio – video opremo, ki so najprepoznavnejši izvozni program za ameriško tržišče. (Alplesovih petdeset let, 2005)

Sedež celotnega podjetja z direkcijo je, kot prikazuje slika 2, v Železnikih, na Češnjici.



Slika 2: Sedež podjetja Alples
(Alples 3E, 2006)

Pohištvo prodajajo preko pohištvenih salonov pod lastno blagovno znamko Alples. Prodajna mesta v večini primerov urejajo sami, ker želijo zagotoviti enakovredno predstavitev pohištva na vseh prodajnih mestih. Prodajalce izobražujejo tako, da bodo kvalitetno ponudili pohištvo. V ta namen imajo na voljo predstavitvene plakate in prospekte po programih pa tudi program za računalniški izris 3D prostora. (Alples, 2006)

3 MATERIALI IN METODE

Po pregledu obstoječe literature diplomske naloge, smo izbrali nekatere metode in modele za management, ki smo jih ocenili za najprimernejše oziroma najuporabnejše v primeru podjetja Alples d.d. Pregled uporabe posameznih metod in modelov s konkretnimi primeri iz podjetja Alples d.d. smo izvedli z osebnim anketiranjem. V kadrovskem oddelku so nam posredovali imena in priimke strokovnjakov posameznih področij, s katerimi smo se dogovorili za točen dan in čas osebnega anketiranja. Osebno anketiranje ima med vsemi metodami anketiranja po raziskavah največji odstotek odgovarjanja anketirancev. Omogoča daljše in kompleksnejše anketiranje ter uporabo pripomočkov, kot so prospekti, slike, vzorci ipd. Pojavlja se najmanj manjkajočih in nepopolnih odgovorov ter možnosti za napačno razumevanje vprašanj in odgovorov. Kontrola poteka anketiranja je pri tej metodi najboljša. Primernost te metode je torej ustrezna tudi za primer podjetja Alples d.d., le da smo imeli zaradi pravic do poslovnih skrivnosti podjetja samo določene vire podatkov, kar vpliva na same ugotovitve.

V tehnološkem oddelku smo izpeljali osebno anketiranje iz poglavij teorija odločitev, linearno programiranje, metode za ocenjevanje investicij, metodi za načrtovanje in nadziranje projektov: CPM in PERT ter krivulja izkušenj.

Za osebno anketiranje smo se domenili tudi v oddelku prodaje, in sicer iz poglavij teorija iger, metode napovedovanja, teorija čakalnih vrst strežbe ter portfolio analiza.

V recepciji podjetja Alples pa so mi posredovali zelene podatke iz poglavja simulacije.

Vse ankete, ki smo jih osebno izvedli v podjetju Alples, smo dodali kot priloge takoj za zahvalo.

4 REZULTATI

4.1 PREGLED MODELOV

Modele lahko delimo v dve veliki skupini glede na njihove smotre in dalje v podskupine glede na njihove cilje, kot prikazuje preglednica 1. V diplomski nalogi smo na posameznih primerih prikazali uporabo desetih metod v podjetju Alples, ki sodijo k skupini za odločanje (teorija odločitev, linearno programiranje, teorija iger, metode napovedovanja, teorija čakalnih vrst strežbe, metode za ocenjevanje investicij, metodi za načrtovanje in nadziranje projektov: CPM in PERT, krivulja izkušenj) ter modelov za razvrščanje in ocenjevanje (simulacije, portfolio analiza).

Preglednica 1: Pregled modelov (Biloslavo, 1999)

SMOTRI MODELOV	CILJI MODELOV	VRSTE MODELOV
ODLOČANJE	Odločanje v gotovosti in v majhnem tveganju Odločanje v tveganju Empirični modeli	Opisni modeli Analogni modeli Logični modeli Matematični modeli Statistične metode Odločitvena drevesa Matrike verjetnosti in izidov Življenjski cikel Krivulja izkušenosti
RAZVRŠČANJE IN OCENJEVANJE	Razvrščanje in ocenjevanje možnosti Izbiranje možnosti Primerjanje možnosti	Gospodarnost SPIN/SWOT za eno možnost Pravila Naklonjenost tveganju Po več značilnostih Po nasprotujočih značilnostih SPIN/SWOT za več možnosti Portfolio »rast : delež« Portfolio »podjetje : tržišče«

4.2 MODELI ZA ODLOČANJE

4.2.1 Teoretična analiza modelov za odločanje

Predpostavke za uporabo modelov za odločanje v gotovosti in v majhnem tveganju so, da so znane (skoraj) vse različice rešitev in da so znani z gotovostjo ali z veliko statistično verjetnostjo izidi teh različic. Med te modele sodijo:

- *Opisni modeli:* navodila, pravilniki, poslovniki ipd.
- *Analogni modeli:* načrti, zemljevidi, metode mrežnega planiranja ipd.
- *Logični modeli:* vzročno – posledični modeli, modeli iz teorije časovnih vrst strežbe ipd.

- *Računski modeli*: obrazci, kalkulacije, računovodski izkazi ipd.
- *Druge matematične metode*: maksimiranje, minimiranje, optimiranje, matrični račun ipd.

Izhodišči modelov za odločanje v tveganju sta predvsem statistično obravnavanje izidov v preteklosti in logično obravnavanje subjektivnih ocen verjetnosti izidov v prihodnosti. Tu se uporabljajo predvsem statistične metode: linearna regresija, korelacijska analiza, odločitvena drevesa in matrike verjetnosti in izidov.

Vse te metode so danes zelo dobro računalniško podprte z različnimi programskimi paketi, ki se izvajajo na osebnih računalnikih in sledijo filozofiji prijazne komunikacije z uporabnikom. To omogoča managerju, da te metode in modele uporabi pri svojem delu in tako izboljšuje kakovost svojega odločanja.

Med empiričnimi modeli pa sta gotovo najbolj znana koncept življenjskega cikla in krivulja izkušenosti. Oba modela uporabljamo predvsem kot pripomoček za načrtovanje srednjeročne politike proizvodov in trženja.

4.2.1.1 Teorija odločitev

Teorija odločitev predstavlja analitičen pristop k razreševanju nekega problema, ki ima natanko določen cilj in več različnih možnosti ali alternativ, med katerimi izberemo samo eno. Najpogosteje se srečujemo s pojmom alternativa (možnost) in stranke sistema. Alternativa za odločevalca ali akterja pomeni neko možnost izbire (npr.: ali naj uvedemo nov izdelek na tržišče ali ne). Stanje sistema pa je množica zunanjih dejavnikov, ki jih odločevalec ne more obvladovati, čeprav bistveno vplivajo na izid odločanja (npr.: gospodarski cikli, tehnološke spremembe itd.).

Razpoložljivost informacij in njihova kakovost sta bistvena elementa, ki vplivata na pogoje odločanja, in če razvrščamo odločitve zgolj po vsebini razpoložljivih informacij, lahko uporabimo naslednjo delitev:

- *Odločitve v gotovosti (deterministično odločanje)*, ko so odločevalci povsem seznanjeni s problemom, poznajo različice rešitve in z gotovostjo poznajo posledice, ki nastopijo v zvezi z njihovo odločitvijo.
- *Odločitve s tveganjem (stohastično odločanje)*, ko so odločevalcu znane verjetnosti za nastop posameznega stanja in verjetnosti posledic njegovih odločitev. Verjetnosti določi odločevalec na osnovi izkušenj, podatkov iz preteklosti, jih oceni z opazovanjem, ali pa jih dobi s pomočjo ekspertnih mnenj, pridobljenih na osnovi vzorcev in modelov.
- *Odločitve v negotovosti (hevristično odločanje)*, ko so možna različna stanja v zvezi s problemom odločanja, vendar odločevalcu niso znane verjetnosti za nastop posameznega stanja. Odločevalec ne ve ničesar o tem, katero stanje se bo uresničilo. V tem primeru si lahko pomaga z lastno subjektivno oceno stanja sistema, ki jo postavi na podlagi lastnih izkušenj, intuicije ali svoje sodbe. Najpogosteje sprejemamo odločitve v popolni negotovosti.

Postopek razreševanja odločitvenega problema lahko opredelimo kot proces, ki poteka v petih korakih:

1. Ugotavljanje alternativ, ki jih ima odločevalec na razpolago.
2. Določanje možnih izidov, ki bi jih dale posamezne alternative.

3. Ugotavljanje, kakšna je verjetnost izida posamezne alternative.
4. Oblikovanje kriterijev, po katerih bomo izbirali med alternativami.
5. Izbor tiste alternative, ki zadovoljuje kriterij, ki ga je odločevalec izbral.

4.2.1.1.1 Odločitve v pogojih gotovosti

Tovrstne odločitve sprejemamo predvsem na srednjih in nižjih ravneh odločanja. Odločevalci so povsem seznanjeni s problemom, poznajo rešitve ter posledice, ki nastopijo v zvezi z njihovo odločitvijo. Situacijo smo torej že obravnavali in se ponavlja.

Vemo, katero stanje bo nastopilo in matrika rezultatov se zreducira na en sam stolpec. V tem primeru je določitev optimalne odločitve (ukrepa, alternative) enostavna. Najboljša odločitev je namreč tista, pri kateri nastopi največja korist. (Zadnik Stirn, 2001)

4.2.1.1.2 Odločitve v pogojih negotovosti

Za primer odločanja v negotovosti so se izoblikovala razna odločitvena pravila, od katerih bomo tu navedli tiste, ki se največ uporabljajo:

Prvo pravilo je *maksimaks* pravilo, po katerem veliko tvegamo (optimistično pravilo). Po tem pravilu izberemo alternativo, ki nam zagotovi najugodnejšo posledico ob najugodnejših okoliščinah. Odločevalca bi lahko opredelili za optimista.

Drugo pravilo je *maksimim* pravilo. Za vsako od možnih alternativ določi odločevalec najslabše stanje in potem izbere tisto alternativo, ki je »najmanj slaba«. To je najboljša alternativa ob najmanj ustreznih okoliščinah. Odločevalca opredelimo za zelo opreznega, ki se izogiba poslovnemu tveganju, saj upošteva pri izbiri najugodnejše alternative le najbolj neugodne razmere.

Tretje pravilo je *minimaks oportunitetne izgube*, pri katerem nas zanima, kakšne so možne posledice, če ne sprejmemo optimalne odločitve. To pravilo upošteva oportunitetno izgubo (obžalovanje), ki je definirana kot razlika med posameznim izidom in največjim izidom v okviru nekega stanja sistema. Za vsako stanje sistema izračunamo razlike posameznih izidov do najvišjega ter nato pri vsaki posamezni alternativni upoštevamo največjo mogočo razliko (največjo oportunitetno izgubo). Odločimo se za tisto alternativo, pri kateri je ta razlika najmanjša.

Četrto pravilo pa je *Bayesovo pravilo enakih verjetnosti*, ki upošteva vse podatke iz matrike posledic. Za vsako možno alternativo izračuna pričakovane posledice kot tehtano aritmetično sredino. Pri izbiri alternativ se odločimo za tisto, pri kateri so pričakovane posledice najugodnejše.

4.2.1.1.3 Odločitve v pogojih tveganja

Za predstavitev možnih alternativ, stanj in posledic za primer odločanja s tveganjem uporabljamo t.i. matrike posledic ali matrike izidov. Na sečišču i -te vrstice j -tega stolpca te matrike je vpisana posledica i -te odločitve pri j -tem stanju. Posledice so v primerih, s katerimi se soočajo managerji, izražene pretežno v denarnih enotah.

4.2.1.1.4 Analiza praktične uporabe odločanja v pogojih gotovosti v podjetju Alples d.d.

V podjetju Alples so sprejeli odločitev, da bodo avtomatizirali postopek pakiranja njihovih pohištenih elementov. V ta namen so kupili novo pakirno linijo. Obstoječa razporeditev tehnologije namreč predstavlja problem transporta in manipulacije elementov, kar zmanjšuje produktivnost in povečuje možnost poškodb elementov. Transportni trakovi so valjčni, dolžine 2 metra, višine 280 mm, kar pogojuje dovoz elementov na paletah in krajših platojih. Dovoz elementov na trakove izvajajo z ročnim transportnim vozičkom direktno, oziroma preko transportnega traku. Ker elemente dovažajo večinoma na paletah, trakovi pa so širine 570 mm, je potrebno palete položiti na platoje in šele potem transportirati na transportni trak. Pri obstoječi ureditvi transportnih trakov le teh primanjkuje. Pakiranje izdelkov je možno na treh pakirnih trakovih. Transportni trak, ki je namenjen transportiranju gotovih izdelkov, je opremljen s kontinuiranim pomikom, ostali trije pakirni trakovi pa so prosti. Zlaganje paketov na palete izvajajo na dviznih mizah z izklopom, kjer pa se pojavi problem prenizke dvizne mize. Pogrešajo tudi odlagalni trak oziroma voziček za polne palete, tako da lahko delavec opravlja delo brez zastoja. Problem nastaja tudi pri transportu polnilnih vložkov. Ker le te zlagajo na določene mize, jih je potrebno nositi ročno.

Predloge in ponudbe postavitve nove pakirne linije so izdelala tri podjetja, ki nekako predstavljajo vrh tehnologije v pakiranju pohištenih elementov, in sicer nemško podjetje LIGMATECH ter italijanski podjetji LCR in PANOTEC. Sama primerjava ponudb je prikazana v preglednici 2. Iz podjetja Alples so jim poslali tloris prostora, potem pa jim je vsako od podjetij izdelalo načrt z vso potrebno obstoječo tehnologijo, ki je potrebna za pakiranje, in jo umestili v ta predvideni prostor.

Preglednica 2: Primerjava ponudb linij

	LIGMATECH	LCR	PANOTEC
TEŽA	Max 100 kg	Max 70 kg	Max 100 kg
ZMOGLJIVOST	7 paketov / min	4 – 5 paketov / min	4 – 5 paketov / min
NALAGANJE ELEMENTOV	V predhodno zlepljene škatle	Na plašč kartona	Na plašč kartona
ZLAGANJE	Robot – do teže 100 kg	Portalni razkladalec – do teže 70 kg	Portalni razkladalec – do teže 100 kg
POMIK PALETE IZ ZALOGOVIKA	Robot	Valjčni transporter	Valjčni transporter
PRILAGODITEV PROSTORU	Zelo dobra - optimalna	Slaba	Dobra
VREDNOST PONUDBE STROJA	730.000 Eurov	580.000 Eurov	980.000 Eurov

Optimalno, v prostor projektirano tehnologijo, predstavlja podjetje LIGMATECH, ki je tudi po karakteristikah boljše od ostalih dveh. Proces pakiranja v prvi fazi iz prej izdelanih kartonov avtomatsko sestavi škatlo, v katero polagajo tako elemente kot zaščitno. V zadnji fazi pa robot paket avtomatsko zalepi. Podjetje je podalo možnost etiketiranja paketov od zgoraj ali iz strani. Zlaganje izvaja robot do višine 2300 mm in teže paketa 100 kg. Ob optimalnem delovanju bo ta linija v povprečju izdelala 900 paketov / izmeno.

Podjetje LCR je izdelalo ponudbo brez stroja za izdelavo kartonov, elemente pa je potrebno polagati na karton. Maksimalna teža zlaganja na paleto je samo 70 kg. Sama postavitev v prostor ni optimalna.

Podjetje PANOTEC je izdelalo ponudbo podobno LIGMATECH-ovi, vendar je bila le ta precej dražja, poleg tega pa je kapaciteta izdelanih kartonov manjša. Prav tako tudi sama postavitev v obstoječi prostor ni bila optimalna.

Na obstoječi lokaciji podjetje postavi novo pakirno linijo podjetja LIGMATECH iz Dresdna, ki deluje v skupini proizvajalca lesnoobdelovalnih strojev skupine Homag. Z linijo naj bi nadomestili ročno pakiranje na štirih pakirnih trakovih. Prvi cilj te tehnologije je odpraviti dolge proizvodne čase in povečati produktivnost. Odpravi se težko fizično delo zaradi zapiranja in ročnega skladanja paketov. Večja je tudi sama kakovost zapiranja paketov in izgled zalepljenega kartona. Uredijo novo transportno pot ter logistiko s podaljšanimi transportnimi trakovi. Ti se postavijo po dva skupaj, da se dobi zelena širina traku, to je 1190 mm. Nad delovnim trakom postavijo odlagalno polico za polnilne vložke in manjše elemente. V samo linijo pa umestijo še tiskalnik za tiskanje etiket s podatki o artiklu in ovijalno napravo za ovijanje palet z raztegljivo folijo.

Oceno stanja v podjetju so izdelali na podlagi lastnih izkušenj, saj so dogajanja na področju pakiranja spremljali več let, poleg tega pa so že imeli nekaj izkušenj s pakirno linijo LCR, v katero so investirali pred petimi leti.

V podjetju Alples so se s težavami, ki jih prinaša nova linija, do potankosti seznanili. Vnaprej so predvideli težavo z manjkajočimi elementi v kartonu ter predlagali rešitev tehtanja celotnega kartona. Z analizo in poizkusi so ugotovili, da metoda ne zagotavlja tega, da ne bi manjkali predvsem zelo majhni elementi (dno predala, letve podnožja ipd.), ki pa so sedaj glavni vzrok za manjko v paketu. Verjeli so, da se jim bo nakup nove linije obrestoval, saj je veljalo 100 % prepričanje, da je izbira te tehnologije prava za podjetje. Iz vsega tega lahko sklepamo in ugotovimo, da v tem primeru gre za odločitev v gotovosti. V ta namen so v podjetju obiskali različna podjetja tako pri nas kot v tujini, in tudi v praksi pogledali obstoječo tehnologijo. Rešitve, ki so se jim ponudile, so natančno preučili. Veljalo je mnenje, da je pravzaprav to tisto, kar potrebujejo. Kot pa je bilo že prej omenjeno, pa se v praksi vedno pojavijo določeni problemi, ki pa jih je potrebno sporazumno reševati. Zanimati nas mora, kako se bomo s problemom spopadli, kako ga bomo rešili in ne, kaj se je zgodilo, kdo je zakrivil določeno napako ipd.

4.2.1.2 Linearno programiranje

Linearno programiranje je matematična metoda, ki nam omogoča iskanje optimalnih rešitev za probleme odločanja, kjer se omejitve problema in namenska funkcija dajo zapisati v linearni obliki. Problemi, ki jih rešujemo s pomočjo linearnega programiranja, imajo štiri skupne lastnosti:

1. Problemi linearnega programiranja skušajo poiskati maksimalno ali minimalno vrednost izbranih odvisnih spremenljivk (npr.: prihodka, stroškov itd.). Ta postopek imenujemo tudi iskanje optimalne rešitve namenske funkcije ali kriterija optimalnosti.
2. Prisotnost pogojev – omejitev v proučevanem problemu, ki nam omejuje stopnjo svobode pri doseganju optimalne rešitve (npr.: v podjetju je celotno število proizvedenih enot izdelka v proučevanem obdobju omejeno z razpoložljivim številom delavcev in strojev).

3. Obstajati morajo različne možne rešitve problema ali alternative (npr.: vodstvo podjetja, ki proizvaja tri različne vrste proizvodov, se mora odločiti, kako bo med njimi porazdelilo omejena sredstva podjetja). Možnih rešitev problema je veliko, vendar lahko s pomočjo linearnega programiranja najdemo optimalno rešitev v skladu s cilji podjetja.
4. Namenska funkcija (ciljna ali kriterijska) in omejitve problema se lahko izrazijo v obliki linearne enačbe oz. neenačbe.

Cilj linearnega programiranja je poiskati optimalno vrednost (maksimalno ali minimalno) linearne namenske funkcije, ki jo lahko zapišemo v obliki:

$$P = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \quad \dots(1)$$

kjer so x_1, x_2, \dots, x_n spremenljivke podvržene omejitvam problema v obliki linearnih enačb ali neenačb, koeficienti c_1, c_2, \dots, c_n pa poljubna realna števila. Poleg omejitev danega problema morajo spremenljivke zadovoljiti tudi pogoj nenegativnosti linearnega programiranja, ki zahteva, da vse spremenljivke lahko zavzamejo samo nenegativne vrednosti: $x_i \geq 0$ za $i = 1, 2, \dots, n$.

Območje vseh točk, ki zadovoljujejo omejitve problema in kriterij nenegativnosti, imenujemo območje možnih točk rešitev. Točko, kjer doseže namenska funkcija svojo optimalno vrednost, pa optimalna rešitev.

Ena izmed najpogosteje uporabljenih aplikacij linearnega programiranja je optimalna alokacija ali razporeditev omejenih sredstev podjetja med posamezne proizvode ali programe glede na postavljeni ekonomski cilj (npr.: maksimalni dobiček ali minimalni proizvodni stroški).

Najlažja pot za razreševanje problemov linearnega programiranja je grafično razreševanje. Grafično rešitev lahko uporabimo vedno, kadar problem zajema dve neodvisni spremenljivki. Kadar je število spremenljivk večje, pa ni več možno prikazati rešitve v dvodimenzionalnem grafu in je potrebno poseči po kompleksnejših metodah reševanja.

V kolikor želimo najti optimalno rešitev za problem linearnega programiranja, je potrebno najprej določiti območje možnih rešitev. Prvi korak pri tem je, da narišemo omejitvene neenačbe oz. enačbe na graf. Spremenljivko x_1 običajno rišemo na horizontalni osi in spremenljivko x_2 na vertikalni osi.

4.2.1.2.1 Analiza praktične uporabe linearnega programiranja v podjetju Alples d.d.

Podjetje Alples proizvaja dve vrsti izdelkov istega programa: postelje Ekspres in računalniške mize Ekspres. Procesa izdelave za oba izdelka sta si podobna, saj zahtevata določeno število ur dela za posamezen tehnološki proces (razrez, strojna obdelava, pakiranje). Podjetje želi ob danih zmožnostih določiti optimalno kombinacijo proizvodnje obeh izdelkov, da doseže maksimalni dobiček. Problem podjetja Alples zapišemo v matematični obliki. Vse potrebne informacije za definiranje problema so zbrane v preglednici 3.

Preglednica 3: Podatki podjetja Alples za problem razporejanja sredstev

FAZA DELA / PROGRAM	x_1 - POSTELJA EKSPRES	x_2 - RAČ. MIZA EKSPRES	RAZPOLOŽLJIVE URE NA DAN
RAZREZ (ur)	15	15	32
STROJNA OBDELAVA (ur)	112	150	160
PAKIRANJE (ur)	90	38	96
DOBIČEK / ENOTO (d.e.)	103	53	

Določimo oznake spremenljivkam, ki jih bomo uporabljali pri reševanju problema, in sicer:

x_1 = število postelj Ekspres, ki jih bo podjetje proizvedlo,

x_2 = število računalniških miz Ekspres, ki jih bo podjetje proizvedlo.

Namenska funkcija problema ostaja:

$$\max(103x_1 + 53x_2) \text{ oziroma maksimalni možni dobiček}$$

V naslednjem koraku določimo matematične odnose med neodvisnimi spremenljivkami, da opišemo omejitve problema. V tem primeru je omejitev število razpoložljivih ur. Prva omejitev je zahteva, da je obseg uporabljenih sredstev lahko le manjši ali enak obsegu številu razpoložljivih ur. To omejitev opišemo s tremi neenačbami:

$$15x_1 + 15x_2 \leq 32 \text{ (število razpoložljivih ur dela na razrezu)}$$

$$112x_1 + 150x_2 \leq 160 \text{ (število razpoložljivih ur na strojni obdelavi)}$$

$$90x_1 + 38x_2 \leq 96 \text{ (število razpoložljivih ur dela na pakiranju)}$$

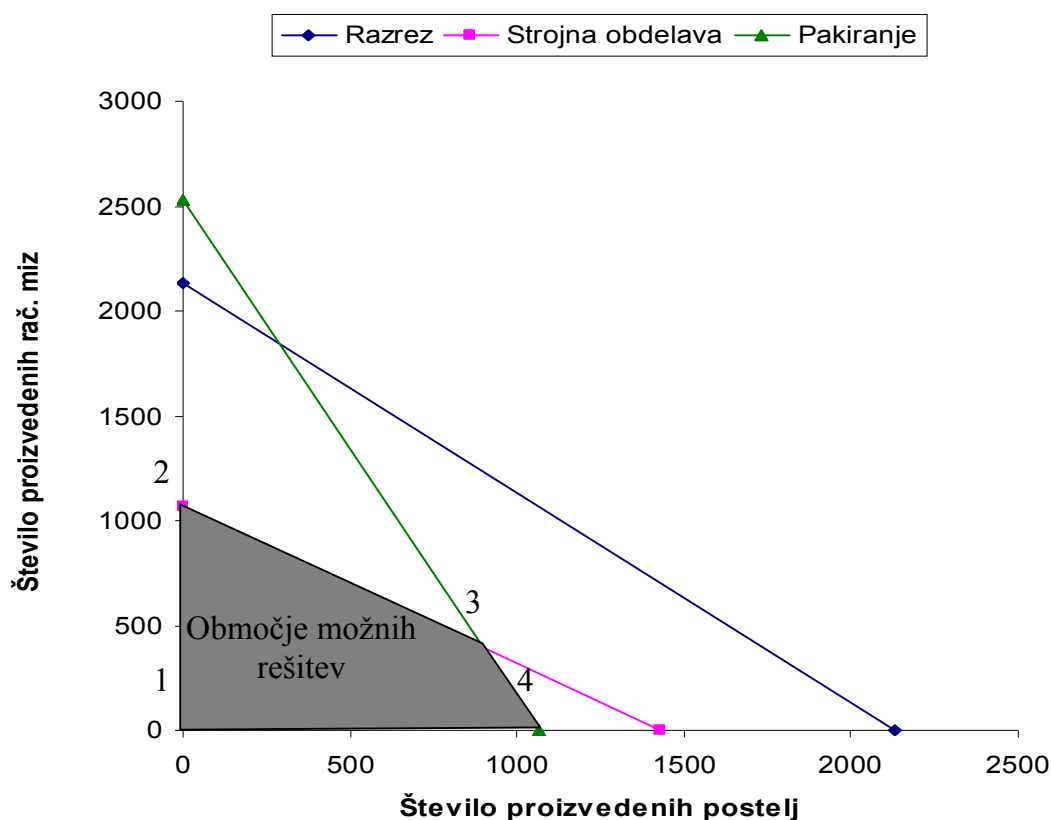
Poleg navedenih omejitev je potrebno upoštevati še omejitev nenegativnosti za obe neodvisni spremenljivki, kar zapišemo kot : $x_1, x_2 \geq 0$ (število postelj in računalniških miz je lahko 0 ali več).

Sedaj pretvorimo vse tri omejitvene neenačbe v enačbe in jih narišemo v ravninskem koordinatnem sistemu, kot je prikazano na sliki 3.

$$\text{omejitev A: } 15x_1 + 15x_2 = 32$$

$$\text{omejitev B: } 112x_1 + 150x_2 = 160$$

$$\text{omejitev C: } 90x_1 + 38x_2 = 96$$



Slika 3: Grafični prikaz sistema omejitvenih neenačb

Na sliki 3 smo predstavili vse tri rešitve skupaj. Osenčeno področje pomeni tisti del vseh možnih rešitev sistema neenačb, ki zadovoljuje vseh pet danih omejitev. Vsaka točka znotraj osenčenega poligona zadostuje danim omejitvam problema. Optimalna rešitev namenske funkcije se lahko dotika področja možnih rešitev v oglišču ali na robu. Oglišča so v našem primeru na sliki 3 označene točke od 1 – 4. V nadaljevanju postopka lahko torej izračunamo vrednost namenske funkcije v vsakem posameznem oglišču področja možnih rešitev in v točki, kjer ima funkcijo največjo vrednost, se nahaja optimalna rešitev.

- Oglišče 1: $(x_1 = 0, x_2 = 0)$ Dobiček = $103 * 0 + 53 * 0 = 0$ d.e.
- Oglišče 2: $(x_1 = 0, x_2 = 1066)$ Dobiček = $103 * 0 + 53 * 1066 = 56498$ d.e.
- Oglišče 4: $(x_1 = 1066, x_2 = 0)$ Dobiček = $103 * 1066 + 53 * 0 = 109798$ d.e.

Koordinati oglišča 3 pa izračunamo s pomočjo omejitvenih enačb (kot je razvidno iz slike 3, razrez v našem primeru nima pomena, zato le te enačbe ne upoštevamo):

$$\begin{aligned} 112x_1 + 150x_2 &= 160 \\ 90x_1 + 38x_2 &= 96 \end{aligned}$$

Koordinati oglišča 3 tako znašata: $x_1 = 900$ in $x_2 = 395$. Končno lahko izračunamo ustrezno vrednost namenske funkcije:

Oglišče 3: ($x_1 = 900$, $x_2 = 395$)

Dobiček = $103 * 900 + 53 * 395 = 113635$ d.e.

Iz primerjave posameznih vrednosti sledi, da je maksimalen dobiček v oglišču 3 pri proizvodnji 900 postelj in 395 računalniških miz.

Metoda linearnega programiranja se je v podjetju izkazala kot zelo uporabna, vendar pa je izvedba optimizacije procesa dela izdelave miz in postelj veliko bolj zahtevna kot prikazuje primer. Če bi hoteli izračunati primer, ki bi bil v podjetju zares uporaben, bi morali optimirati zaporedje, po katerem naj izvajajo procese dela glede na dane pogoje (število obratovalnih strojev, razpoložljiva delovna sila, razpoložljiva zaloga itd.). Namesto največjega dobička bi iskali najkrajši možni čas izdelave, kar pa posledično prinaša tudi manjše stroške dela. Obravnavani primer je uporaben, ko podjetje ne dela po naročilu, ampak kar se mu najbolj splača. Za razreševanje podobnih problemov si zaenkrat pomagajo z računalniškim programom Excel, vendar pa odločno razmišljajo o nabavi novega računalniškega programa, ki bi omogočal preprostejšo uporabo linearnega programiranja.

Danes se v praksi, zaradi razmeroma zapletenega ročnega izvajanja, za razreševanje problemov linearnega programiranja pretežno uporabljajo računalniški programi (Excel, Quattro, Pclip, Statgraphics), vendar je za pravilno uporabo programov in razumevanje rezultatov potrebno poznati osnove delovanja metode. (Zadnik Stirn, 2001)

4.2.1.3 Teorija iger

Večina organizacij ne posluje v tržnih pogojih popolne konkurence ali monopola, zato so izidi njihovih poslovnih odločitev odvisni od odziva konkurentov. S pomočjo teorije iger lahko managerji na sistematičen način predstavijo in analizirajo izide svojih poslovnih odločitev in izberejo najboljšo strategijo za dosego zastavljenih ciljev.

Teorija iger nam pomaga poiskati odgovore na vprašanja, kot so:

- Zakaj se organizacije na nekaterih tržiščih skušajo dogovoriti o medsebojnem sodelovanju, na drugih pa agresivno konkurirajo?
- Kako naj se organizacija obnaša, da prepreči potencialnim konkurentom vstop na tržišče?
- Kakšno cenovno politiko naj vodi organizacija, ko se spreminjajo pogoji povpraševanja in stroškov ali vstopajo na tržišče novi konkurenti?

Pri iskanju odgovorov na navedena vprašanja nam teorija iger služi kot model, s katerim opišemo ključne komponente sicer kompleksne medsebojne soodvisnosti sodelujočih osebkov ob predpostavki njihovega racionalnega vedenja.

V igri sodelujeta dva ali več osebkov, ki jih imenujemo igralci. Ti skušajo s sprejemanjem različnih odločitev, ki jih imenujemo izbire oz. poteze, doseči svoje cilje. Na izide njihovih odločitev vplivajo odločitve ostalih igralcev, katerih zaporedje odločitev sestavlja njihovo strategijo.

Igre se lahko ločijo glede na:

- stopnjo sodelovanja med igralci: *kooperativne* in *nekooperativne*
- način sprejemanja odločitev: *simultane* in *zaporedne*

- trajanje: *enopotezne* in *večpotezne*
- strategijo igranja: igre s *čisto* in igre z *mešano strategijo*

Igra je kooperativna, če igralci lahko dosežejo dogovor, ki jim omogoča tako skupno strategijo, s katero vsi sodelujoči igralci maksimirajo svoje koristi. Tak primer igre predstavlja dogovor o medsebojnem sodelovanju podjetij pri razvoju nove tehnologije, ker zase nimajo dovolj znanja ali sredstev, da bi lahko uspele.

Za nekooperativne igre pa velja, da dogovora o medsebojnem sodelovanju med igralci ni možno doseči. Večina iger v poslovnem svetu je takih. Primer nekooperativne igre sta podjetji, ki si skušata z agresivno cenovno politiko ali oglaševanjem prisvojiti večji tržni delež.

Če igralci sprejemajo vsako odločitev istočasno, govorimo o simultanih igrah, če pa sprejemajo odločitve drug za drugim, govorimo o zaporednih igrah.

Igralci lahko v času trajanja igre sprejemajo eno samo odločitev. Takim igram pravimo enopotezne igre. Če pa igralci sprejemajo končno ali neskončno število odločitev, takim igram pravimo večpotezne igre. Pri končnih igrah igralci vnaprej vedo, koliko korakov bo igra trajala, pri neskončnih igrah pa tega ne vedo.

Čista strategija igralcu, ki želi maksimirati svojo korist, natanko določa izbiro ene izmed možnih potez, medtem ko mešana strategija določa izbiro poteze v skladu z neko verjetnostno porazdelitvijo.

Izid igre predstavimo s pomočjo t.i. izplačilne matrike, kjer par (X,Y) ponazarja korist prvega igralca (X) oz. drugega igralca (Y) pri dani kombinaciji njunih odločitev.

4.2.1.3.1 Dominantne strategije

V večini enopoteznih simultanih igrah ima igralec možnost izbrati tako potezo, katere izid je v določeni kombinaciji s potezami soigralcev ugoden, v drugih kombinacijah pa ne. V nekaterih igrah pa je za igralca, ne glede na poteze soigralcev, vedno najugodnejša ena in ista poteza. Pravimo, da za igralca obstaja ena in ista strategija.

Uporaba dominantne strategije pomeni za igralca izbiro poteze, s katero doseže največjo korist pri vseh mogočih potezah svojih soigralcev.

4.2.1.3.2 Nashevo ravnotežje

Nashevo ravnotežje je tak izid igre, pri katerem ne želi nihče izmed igralcev spreminjati svoje strategije pri nespremenjeni strategiji soigralcev. Iz te definicije sledi, da se igralci ne želijo odmakniti z Nashevega ravnotežja, saj jim ta daje maksimalno korist znotraj pogojev soigralčeve strategije.

Če primerjamo Nashevo ravnotežje in dominantno strategijo, lahko zapišemo naslednje:

Dominantna strategija:

Izberem najboljšo strategijo, ne glede na to, za kaj se odločijo ostali igralci. Ostali igralci izberejo svojo najboljšo strategijo, ne glede na to, za kaj se sam odločim.

Nashevo ravnotežje:

Izberem svojo najboljšo strategijo, glede na izbrane strategije soigralcev. Ostali igralci izberejo svojo najboljšo strategijo, glede na strategijo, ki jo izberem sam.

4.2.1.3.3 Maksimin ali varna strategija

Varna strategija pomeni tako odločitev, s katero izberemo najboljšo možnost v za nas najslabših okoliščinah oz. v primeru za nas najslabših potez soigralcev. Uporaba te strategije lahko pomeni, da dosežemo manjše koristi, kot bi jih v primeru, če bi se odločili za strategijo, ki vodi v Nashevo ravnotežje. Po drugi strani pa nas takšna strategija zavaruje pred nesorazmerno visokimi negativnimi izidi.

4.2.1.3.4 Mešane strategije

Mešane strategije igranja so tiste, pri katerih je za vsako mogočo potezo nekega igralca določena le verjetnost izbire poteze. Kot primer mešane strategije lahko omenimo igro dveh igralcev, ki pokažeta poljubno število prstov na svoji desni roki.

4.2.1.3.5 Igre s ponavljanji

Podjetja, ki poslujejo na oligopolnem tržišču, se za igro odločajo znova in znova ter tako igrajo t.i. igro s ponavljanji. Pri tem sporočajo okolju svoj obrazec obnašanja. Da bi pripravili drugo podjetje k sodelovanju, se lahko odločamo na naslednji način:

- V prvem obdobju izberemo potezo, ki lahko vodi k sodelovanju.
- V drugem obdobju lahko izberemo potezo, ki jo je v prejšnjem obdobju izbralo drugo podjetje.

Tako strategijo imenujemo strategija »milo za drago« ali »oko za oko« in je uporabna le v malo primerih. Se pa ta strategija pokaže za učinkovito, če konkurent nekoliko spremeni svoj način razmišljanja.

4.2.1.3.6 Zaporedna igra

V zaporednih igrah se igralci ne odločajo istočasno ampak zaporedno. Takih primerov je veliko; konkurent začne s širšo oglaševalsko akcijo in nato se mi odločimo za naš protiukrep. Pogosto se da tak tip igre lažje analizirati, kot to velja za primere iger, kjer se igralci odločajo istočasno.

4.2.1.3.7 Analiza praktične uporabe dominantne strategije v podjetju Alples d.d.

V podjetju ves čas skrbijo za razvoj novih proizvodnih programov, ki bodo počasi nadomestili starejše programe. Tako se je na tržišču uveljavil nov dnevnosobni program Pepita. To pohištvo je v prvi vrsti namenjeno generaciji kupcev od 20 – 35 let, ki si opremljajo svoje prvo stanovanje. Zato program funkcionalno, oblikovno in cenovno sledi značilnostim te ciljne skupine, ki pa so naslednje:

- dizajn je pomemben dejavnik, zato je v ospredju trendovsko pohištvo, ki pa mora biti tudi kvalitetno,
- cena je eden izmed ključnih dejavnikov pri nakupu,
- zabavna elektronika je pomemben del ambienta,
- mladi se srečujejo s pomanjkanjem prostora, zato mora pohištvo dobro izkoristiti prostor,

- prosti čas je pomembna vrednota, zato mora biti pohištvo nezahtevno za čiščenje.

Linije pohištva Pepita so ravne, detajli premišljeno oblikovani. Pestrost programa poleg kombinacije elementov različnih dimenzij omogoča tudi izbira štirih barvnih front. Osnovni material je iveral v barvni izvedbi svetli hrast (H), dodatne barve pa so: terakota (T), čokoladno rjava (R) in techno siva (S). Barve front (vrata, ličnice predalov) imajo nekaj sijaja, da ob svetli hrastovi barvi korpusov delujejo močno in sveže. Podnožja elementov so vedno v barvi svetli hrast (T).

K vsem barvnim izvedbam se dobro poda tudi barva aluminija pri:

- okvirih vitrin,
- ročajih,
- nosilcih stenskih polic,
- nogah pisalnih miz,
- nogicah TV nastavka z vrtljivo ploščo in ene izvedbe klubske mize,
- profilih elementov obloge.

Program je razdeljen v tri skupine elementov:

1.) Elementi za shranjevanje in odlaganje

- osnovni elementi,
- elementi z nastavki,
- garderobne omare.

2.) TV elementi

- TV elementa,
- elementi obloge.

3.) Dodatni elementi

- viseči elementi,
- vmesne police in stenske police,
- klubske mize,
- ležišča,
- pisalne mize.

Samo oglaševanje novega programa lahko zasledimo v različnih medijih, in sicer v tiskanih medijih kot so razni časopisi in revije, na radiu, na internetu, na avtobusih (dva avtobusa na relaciji Škofja Loka – Ljubljana – Kranj ter Ljubljana – Kamnik). Oglašujejo pa na dveh trgih: Slovenskem in Hrvaškem. Za promocijo Pepite so se odločili na podlagi samega koncepta, da je dnevna soba usmerjena na ciljno skupino mladih (20 – 35 let). Na podlagi tega so nato tudi izbirali vrsto medija. Pri tem so poskušali najti čim ugodnejši način promocije. Oglaševanje preko TV in jumbo plakatov so tako izpustili, saj sta to dva izmed dražjih medijev. Polastili so se cenovno ugodnejših, ki pa so tudi zelo blizu mladim: radio, avtobus, internet in tiskani mediji. Na sliki 4 je prikazano oglaševanje Pepite na internetu in pa v raznih časopisih, revijah ipd.



Slika 4: Prikaz oglaševanja Pepite v različnih medijih
(Media Iprom – Multimedijaska spletna oglaševalna osnova, 2006)

Na promocijo konkurentje niso vplivali, saj v podjetju Alples ponavadi skušajo biti inovativni in se držijo svojih strategij. Velikokrat obvelja njihova praksa, da jim konkurentje sledijo. V podjetju so se poslužili dominantne strategije, saj so pri oglaševanju poskušali biti inovativni in si prizadevali konkumente potegniti za seboj. Izbrana strategija se jim je obrestovala in jim je prinesla velike koristi oziroma dobičke. Starejše programe sicer še vedno dobro prodajajo, toda kljub temu so v podjetju skupnega mnenja, da je potrebna »osvežitev« obstoječih programov z novimi barvami front pa tudi s kakšnim novim, aktualnim elementom oziroma programom. Za primer seveda lahko vzamemo Pepito, katera je s svojimi prednostmi primerna tudi za vse mlade po srcu, ki so zaradi sodobnega utripa življenja in spreminjanja življenjskih potreb prisiljeni biti ali hočejo biti fleksibilni.

4.2.1.4 Metode napovedovanja

Managerji vsakodnevno sprejemajo različne odločitve, ne da bi vedeli, kaj se bo zgodilo v prihodnosti. Seveda si želijo, da bi v največji meri zmanjšali lastno negotovost glede razvoja dogodkov v prihodnosti. Zato si pomagajo z različnimi metodami napovedovanja. Te metode se še posebej uporabljajo za:

- *napovedovanje makroekonomskih kazalnikov* (npr.: stopnje inflacije, število novogradenj ipd.), ki so pomembni za strateške odločitve, kot so nakup ali odprodaja podjetij, diverzifikacija itd.
- *napovedovanje tehnoloških sprememb* (npr.: rast hitrosti mikroprocesorjev, možnosti genetskega inženiringa itd.), ki lahko pomenijo razvoj povsem novih proizvodov.
- *napovedovanje obsega povpraševanja*, ki je osnova za strateško kot tudi za taktično in operativno načrtovanje različnih poslovnih aktivnosti v podjetju.

Postopek napovedovanja lahko razčlenimo v naslednje korake:

1. Določitev ciljev, ki jih želimo doseči z napovedovanjem.
2. Določitev relevantnih dejavnikov za napovedovanje.

3. Določitev mer dejavnikov – količino, ki bo dejavnik merila.
4. Določitev časovnega horizonta napovedovanja.
5. Izbira primerne metode napovedovanja.
6. Zbiranje kakovostnih podatkov, ki so potrebni za izvedbo napovedovanja.
7. Testiranje in ocena kakovosti izbrane metode.
8. Izvedba napovedovanja.
9. Uporaba rezultata napovedovanja za poslovne odločitve.

Metode napovedovanja delimo v grobem v dve skupini: kvalitativne in kvantitativne metode. Kvalitativne metode temeljijo na človeških izkušnjah in subjektivni oceni, medtem ko kvantitativne metode uporabljajo podatke o nekem pojavu iz preteklosti ter matematične modele za napovedovanje v prihodnost. Pregled različnih metod za napovedovanje prodaje je podan v preglednici 4.

Preglednica 4: Kvalitativne in kvantitativne metode napovedovanja (Biloslavo, 1999)

VRSTE METODE	NAZIV METODE	OPREDELITEV METODE	UPORABNOST METODE
KVALITATIVNE METODE	Delfi	Ocenjevanje v skupini anonimnih članov	Napovedovanje priložnosti za nove izdelke ali storitve in za nova tržišča
	Ekspertni paneli	Razprava in soglasno mnenje skupine izvedencev	Ocenjevanje prodaje obstoječih in novih proizvodov
	Skupinske ocene prodajalcev	Ocenjevanje od spodaj navzgor	Napovedovanje prodaje po proizvodih, odjemalcih, področjih
	Pričakovanja odjemalcev	Zbir pričakovanj obstoječih odjemalcev	Anketiranje odjemalcev o nakupih obstoječega proizvoda v bodoče
ČASOVNE VRSTE	Metoda uteženega drsečega povprečja	Uteženi povprečni prodaje v preteklosti	Napovedovanje prodaje za obstoječe programe z dodatnimi sodili
	Linearni trend	Predvidevanje prodaje po trendih iz preteklosti	Za obstoječe proizvode oz. programe podjetja
	Napovedovanje z eksponentnim glajenjem Dekompozicija časovne vrste	Predvidevanje s pomočjo napovedi v preteklosti Predvidevanje prodaje z upoštevanjem vplivnih komponent	Uporaba vseh znanih napovedi iz preteklosti Predvidevanje prodaje za proizvode, kjer lahko opredelimo odvisnost od: trenda, cikla sezonskosti in nepojasnjenega vpliva
VZORČNI MODELI	Regresijska analiza	Poiskati in izraziti zvezo med odvisnimi in neodvisnimi spremenljivkami	Napovedovanje z upoštevanjem vzorčno posledične zveze med napovedanim dejavnikom in neodvisnimi dejavniki

V nadaljevanju si bomo ogledali kvantitativne metode, ki temeljijo na časovnih vrstah.

4.2.1.4.1 Napovedovanje s časovnimi vrstami

Napovedovanje s časovnimi vrstami skuša napovedati prihodnost z uporabo historičnih podatkov. Metode napovedovanja s časovnimi vrstami izhajajo iz predpostavke, da je prihodnost funkcija dogajanja v preteklosti. Zanje je značilno, da uporabljajo pretekle vrednosti opazovane količine za napovedovanje njene vrednosti v naslednjem obdobju.

4.2.1.4.1.1 Dekompozicija časovne vrste

Izvesti dekompozicijo časovne vrste podatkov pomeni razčleniti vrednosti historičnih podatkov po posameznih komponentah, ki vplivajo na vrednost opazovane količine (Y).

Vplivne komponente predstavljajo:

- Trend (T) ali osnovna smer razvoja, ki se nanaša na postopno rast ali upadanje vrednosti opazovane količine v daljšem obdobju.
- Sezonskost (S), ki pojasnjuje negativne ali pozitivne odmike od trenda, ki se dogajajo znotraj leta, lahko pa tudi tedna ali dneva.
- Cikli (C), ki se nanašajo na spremembe v trendu, ki se zgodijo v daljših časovnih presledkih in do katerih pride predvsem zaradi gospodarskih in konjunktturnih sprememb.
- Nepojasneni vplivi (R), ki se nanašajo na odstopanja vrednosti opazovane količine zaradi nenadzorovanih, nepojasnjenih vzrokov in neobičajnih situacij.

4.2.1.4.1.2 Metoda drsečega povprečja

Metoda drsečega povprečja je uporabna predvsem v primerih, ko predpostavimo, da bo vedenje tržišča dokaj stabilno glede na obdobje, za katerega izračunavamo povprečno vrednost opazovane spremenljivke. Za napoved vrednosti pojava ne uporabimo prav vseh statističnih vrednosti, ki jih imamo na voljo, temveč le podatke za nekaj zadnjih obdobj.

Ta metoda daje vsem upoštevanim podatkom iz preteklosti enako težo in s tem podcenjuje naraščajoči oz. precenjuje padajoči trend v podatkih. Ta problem lahko delno odpravimo tako, da s pomočjo uteži damo več pomena novejšim podatkom in manj pomena starejšim podatkom. Tako popravljeno metodo drsečega povprečja imenujemo napovedovanje z uteženim drsečim povprečjem. Vrednost uteži lahko določimo na podlagi izkušenj iz preteklosti ali z različnimi statističnimi metodami (npr.: z minimizacijo vsote kvadratov napak).

4.2.1.4.1.3 Napovedovanje z eksponentnim glajenjem

Napovedana vrednost je odvisna od zadnje napovedi, popravljene za določen delež napake, storjene pri zadnji napovedi. Metoda pri izračunu upošteva vse vrednosti iz preteklosti, pri čemer uteži vrednosti iz preteklosti eksponentno padajo od bližnjih do bolj oddaljenih. Vrednost konstante glajenja α se lahko spreminja, tako da se bolj poudari vrednost novejših podatkov, kadar je α velik, oz. starejših podatkov, kadar je α majhen. Točnost napovedi je torej odvisna od subjektivne ocene vrednosti konstante glajenja.

4.2.1.4.1.4 Napovedovanje s trendom

Pri napovedovanju s trendom iz preteklih vrednosti opazovane spremenljivke izračunamo trend in ga nato uporabimo za napoved vrednosti spremenljivke v prihodnjem časovnem obdobju. Funkcija trenda je lahko: linearna, parabolična, eksponentna itd., pri čemer izberemo tisto, ki se najbolj prilagaja opazovani časovni vrsti. Parametre funkcije pa nato izračunamo s pomočjo metode najmanjših kvadratov.

4.2.1.4.1.5 Analiza praktične uporabe drsečega povprečja v podjetju Alples d.d.

Med prodajnimi programi podjetja se nahajajo tudi dnevne sobe Trend, Diva in Regina. Nov dnevnosobni program Pepita so vpeljali na trg šele lansko leto, zato ga v primer nismo vključili. Predpostavljamo, da bo vedenje tržišča dokaj stabilno glede na obdobje, za katerega bomo izračunavali povprečno vrednost opazovane spremenljivke. Za napoved vrednosti pojava v prihodnosti tu uporabimo le podatke za nekaj zadnjih obdobj. Matematično se zapiše metoda drsečega povprečja kot:

$$Y'_{t+1} = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} Y_{t-i}}{N} \quad \dots(2)$$

Pri tem so:

Y'_{t+1} napovedana vrednost spremenljivke

Y_{t-1}pretekla vrednost spremenljivke za obdobja od t do t-N+1

N.....število časovnih obdobj

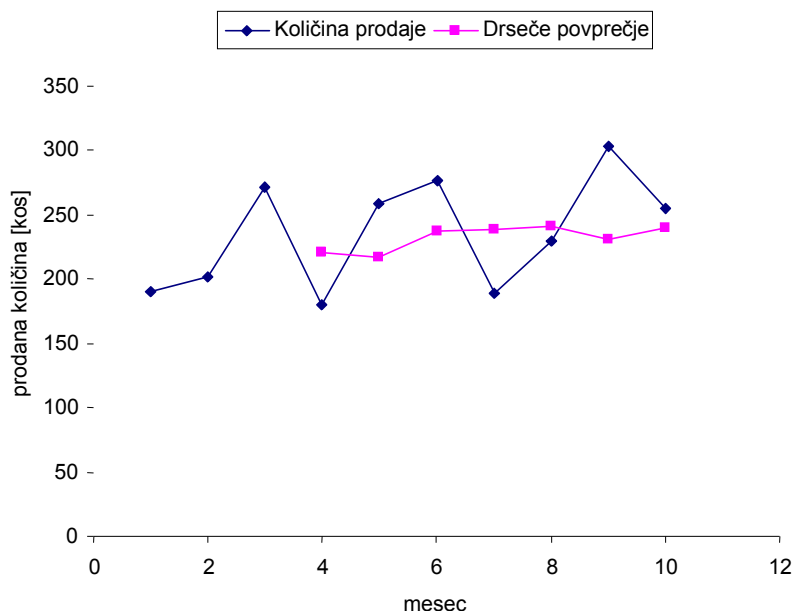
S pomočjo podatkov o količini prodaje omenjenih treh programov, zapisanih v preglednici 5, bomo z uporabo drsečega povprečja zadnjih treh mesecev izračunali napovedano količino prodaje za mesece od januarja 2006 pa do oktobra 2006.

Preglednica 5: Podatki o vrednosti prodaje in drseča povprečja zadnjih treh mesecev

MESEC/PROGRAM	DIVA [kos]		TREND [kos]		REGINA [kos]	
	PRODAJA	¹ DP	PRODAJA	¹ DP	PRODAJA	¹ DP
JANUAR	190		367		209	
FEBRUAR	201		417		221	
MAREC	272		427		252	
APRIL	180	221, 00	344	403, 67	189	227, 33
MAJ	259	217, 67	398	396, 00	218	220, 67
JUNIJ	277	237, 00	384	389, 67	247	219, 67
JULIJ	189	238, 67	290	375, 33	227	218, 00
AVGUST	229	241, 67	359	357, 33	238	230, 67
SEPTEMBER	303	231, 67	453	344, 33	271	237, 33
OKTOBER	255	240, 33	418	367, 33	303	243, 33

¹ Drseče povprečje

Na sliki 5 je primer grafičnega prikaza odstopanj drsečih povprečij od količine prodaje pri dnevni sobi Diva.



Slika 5: Grafični prikaz odstopanj drsečih povprečij od prodane količine pri dnevni sobi Diva

Tudi v Alplesu si pri metodi napovedovanja prodaje pomagajo z metodo drsečega povprečja. Z njo se da že vnaprej izračunati približno mesečno prodajo za vnaprej, to pa jim seveda olajša delo in prihrani čas pri planiranju zalog surovin za posamezne polizdelke. Seznanjeni so namreč s točnim podatkom o potrebni nabavi določene količine surovin. Če bi prodajo močno povečali, bi bil seveda potreben temeljit razmislek o zaposlitvi nove delavne sile, o nabavi novejših, aktualnejših strojev ipd.

Mesečna odstopanja v našem primeru ovrednotimo kot zelo velika. Do večjih nihanj prihaja predvsem v poletnih mesecih in mesecih oziroma tednih pred novim letom, saj je večina zaposlenih takrat na dopustu. V splošnem pa bi metodo drsečega povprečja lahko ocenili kot zelo zanesljivo metodo, saj so odstopanja, gledana na desetmesečni ravni, dokaj majhna.

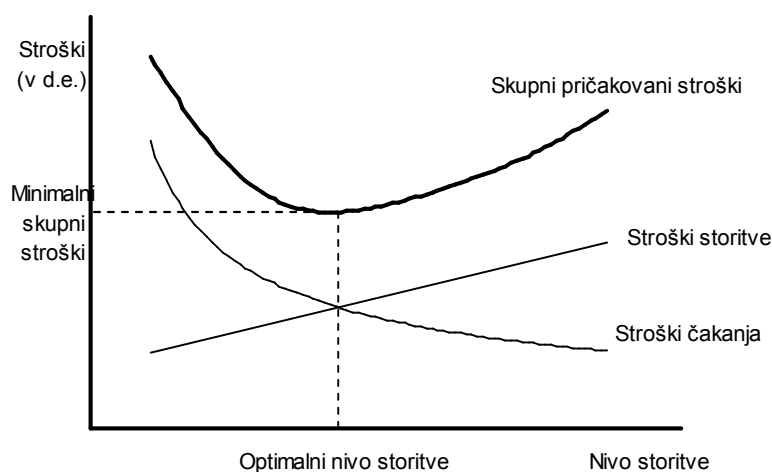
Pri drsečih vrednostih je vpliv vseh upoštevanih podatkov enak. Če bi želeli različno starim podatkom dodeliti različen vpliv na napoved, bi bilo potrebno podatkom dodeliti še različne uteži. Njihove vrednosti bi določili na podlagi izkušenj iz preteklosti.

4.2.1.5 Teorija čakalnih vrst strežbe

Da mora vsak posameznik čakati v vrsti na strežbo v restavraciji, banki, trgovini ali pri zdravniku, je pogosta situacija v vsakdanjem življenju. Podobno lahko čaka npr.: stroj na popravilo, dokument na kopiranje, bančna transakcija na računalniško obdelavo ipd. Udeleženci v navedenih primerih so del sistema, ki ga sestavljajo stranke ali uporabniki storitve in strežniki na enem ali več strežnih mestih. Dinamika sistema pa vključuje še proces prihajanja strank, ki pričakujejo strežbo, in sam proces strežbe. Za razreševanje

problemov, s katerimi se srečujemo v opisanih situacijah, uporabljamo metode, ki slonijo na teoriji čakalnih vrst strežbe.

Pri reševanju problemov strežbe upoštevamo tudi čas, ki se ga porabi s čakanjem v vrsti, da smo postreženi. Ker krajši časi čakanja pomenijo v večini primerov angažiranje dodatnih sredstev, ta pa običajno zvišajo stroške dela in posledično stroške storitve, je potrebno poiskati optimalno razmerje med stroški čakanja in stroški storitve. Na sliki 6 je prikazan primer, ki kaže na razmerje med stroški čakanja in stroški storitve ter njun vpliv na skupne stroške. S slike lahko razberemo, da se z višanjem nivoja storitve stroški čakanja za kupca zmanjšujejo, medtem ko se stroški storitve povečujejo. Optimalni nivo storitve je z vidika skupnih stroškov v točki, kjer so ti minimalni.



Slika 6: Razmerje med stroški čakanja in stroški storitve (Biloslavo, 1999)

4.2.1.5.1 Karakteristični elementi modela čakalnih vrst strežbe

Karakteristični elementi modela čakalnih vrst strežbe so:

- vhodni tok strank
- disciplina v sistemu
- mehanizem strežbe

Vhodni tok strank ima tri osnovne značilnosti:

- velikost populacije, iz katere izvirajo stranke
- vzorec prihajanja strank v sistem
- vedenje strank

Velikost populacije, iz katere izvirajo stranke, je lahko končna ali neskončna. Kadar je število strank, ki prihajajo v sistem, v nekem danem trenutku ali časovnem intervalu samo majhen del celotne populacije, pravimo da je velikost populacije neskončna (npr.: prihajanje kupcev v supermarket). Praviloma se v problemih čakalnih vrst pojavlja neskončna velikost populacije. Primer populacije končne velikosti je pokvarjen fotokopirni stroj (stranka), ki čaka na popravilo in je eden izmed štirih, ki jih premore fotokopirnica. Prihajanje strank v sistem je lahko skladno z nekim časovnim urnikom (npr.: en pacient

vsakih petnajst minut) ali pa je naključno. Prihode strank jemljemo kot naključne, kadar so med seboj neodvisni in jih ni mogoče z gotovostjo napovedati. Pri sistemih čakalnih vrst se najpogosteje uporablja Poissonova distribucija prihodov.

Večina modelov čakalnih vrst strežbe izhaja iz predpostavke, da je stranka potrpežljiva, tj. da čaka v vrsti, vse dokler ni postrežena. Vemo pa, da je lahko v realnosti bistveno drugače. Nekatere stranke ne stopijo v vrsto, če ja ta zanje predolga, in raje zapustijo sistem. Spet druge se postavijo v vrsto, vendar postanejo kasneje nepotrpežljive in sistem zapustijo.

Disciplina v sistemu je pravilo, po katerem določamo vrstni red strežbe. Najobičajnejše pravilo je: »Kdor prvi pride, je prvi postrežen.« To je t.i. FIFO pravilo (First In – First Out). V industrijskih aplikacijah pa velikokrat nastopa tudi drugo pravilo: »Kdor zadnji pride, je prvi postrežen.« Tak primer je na primer pri montaži industrijskega izdelka; iz zaloge določenih sestavnih delov izberemo najprej tistega, ki je na vrhu. Disciplina v sistemu je lahko tudi neodvisna od vrstnega reda prihodov strank. Mogoča je povsem naključna izbira strank (npr.: vstopanje potnikov na vlak) ali pa izbira, ki upošteva določene prioritete (npr.: računalniška obdelava različno dolgih nalog). Dolžina čakalne vrste je lahko omejena ali neomejena. Omejena je, kadar jo je zaradi zakona ali fizičnih omejitev nemogoče podaljševati v neskončnost (npr.: frizerski salon, kjer imajo omejeno število sedežev za čakajoče stranke). V nasprotnem primeru seveda sledi, da je čakalna vrsta neomejena.

Mehanizem strežbe opisujeta dva osnovna dejavnika:

- zmogljivost sistema strežbe,
- porazdelitev časov strežbe.

Sistemi strežbe se delijo glede na število strežnih mest in število faz, tj. število mest v sistemu, kjer mora stranka čakati. Enokanalni sistemi strežbe so sistemi z enim samim delujočim strežnim mestom (npr.: bančni avtomat za voznike avtomobilov). Večkanalni sistemi imajo več strežnih mest, ki delujejo istočasno (npr.: večje število bančnih okenc). Enofazni sistemi so sistemi, kjer je stranka postrežena na enem mestu in nato lahko zapusti sistem (npr.: v restavraciji, kadar ista oseba sprejme naše naročilo, prinese hrano in sprejme plačilo). Primer večfaznega sistema pa je restavracija, kjer najprej na enem mestu oddamo naročilo, pri blagajni plačamo in si nato na tretjem mestu postrežemo.

Večina modelov čakalnih vrst za porazdelitev strežbe predpostavlja, da so časi strežbe različnih strank med seboj neodvisni in enako porazdeljeni. Čas strežbe je lahko konstanten ali naključen. Konstanten čas strežbe srečamo predvsem pri avtomatiziranih strojih (npr.: avtomati za izdajo vozovnic). Naključni čas strežbe, ki je v realnosti pogostejši, pa popišemo s padajočo eksponentno funkcijo.

4.2.1.5.2 Modeli čakalnih vrst strežbe

Osnovnih in modificiranih modelov čakalnih vrst je v teoriji kar nekaj. Trije najbolj razširjeni modeli so opisani v preglednici 6. Modele čakalnih vrst označujemo z zapisom oblike: vhodna porazdelitev / porazdelitev časov strežbe / število strežnih mest, ki mu dodamo opis ostalih lastnosti. Standardne oznake v takem zapisu so naslednje:

- M – Poissonova porazdelitev prihodov v sistem oziroma eksponentna porazdelitev časov strežbe
- D – konstanten čas med zaporednima prihodoma strank oziroma konstantni čas strežbe

- S – število strežnih mest

Preglednica 6: Modeli čakalnih vrst strežbe (Biloslavo, 1999)

MODEL	IME (ZAPIS)	ŠTEVILO KANALOV	RAZDELITEV ČASOV STREŽBE	VELIKOST POPULACIJE	DISCIPLINA V SISTEMU
A	Enostaven sistem M/M/I	Eden	Eksponentna	Neomejena	FIFO
B	Večkanalni sistem M/M/S	Več	Eksponentna	Neomejena	FIFO
C	Konstantna strežba M/D/I	Eden	Konstantna	Neomejena	FIFO

Za vse tri modele poleg navedenega v tabeli velja, da so enofazni in da zanje velja Poissonova porazdelitev vhodnega toka strank.

4.2.1.5.2.1 Model A: Enostavni sistem M / M / 1 (neskončna populacija strank, disciplina FIFO)

Za model veljajo naslednje predpostavke:

- Vsaka stranka, ki vstopi v sistem, počaka, da bo postrežena, ne glede na dolžino čakalne vrste.
- Prihodi strank so medsebojno neodvisni, vendar se povprečno število strank s časom ne spreminja.
- Čas strežbe se spreminja od stranke do stranke in je medsebojno neodvisen, vendar je povprečen čas strežbe znan.
- Stopnja strežbe je hitrejša od stopnje prihajanja strank v sistem.

4.2.1.5.2.2 Model B: Večkanalni sistem M / M / S (neskončna populacija strank, disciplina FIFO)

Ta model predstavlja sistem z več strežnimi mesti, ki lahko oskrbijo stranke. V modelu predpostavimo, da stranke čakajo v eni vrsti in se nato napotijo k prvemu prostemu strežnemu mestu. Tak primer danes srečamo v bankah. Model sloni tudi na vseh lastnostih, navedenih v preglednici 6, in predpostavkah, ki smo jih navedli za enostaven sistem.

4.2.1.5.2.3 Model C: Model konstantne strežbe M / D / 1

Nekateri sistemi nimajo eksponentne distribucije časov strežbe, ampak je čas strežbe konstanten. Tak primer je lahko strojna avtopralnica.

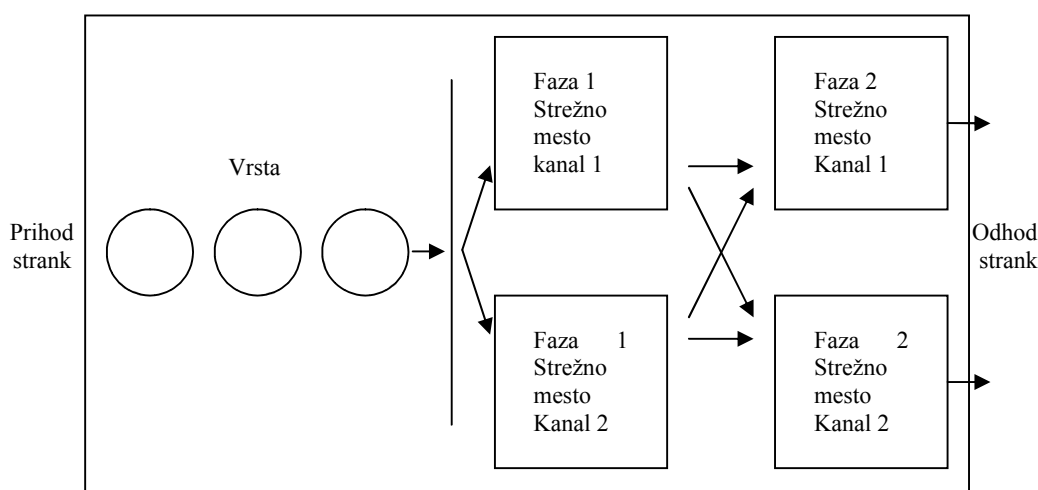
4.2.1.5.2.4 Analiza praktične uporabe večkanalnega sistema čakalne vrste strežb v podjetju Alples d.d.

Podjetje Alples je znano po dobri poslovnosti in po tem, da drži dano obljubo. Kot moderno podjetje z visoko razvito tehnologijo in nivojem znanja, ima jasno načrtano vizijo, pozna svoje vrednote in se obenem zaveda poslanstva. (Alplesovih petdeset let, 2005)

Stranke podjetja prihajajo tako z domačega kot tudi iz tujega trga. Pravilo, po katerem določajo vrstni red strežbe, se v podjetju Alples glasi: «Kdor prvi pride, je prvi postrežen.» Ta kriterij velja tako za stranke z domačega kot tudi iz tujega trga. Seveda se nemalokrat tudi tu pojavijo izjeme (predvsem so to redne stranke iz slovenskega trga), katerim je potrebno predčasno ustreči, če je seveda materiala dovolj na zalogi. Sicer pa se skušajo držati glavnega merila, to je datum naročil.

Stranke so v glavnem potrpežljive in čakajo v vrsti, dokler niso postrežene. Ker imajo jasno določene dobavne roke, nepotrpežljivih strank niti ni veliko.

Za podjetje velja večkanalni, večfazni sistem, katerega prikazuje slika 7. Strežnih mest je več, vsa pa delujejo istočasno. Stranka tako na enem mestu odda naročilo, drugje plača in je nato na tretjem mestu postrežena.



Slika 7: Večkanalni, večfazni sistem čakalne vrste strežbe (Biloslavo, 1999)

Časi strežbe so naključni in določeni z dobavnimi roki, ki pa so omejeni in jih v podjetju upoštevajo.

Sam model čakalnih vrst je torej najbolj podoben večkanalnemu sistemu, za katerega velja neskončna populacija strank in disciplina FIFO. Pojavlja se več strežnih mest, ki lahko oskrbijo stranke. Le te čakajo v vrsti, da bodo postrežene, ne glede na samo dolžino čakalne vrste. Prihodi strank so medsebojno neodvisni, prav tako časi strežbe, ki se od stranke do stranke spreminjajo, vendar pa je povprečen čas strežbe znan. V Alplesu so še dodali, da so s strankami v dobrih odnosih. Glavni razlogi za dobro sodelovanje naj bi bili po njihovem mnenju omejeni dobavni roki, katerih se v podjetju skušajo strogo držati.

4.2.1.6 Metode za ocenjevanje investicij

S pojmom investicija razumemo vsa denarna vlaganja v prvine poslovnega procesa. Ne gre torej samo za investiranje v delovna sredstva, ampak tudi za investiranje v predmete dela in delovno silo. Podjetje investira, ker brez investiranja ne more zagotavljati tehnološke učinkovitosti in poslovne učinkovitosti. Ker obstaja časovni razkorak med vlaganji in učinki investicije, so investicije tesno povezane s tveganjem oz. negotovostjo. V splošnem velja, da:

- daljše ko je obdobje, ko bo investicija začela dajati učinke,
- večja ko so vložena denarna sredstva in
- večja ko je splošna negotovost poslovanja,

večje je tveganje, da investicija ne bo dajala pričakovanih učinkov.

Da bi lahko sprejeli investicijsko odločitev, potrebujemo dva elementa:

- podatkovno podlago za odločanje,
- odločitveni model.

Podatkovno podlago za odločanje nam predstavlja čisti ali pozitivni denarni tok, ki ga moramo ugotoviti za vsak projekt posebej. Kot odločitveni model pa lahko uporabimo eno izmed metod vrednotenja investicijskih projektov. Te so lahko statične ali dinamične. Omejitev statičnih metod je, da ne upoštevajo časovne vrednosti denarja, različne dinamike vlaganj in drugačne dinamike čistega denarnega toka. Zaradi navedenih slabosti si bomo tu pogledali samo najpogosteje uporabljene dinamične metode.

4.2.1.6.1 Metoda neto sedanje vrednosti – NSV

Ta metoda je najpomembnejši in najpogosteje uporabljeni kazalec predvsem zato, ker:

1. upošteva časovno vrednost denarja,
2. upošteva zgolj in samo prihodnje finančne tokove in oportunitetne stroške denarja, ne pa tudi drugih subjektivnih kriterijev,
3. omogoča odločanje med dvema neodvisnima projektoma, ker sta neto sedanji vrednosti med seboj primerljivi.

Metoda temelji na spoznanju, da je denar, ki ga bomo prejeli v prihodnosti, vreden manj kot denar, ki ga imamo v roki. Kdor bi želel imeti denar danes, bi lahko vzel posojilo, za katerega bo moral plačati obresti, in če te odbijemo od neto vrednosti, dobimo diskontirano sedanjo vrednost (princip obrestnoobrestnega računa).

Ocenjevanje donosnosti naložbe s pomočjo kriterija neto sedanje vrednosti temelji na pogoju, da je sedanja vrednost pričakovanih čistih denarnih tokov v prihodnosti večja od sedanje vrednosti naložbenih izdatkov – neto sedanja vrednost je pozitivna.

Diskontno stopnjo lahko opredelimo kot mero, s katero izračunavamo sedanjo vrednost prihodnjih denarnih tokov. Diskontni faktor pa nam pri dani diskontni stopnji in danem prihodnjem časovnem trenutku pove, kolikšna je sedanja vrednost ene denarne enote.

Kriterij odločanja:

- če je $NSV > 0$, naložba je sprejemljiva
- če je $NSV = 0$, podjetje je do naložbe indiferentno

- če je $NSV < 0$, podjetje naložbo zavrne.

4.2.1.6.2 Notranja stopnja donosa – IRR

Notranja stopnja donosa je tista diskontna stopnja, pri kateri je NSV enaka 0, to je, kadar sta sedanji vrednosti naložbenih izdatkov in pričakovanih donosov enaki. Notranja stopnja donosa kot kriterij za odločanje zahteva, da je notranja stopnja donosa višja od zahtevane donosnosti naložbe (stroškov kapitala).

Kriterij odločanja:

- če je $r_n > r$, je naložba sprejemljiva
- če je $r_n = r$, je podjetje do naložbe indiferentno
- če je $r_n < r$, podjetje naložbo zavrne.

Pri uporabi kriterija notranje stopnje donosa moramo biti pozorni na nekatere pomanjkljivosti te metode:

1. Kriterij notranje stopnje donosa je neustrezen pri naložbah, ki se medsebojno izključujejo in se razlikujejo po:
 - višini začetnih izdatkov,
 - časovni razporeditvi donosov.
2. Ko imamo izmenjujoče pozitivne in negativne čiste denarne tokove, je možno, da dobimo več notranjih stopenj donosa.

V nekaterih primerih moramo uporabiti kriterij neto sedanje vrednosti ali popravljene notranje stopnje donosa.

4.2.1.6.3 Popravljena notranja stopnja donosa – MIRR

Popravljena notranja stopnja donosa odpravlja večino problemov metode notranje stopnje donosa z uvajanjem ustrežnejše diskontna stopnje.

Postopek zajema dva koraka:

1. Za vse pričakovane pritoke se izračuna prihodnja vrednost na dan zaključka življenjske dobe naložbe, za naložbene izdatke pa sedanja vrednost na dan začetka naložbe, pri tem upoštevamo diskontno stopnjo, ki je enaka stroškom kapitala.
2. Izračuna se notranja stopnja donosa tako prilagojenih vrednosti denarnih tokov – popravljena notranja stopnja donosa.

Metoda daje enake rezultate kot metoda neto sedanje vrednosti, razen kadar gre za razlike v obsegu naložbe.

4.2.1.6.4 Analiza praktične uporabe ocenjevanja investicij z metodo neto sedanje vrednosti v podjetju Alples d.d.

Kot smo že omenili pri prvi analizi praktične uporabe 4.2.1.1.4, so se v podjetju Alples odločili, da bodo avtomatizirali postopek pakiranja njihovih pohištvenih elementov. V ta namen so kupili novo pakirno linijo. V podjetju Alples so imeli na izbiro tri možne

dobavitelje, ki nekako predstavljajo vrh tehnologije v pakiranju pohištva pohištvenih elementov. Po predhodno izdelanem predlogu optimizacije montaže lesni program, so izdelali predlog za strojno pakiranje. Vsem trem možnim dobaviteljem so poslali tloris prostora montažnega oddelka, na osnovi le tega pa so jim oni poslali načrt z vso potrebno obstoječo tehnologijo, ki je potrebna za pakiranje, in jo umestili v ta predvideni prostor montaže. Predloge in ponudbe postavitve pakirne tehnologije so izdelali že omenjeni italijanski podjetji LCR in PANOTEC ter nemško podjetje LIGMATECH. Cene posameznih linij so znašale:

- LIGMATECH.....730.000 Eurov
- LCR.....580.000 Eurov
- PANOTEC.....980.000 Eurov

Čisti denarni tokovi (prilivi) za vsako od teh linij pa naj bi po podatkih podjetja Alples znašali 61.340 Eurov letno. Pri nakupu so bili predvsem pozorni na samo zmogljivost linije, in sicer tu govorimo o taktu stroja, na višino zlaganja na palete (gre za višino 2300 mm) in na zmogljivost naprave za zlaganje 100 kilogramov. Seveda je bil prvi cilj tehnologije odpraviti dolge proizvodne čase in povečati produktivnost. Odpravilo naj bi se težko fizično delo zaradi zapiranja in ročnega zlaganja paketov, izboljšal pa naj bi se tudi izgled zalepljenega kartona.

Primer prikazuje izračun potrebnega števila časovnih obdobj izbrane pakirne linije LIGMATECH. Pri tem mora biti neto sedanja vrednost investicije še pozitivna in tako seveda sprejemljiva. Denarni tokovi znašajo 61.340 Eurov letno, zahtevana stopnja donosa pa je 4 %. Število let izračunamo s pomočjo enačbe neto sedanje vrednosti, ki se glasi:

$$NSV = \sum_{i=1}^n \frac{NDT_i}{(1+r)^i} - I_0 \quad \dots(3)$$

Kjer so:

NSV.....neto sedanja vrednost

NDT_i.....čisti denarni tok v posameznem obdobju

1/(1+r)ⁱ.....diskontni faktor za obdobje i

r.....diskontna stopnja

I₀.....naložbeni izdatki v začetnem obdobju

Po zgornji enačbi tako dobimo sledeče rezultate:

diskontirani čisti denarni tok za leto 1: $\frac{61.340}{(1+0,04)} = 58.980 \text{ EUR}$

diskontirani čisti denarni tok za leto 2: $\frac{61.340}{(1+0,04)^2} = 56.712 \text{ EUR}$

diskontirani čisti denarni tok za leto 3: $\frac{61.340}{(1+0,04)^3} = 54.530 \text{ EUR}$

diskontirani čisti denarni tok za leto 4: $\frac{61.340}{(1+0,04)^4} = 52.433 \text{ EUR}$

.....
.....

$$\text{diskontirani \u010disti denarni tok za leto 16: } \frac{61.340}{(1 + 0,04)^{16}} = 32.750 \text{ EUR}$$

$$\text{diskontirani \u010disti denarni tok za leto 17: } \frac{61.340}{(1 + 0,04)^{17}} = 31.490 \text{ EUR}$$

Vsota vseh \u010distih denarnih tokov za 17 let zna\u0161a 746.209 Eurov. Ta rezultat poka\u017ee, da bo doba vra\u010danja v podjetju Alples trajala 17 let, ali bolje re\u010deno, do leta 2023. To leto bodo namre\u010d \u010disti denarni toki investicije pokrili vse stro\u0161ke. Po enakem postopku bi lahko izra\u010dunali tudi dobo vra\u010danja za ostala dva ponudnika pakirnih linij LCR in PANOTEC.

Doba vra\u010danja oziroma amortizacije investicije je sicer statisti\u010dna metoda, ki pa ne upo\u0161teva izgubljanje vrednosti denarja v \u010dasu. Izra\u010dun je poenostavljen: \u010das vra\u010danja smo ugotovili tako, da smo se\u0161tevali donose toliko \u010das, da je vsota preseгла za\u010detni vložek. Kot prikazuje obravnavani primer, se bo podjetju Alples nakup linije vrnil po 17 – ih letih, \u010de bo seveda letni \u010disti denarni tok vedno na predvideni ravni in bo zahtevana stopnja donosa vseskozi 4%. Linija bo nadomestila nekaj te\u017ejjih delavnih mest v podjetju, sama produktivnost se bo pove\u010dala.

V Alplesu velja enotno mnenje, da se vsa prosta denarna sredstva usmeri v investicije, ki bodo v najkrajšem mo\u017enem \u010dasu povrnjene in bodo zagotavljale rast podjetja, to je razvoj novih izdelkov, razvoj novih tehnologij, novo skladi\u0161\u010d\u010de izdelkov, rekonstrukcija obrata Pohi\u0161tvo ipd.

4.2.1.7 Metodi za na\u010drtovanje in nadziranje projektov: CPM in PERT

Metodi CPM (Critical Path Metod) in PERT (Program Evaluation and Review Technique) omogo\u010data na\u010drtovanje in nadziranje poteka projekta z namenom, da bi cilje projekta dosegli v na\u010drtovanem \u010dasu, ob na\u010drtovanih stro\u0161kih in razpolo\u017eljivimi sredstvi. Metodi omogo\u010data:

- prikaz medsebojnih povezav med dejavnostmi, ki so del projekta,
- definiranje \u010dasovnega zaporedja dejavnosti,
- la\u017eje oceno \u010das, potrebnega za izvedbo celotnega projekta in posameznih dejavnosti, ter oceno pri\u010dakovanih stro\u0161kov,
- la\u017eje usklajevanje za izvedbo projekta potrebnih ljudi in sredstev.

Pristop k vodenju projektov je pri obeh metodah v osnovi enak in poteka v \u0161estih korakih:

1. Definiranje projekta in vseh zanj pomembnih dejavnosti.
2. Opredelitev povezav med dejavnostmi in njihovega \u010dasovnega zaporedja.
3. Izdelava mre\u017enega diagrama dejavnosti in dogodkov.
4. Ocenitev trajanja posamezne dejavnosti in njenih stro\u0161kov.
5. Dolo\u010ditev kriti\u010dne poti.
6. Uporaba mre\u017enega diagrama za nadzor poteka projekta.

Med navedenimi koraki je morda najprimernej\u0161i peti korak, ker morebitne zamude pri dejavnostih, ko so na kriti\u010dni poti, pomenijo zamudo celotnega projekta. Metodi pa se med seboj razlikujeta predvsem v tem, da PERT uporablja tri razli\u010dne ocene \u010das trajanja posamezne aktivnosti znotraj projekta, in jim doda \u0161e ustrezne verjetnosti nastopanja,

medtem ko CPM izhaja iz predpostavke, da so časi posameznih aktivnosti z gotovostjo znani že vnaprej, torej uporablja samo eno oceno časa (deterministični pristop).

Metodi PERT in CPM lahko, skupaj s postopki optimiranja časa in stroškov managerju pomagata, da si glede projekta odgovori na naslednja vprašanja:

- Kdaj bo celoten projekt zaključen oz. kakšna je verjetnost, da bo projekt zaključen do določenega roka?
- Katere so v projektu kritične aktivnosti?
- Katere so v projektu nekritične aktivnosti, ki se lahko začnejo tudi z določeno zamudo glede na predviden rok, ne da bi pri tem prišlo do zamude celotnega projekta?
- Kakšno je stanje projekta na določen dan, ali so dejavnosti zaključene pred predvidenim rokom, pravočasno ali po roku?
- Ali so stroški projekta na določen dan višji, nižji ali enaki do tedaj načrtovanim stroškom?
- Ali je dovolj razpoložljivih ljudi in sredstev za dokončanje projekta?
- Če je mogoče projekt končati pred rokom, kako lahko to dosežemo z najmanjšimi možnimi stroški?

Obe metodi uporabljata grafični prikaz strukture in časovnega poteka izvajanja dejavnosti, ki so vezane na projekt. Tak grafični model imenujemo dogodkovni mrežni diagram. Elementi dogodkovnega mrežnega diagrama so *dogodki*, ki so predstavljeni z vozlišči, in *dejavnosti*, ki so predstavljene s povezavami med vozlišči. Odvisnost med dogodkoma, ki si ne sledita, je prikazana s t.i. *navidezno dejavnostjo*, katere trajanje je enako nič. Ta nas opozarja, da pri odvisnem dogodku ne moremo začeti z dejavnostjo dokler ne zaključimo vseh dejavnosti pri dogodku, od katerega smo odvisni. Čas trajanja posamezne dejavnosti pišemo pod pripadajočo povezavo, medtem ko ime dejavnosti pišemo nad njo. Dolžina povezave je tako neodvisna od trajanja pripadajoče dejavnosti. Osnovni pravili za snovanje dogodkovnih mrežnih diagramov sta, da mora biti iz diagrama jasno razvidno časovno zaporedje dejavnosti in da dejavnosti nimajo skupnega začetnega in končnega vozlišča.

4.2.1.7.1 Metoda CPM

Metoda CPM sloni na časovni analizi dogodkovnega mrežnega diagrama s ciljem, da dobimo podatke o najzgodnejših in najpoznejših rokih dogodkov. Najzgodnejši rok dogodka predstavlja minimalen čas, ki mora preteči od začetka izvajanja projekta do trenutka, ko se opazovani dogodek zgodi. Najzgodnejši rok prvega dogodka, ki je prirejen začetku izvajanja projekta, je enak nič. Najpoznejši rok dogodka pa predstavlja maksimalen čas, ki sme preteči od začetka izvajanja projekta do trenutka, ko se mora najpozneje opazovani dogodek zgoditi. Kritična pot pa je maksimalna pot od vhoda mrežnega plana do izhoda mrežnega plana. Na vsaki kritični poti pa leži vsaj en kritični dogodek. Dogodki, ki ležijo na kritični poti, nimajo nobene rezerve časa, dogodki izven kritične poti pa imajo rezervo časa, ki pa jo lahko poiščemo računsko.

4.2.1.7.2 Metoda PERT

Kadar pri posameznem projektu ni možno vnaprej z gotovostjo oceniti njegovega časa trajanja, si pomagamo pri planiranju projekta z metodo PERT, ki so jo v petdesetih letih

razvili pri projektu razvoja balistične rakete Polaris. Pri metodi PERT vzamemo namesto časa trajanja projekta tri ocene o njegovem možnem trajanju, in sicer pesimistično, optimistično in najverjetnejšo oceno trajanja. Pesimistično trajanje velja za primer najmanj ugodnega razvoja dogodkov in predstavlja najdaljši čas trajanja projekta. Nasprotno velja optimistično trajanje projekta za najugodnejši razvoj dogodkov in predstavlja najkrajši čas trajanja projekta. Najverjetnejše trajanje pa predstavlja čas trajanja projekta, ki bi se največkrat uresničil, če bi projekt večkrat izvajali.

Sicer pa normalno trajanje procesa (kritično pot) lahko skrajšamo po iterativnem postopku tako, da krajšamo le trajanje aktivnosti na kritični poti, kar pa seveda zahteva večja finančna sredstva.

4.2.1.7.2.1 Prednosti in slabosti metode PERT

Prednosti:

- Uporabna je pri večjem številu stopenj projektnega managementa, še posebej pri planiranju in nadzoru večjih projektov.
- Njen pristop je neposreden in matematično dokaj nezahteven.
- Vizualen prikaz s pomočjo mreže pomaga razumeti razmerja med posameznimi dejavnostmi.
- Analiza kritičnih poti in rezervnih časov pomaga izpostaviti dejavnosti, ki zahtevajo posebno pozornost.
- Dogodkovni mrežni diagram nudi koristno osnovo za projektno dokumentacijo in kaže na odgovorne nosilce posameznih dejavnosti.
- Metodo lahko uporabimo pri zelo različnih projektih.
- Uporabna je tudi pri obvladovanju stroškov.

Slabosti:

- Projektne dejavnosti morajo biti jasno opredeljene, neodvisne in stabilne v svojih razmerjih.
- Konec predhodne dejavnosti je pogoj za začetek odvisne dejavnosti.
- Ocene časov trajanja so subjektivne in tako podvržene človeškim napakam (npr.: pretiran optimizem ali pesimizem).
- Lahko se zgodi, da preveč pozornosti namenjamo dejavnostim, ki ležijo na kritični poti, in premalo ostalim problematičnim dejavnostim ali odvisnim dejavnostim, ki postanejo kritične potem, ko smo kako izmed sosednjih kritičnih dejavnosti pospešili.

4.2.1.7.3 Analiza praktične uporabe metode CPM v podjetju Alples d.d.

Tako kot že v prejšnji analizi praktične uporabe, gre tudi tukaj za avtomatizacijo postopka pakiranja pohištenih elementov in nabavo nove pakirne linije v podjetju Alples. Obstoječa razporeditev tehnologije namreč predstavlja problem transporta in manipulacije elementov kar zmanjšuje produktivnost in povečuje možnost poškodb elementov. Na obstoječi lokaciji podjetje postavi novo pakirno linijo, ki bo nadomestila ročno pakiranje.

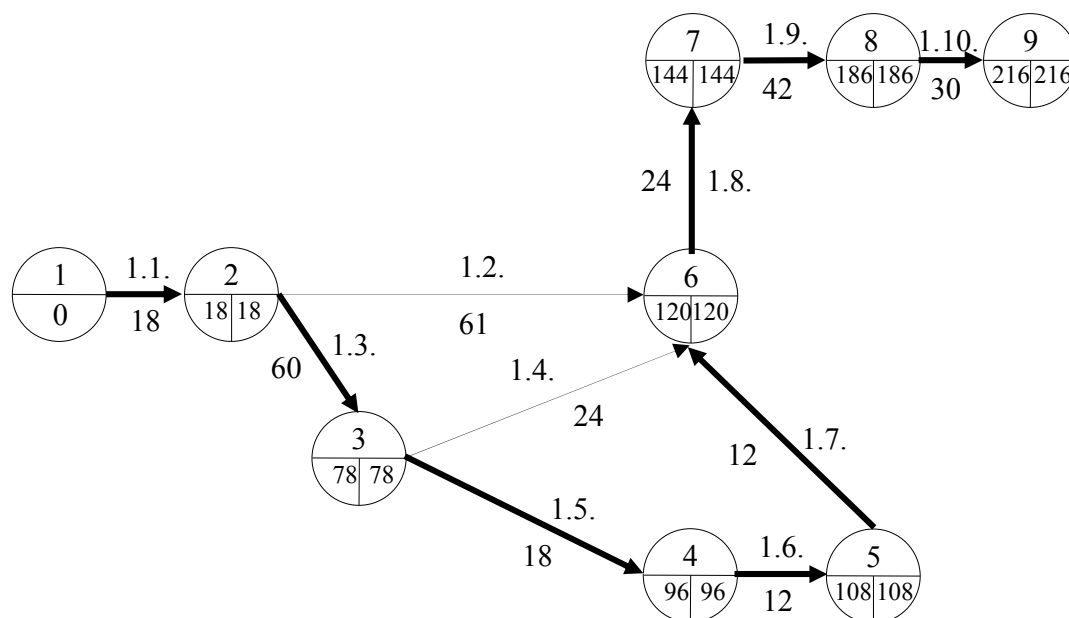
V terminski plan prenove oddelka montaže lesni program smo vključili potek vseh aktivnosti oziroma dejavnosti, ki so bile potrebne za izvedbo delovanja linije od samega

načrtovanja, postavitve idr., pa vse do montaže linije. V terminski plan smo zajeli tudi trajanje posameznih aktivnosti. Seznam vseh aktivnosti, potrebnih za izvedbo projekta ter časi trajanja posameznih aktivnosti so prikazani v preglednici 7.

Preglednica 7: Podatki o projektu nove pakirne linije

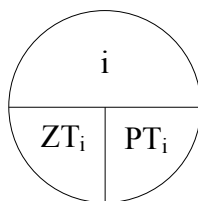
AKTIVNOST	ČAS TRAJANJA AKTIVNOSTI [dni]	PREDHODNE DEJAVNOSTI
1.1. Pregled dejanskega stanja in problemov v oddelku montaža ter karakteristik nove tehnologije	18	–
1.2. Izbor ter primerjava ponudb	61	1.1.
1.3. Izdelava nove prostorske ureditve v oddelku montaže LP	60	1.1.
1.4. Odstranitev podesta in stopnic ter zadnje in stranske stene skladišča vzdrževanja	24	1.3.
1.5. Prestavitev avtomatov za kavo in pijačo	18	1.3.
1.6. Premestitev računalniške omare k pisarni montaže	12	1.5.
1.7. Premestitev dvižne mize z valji	12	1.6.
1.8. Priprava temeljev	24	1.2, 1.4., 1.7.
1.9. Izdelava potrebne nove inštalacije	42	1.8.
1.10. Montaža (dobava) stroja	30	1.9.

S pomočjo podatkov, navedenih v preglednici 7 narišemo dogodkovni mrežni diagram in poiščemo kritične dejavnosti, kot je prikazano na sliki 8.



Slika 8: Dogodkovni mrežni diagram

Navedena podatka navedemo v diagramu tako, da krogec, ki predstavlja vozlišče, razdelimo na tri polja, kot je prikazano na sliki 9. Za dogodek, ki predstavlja konec projekta, velja, da je $PT_f = ZT_f$, pri čemer predstavlja f indeks dogodka.



Slika 9: Prikaz vozlišča v dogodkovnem mrežnem diagramu (Biloslavo, 1999)

Če za i -ti dogodek velja $ZT_i = PT_i$, je ta dogodek kritičen, kar pomeni, da nima časovne rezerve (označimo jo z r_i). Vsak kritični dogodek leži vsaj na eni kritični poti. Najzgodnejše roke i -tega dogodka označimo z ZT_i . Matematično ga definiramo kot:

$$ZT_i = \max_{j \in P_i} (ZT_j + d_{ji}) \quad \dots(4)$$

Pri tem so:

ZT_jnajzgodnejši rok j -tega dogodka

d_{ji}minimalen časovni presledek med j -tim in i -tim dogodkom

P_ipredhodniki i -tega dogodka.

Najzgodnejši rok za dogodek 1 je po definiciji enak nič. Za ostale dogodke pa izračunamo, kot sledi:

$$ZT_2 = ZT_1 + d_{12} = 0 + 18 = 18$$

$$ZT_3 = ZT_2 + d_{23} = 18 + 60 = 78$$

$$ZT_4 = ZT_3 + d_{34} = 78 + 18 = 96$$

$$ZT_5 = ZT_4 + d_{45} = 96 + 12 = 108$$

$$ZT_6 = \max(ZT_2 + d_{26}; ZT_3 + d_{36}; ZT_5 + d_{56}) = \max(79; 102; 120) = 120$$

$$ZT_7 = ZT_6 + d_{67} = 120 + 24 = 144$$

$$ZT_8 = ZT_7 + d_{78} = 144 + 42 = 186$$

$$ZT_9 = ZT_8 + d_{89} = 186 + 30 = 216$$

Najzgodnejši rok za dokončanje projekta je torej 216 dni, in to je tudi najpoznejši rok za dokončanje projekta.

Najpoznejši rok i -tega dogodka pa označimo s PT_i . Matematično ga definiramo kot:

$$PT_i = \min_{j \in N_i} (PT_j - d_{ij}) \quad \dots(5)$$

Pri tem so:

PT_jnajpoznejši rok j -tega dogodka

d_{ij}minimalen časovni presledek med i -tim in j -tim dogodkom

N_inasledniki i -tega dogodka.

Sedaj lahko izračunamo še najpoznejše roke še za ostale dogodke:

$$PT_8 = PT_9 - d_{89} = 216 - 30 = 186$$

$$PT_7 = PT_8 - d_{78} = 186 - 42 = 144$$

$$PT_6 = PT_7 - d_{67} = 144 - 24 = 120$$

$$PT_5 = PT_6 - d_{56} = 120 - 12 = 108$$

$$PT_4 = PT_5 - d_{45} = 108 - 12 = 96$$

$$PT_3 = \min(PT_4 - d_{34}; PT_6 - d_{36}) = \min(78; 96) = 78$$

$$PT_2 = \min(PT_3 - d_{23}; PT_6 - d_{26}) = \min(18; 59) = 18$$

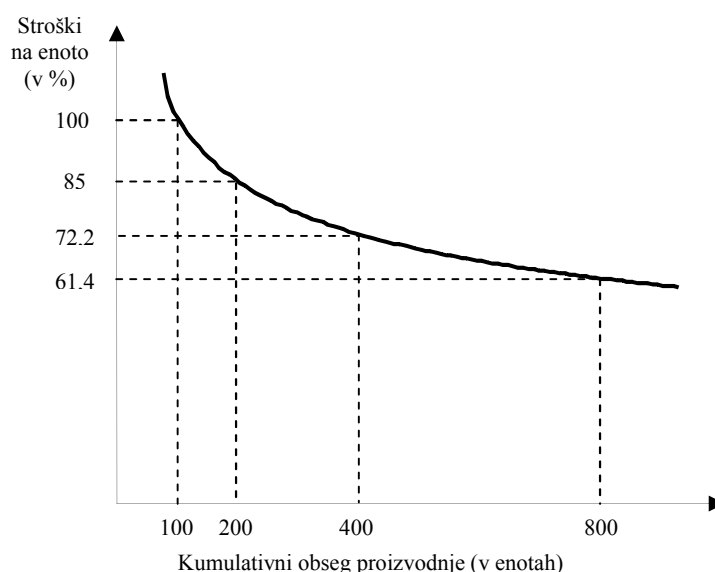
Iz mrežnega diagrama je torej razvidno, da so dejavnosti na kritični poti: 1.1., 1.3., 1.5., 1.6., 1.7., 1.8., 1.9., 1.10. (na sliki 7 prikazane z debelejšimi črtami).

Čeprav v podjetju Alples zaenkrat za primere načrtovanj in nadziranje projektov ne uporabljajo nobenega računalniškega programa, jim je cilje projekta montaže nove pakirne linije uspelo doseči v načrtovanem času, natančneje do roka 216-ih dni. Zamud pri dejavnostih na kritični poti ni bilo, same projektne dejavnosti so bile jasno opredeljene. So pa v podjetju opozorili predvsem na to, da včasih ljudje preveč pozornosti namenjamo dejavnostim, ki ležijo na kritični poti in premalo vsem ostalim, ki postanejo kritične šele potem, ko kako izmed kritičnih pospešimo.

4.2.1.8 Krivulja izkušenj

Pozitivni učinek učenja z delom, ki ga običajno izražamo s pojmom *krivulja učenja* (learning curve) ali *krivulja izkušenj* (experience curve), je lahko za podjetje strateškega pomena.

Učinek krivulje izkušenj, ki je empirično dokazljiv in sloni na dejstvu, da organizacije tako kot ljudje postajajo s ponavljanjem neke aktivnosti ali procesa vse boljše, je v svojem delu opisoval T. P. Wright že leta 1936, dokončno pa potrdila raziskava v različnih industrijskih panogah, ki jo je v poznih šestdesetih letih opravila znana svetovalna skupina Boston Consulting Group (BCG). Ta je svoja spoznanja zapisala v t.i. *zakonu izkušenj*, ki se glasi: »Povprečni stroški dodane vrednosti pri standardnem proizvodu upadejo s konstantnim odstotkom (med 20 in 30 odstotki) vselej, ko se kumulativni obseg proizvodnje podvoji«. Učinek krivulje izkušenj najdemo skoraj zmeraj, kadar uvajamo novo tehnologijo ali nove delovne postopke, bodisi v proizvodnih ali storitvenih organizacijah. Primer 85 - odstotne krivulje je prikazan na sliki 10.



Slika 10: 85 – odstotna krivulja izkušenj (Biloslavo, 1999)

Pri izkoriščanju krivulje izkušenj je potrebno biti pozoren na dejstvo, da se pri vsaki spremembi poslovnega procesa, proizvoda ali sodelavcev učinek krivulje izkušenj prekine, kakor tudi na predpostavko, da je krivulja izkušenj ves čas neprekinjena in konstantna, kar ni skladno z rezultati raziskav, ki kažejo, da se nagib krivulje izkušenj spreminja v različnih fazah življenjskega cikla proizvoda. Običajno je v panogah, kjer je poslovni proces dokaj stabilen, standardiziran in delovno intenziven, pozitiven učinek krivulje izkušenj večji kot v drugih panogah.

4.2.1.8.1 Učinek krivulje izkušenj

Učinek krivulje izkušenj prikažemo kot razmerje med povprečnimi stroški (lahko tudi potrebnim časom izdelave itd.) dveh opazovanih obdobj. Razmerje med povprečnimi stroški dveh opazovanih obdobj nam podaja t.i. *faktor izkušenj*. Gre za enakomerno naraščanje proizvodnje v vsakem izmed opazovanih obdobj in vsako naslednje obdobje je dvakratnik prejšnjega obdobja.

Sama uporaba izboljšane tehnologije, inovacij ali znanja oz. izkušenj, prenesenih z drugih področij, pa lahko tudi znotraj panoge povzroči velike razlike v učinku krivulje izkušenj. Pomen krivulje izkušenj za dano panogo pa ni le v stopnji zmanjšanja stroškov na enoto proizvoda, ampak tudi v hitrosti pridobivanja izkušnje, kar lahko merimo z letno rastjo tržnega povpraševanja.

4.2.1.8.2 Razlogi za krivuljo izkušenj

Pozitivni učinek krivulje izkušenj se lahko kaže vzdolž celotne verige vrednosti organizacije (v oddelku za raziskave in razvoj, oddelku za nabavo, trženje, prodajo itd.). Da bi možne pozitivne učinke krivulje izkušenj tudi dejansko izrabili, je potrebno, da pozorno spremljamo tiste dejavnike, ki imajo nanjo največji vpliv: učenje, specializacija in standardizacija delovnih postopkov in nalog, izboljšave proizvoda in poslovnega procesa,

racionalizacija in avtomatizacija poslovanja, izkoriščanje ekonomije obsega in pridobivanje izkustvenega znanja.

Učenje, povezano s ponavljajočim opravljanjem delovnih nalog, ima za posledico, da učinkovitost zaposlenih narašča s pridobivanjem določenih spretnosti in izkušenj. S povečevanjem obsega opravljenega dela prihaja do delitve posameznih delovnih nalog, kar vodi v določeno specializacijo in standardizacijo postopkov. Ta pojav lahko bistveno pripomore k povečevanju produktivnosti dela.

Stalno izboljševanje proizvoda in poslovnega procesa bi moral biti cilj, za katerega skrbijo vsi zaposleni v organizaciji, saj lahko s tem naredijo verjetno največ za znižanje stroškov, in to ob minimalnih investicijah. Pri proizvodni lahko zmanjšamo stroške tako, da izboljšamo ali spremenimo: obliko proizvoda, izrabo materiala, zahteve po kvaliteti in vrsti materiala, racionaliziramo paleto proizvodov itd. Pri poslovnem procesu pa imamo še veliko drugih možnosti: izboljšana tehnologija, učinkovitejše vodenje zalog, učinkovitejši sistem vzdrževanja strojev in naprav, boljša distribucija končnih proizvodov, računalniška podpora proizvodnje, prodaje in administrativnih opravil itd. Uvajanje nove tehnologije pa zahteva temeljit razmislek glede izobraževanja in prerazporeditve sodelavcev, spremembe delovnega procesa, spremembe organizacijske strukture itd.

Izrabiti ekonomijo obsega pomeni uspeti z velikim obsegom proizvodnje znižati stroške po enoti proizvoda. Ekonomijo obsega lahko dosegamo na ravni različnih poslovnih funkcij (v proizvodnji, prodaji, distribuciji itd.) ali podjetja kot celote, pri čemer je število dejavnikov, ki lahko pripomorejo k njeni uspešnosti precejšnje, med ostalimi so to:

- razpoložljivost učinkovitejših strojev in tehnoloških procesov za proizvodnjo velikega obsega
- izkoriščanje sicer nedeljivih virov, ki jih lahko z dobičkom uporabimo samo pri dovolj velikem obsegu poslovanja
- učinkovitejša delitev skupnih virov med različnimi oddelki (programi) podjetja
- uporaba ali prodaja različnih stranskih proizvodov
- dosežene nižje cene pri nabavi surovin in polizdelkov zaradi večjih količin
- prihranki pri stroških transportnih storitev zaradi lastnih prevoznih sredstev

Vodenje politike obsega ima lahko za podjetje tudi negativne posledice. Med drugim lahko podjetje z večanjem obsega poslovanja izgubi sposobnost fleksibilnega odzivanja na spremembe v okolju, tehnološke novosti ali inovacije, ki jih v lastno poslovanje uvajajo tekmeci.

Izkustveno znanje (know – how) podjetje pridobiva postopoma s časom. Tako pridobljeno znanje podjetju pomaga, da nekatere poslovne funkcije ali del njih izvaja učinkoviteje kot njegovi konkurenti.

4.2.1.8.3 Analiza praktične uporabe krivulje izkušenj v podjetju Alples d.d.

V podjetju Alples so se pred 12 – imi leti odločili investirati v novo strojno linijo za robno obdelavo in vrtanje. Na njej poteka obdelava ravnih robov elementov in vrtanje. Cena stroja je znašala 1,1 mio EUR. Kapaciteta linije znaša do 18 elementov na minuto (odvisno predvsem od velikosti elementov in zahtevnosti obdelave). Ponavadi z njo upravljata 2 delavca, sestavlja pa jo 9 posameznih sklopov, kateri si sledijo v naslednjem zaporedju:

- enostranska nakladalna naprava
- I. formatno lepilni stroj

- obračalna naprava (vzdolžno v prečno)
- II. formatno lepilni stroj
- I. mozničarka
- II. mozničarka
- obračalna naprava (prečno v vzdolžno)
- čistilna naprava
- enostranska razkladalna naprava

S časom se je število izdelanih polizdelkov v istem časovnem intervalu povečevalo. Izračunali in prikazali bomo krivuljo ter faktor izkušenj na tej delovni liniji. V preglednici 8 so prikazani vsi potrebni podatki od leta 2001 do leta 2006.

Preglednica 8: Podatki o časih, potrebnih za izdelavo prvih 6 mio polizdelkov od leta 2001 do leta 2006 v podjetju Alples d.d.

PONOVITEV	LETO	KOLIČINA IZDELANIH POLIZDELKOV [kos]	POTREBNI ČAS [h]
1	2001	1000000	3934
2	2002	1000000	3592
3	2003	1000000	3333
4	2004	1000000	3258
5	2005	1000000	3190
6	2006	1000000	3087

Razmerje med potrebnimi časi (PC) dveh opazovanih obdobj podaja faktor izkušenj, ki ga izračunamo s pomočjo naslednje enačbe:

$$\text{faktor izkušenj} = \frac{PC_1}{PC_0} \quad \dots(6)$$

Kjer sta:

PC₀...potrebni čas v prvem opazovanem obdobju

PC₁...potrebni čas v drugem opazovanem obdobju

Enačba predpostavlja, da gre za enakomerno naraščanje proizvodnje v vsakem izmed opazovanih obdobj in da je vsako naslednje obdobje dvakratnik prejšnjega. Povprečni faktor izkušenj izračunamo kot:

$$\text{faktor izkušenj} = \frac{\frac{PC_2}{PC_1} + \frac{PC_4}{PC_2} + \frac{PC_6}{PC_3}}{3} \quad \dots(7)$$

Vse potrebne podatke iz preglednice 8 vstavimo v enačbo. Povprečni faktor izkušenj tako znaša 91,5. Krivuljo izkušenj bomo izrazili z enačbo, ki uporablja stopnjo učenja, označeno z *b*, ki je enaka:

$$b = \frac{\ln(\text{faktorja izkušenj})}{\ln 2} \quad \dots(8)$$

Stopnja učenja znaša -0,128, enačbo krivulje izkušenj pa zapišemo kot:

$$PS_t = PS_0 t^b \quad \dots(9)$$

Kjer so:

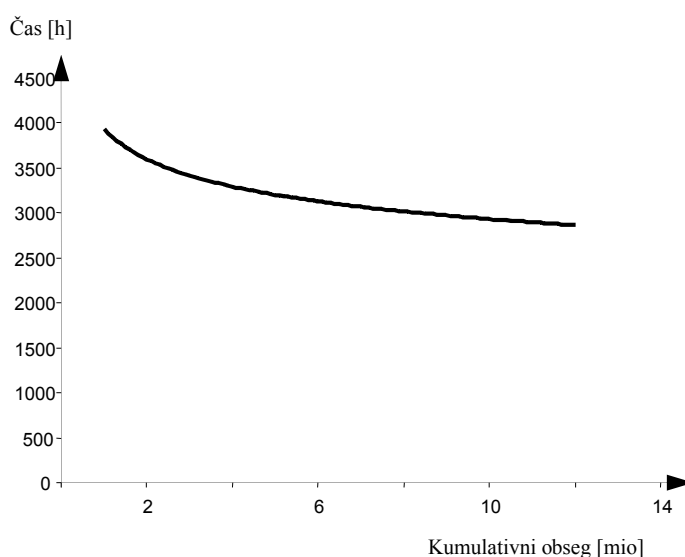
PS_tpotrebni čas v t -tem časovnem obdobju

PS_0potrebni čas v začetnem (prvem) opazovanem obdobju

bstopnja učenja

tkumulativni obseg proizvodnje

S pomočjo zgornje enačbe narišemo graf 91,5 - odstotne krivulje izkušenj, ki ga prikazuje slika 11.



Slika 11: Krivulja izkušenj

V podjetju se zavedajo, da organizacije tako kot ljudje postajajo s ponavljanjem neke aktivnosti vse boljše in boljše. Pri tem je treba biti pozoren na dejstvo, da z uporabo izboljšane tehnologije, inovacij ali znanja, prenesenih z drugih področij, lahko povzročimo velike razlike v učinku krivulje izkušenj. V podjetju so na krivuljo učenja vplivali predvsem: učenje (delavci na liniji so s ponavljajočim opravljanjem delovnih nalog pridobili spretnosti, znanja, izkušnje), standardizacija delovnih postopkov in nalog (do tega je privedla delitev posameznih delovnih nalog, poveča se produktivnost dela), izboljševanje poslovnega procesa (vsi zaposleni so težili k temu cilju in s tem poskrbeli za znižanje stroškov), izboljšali so tudi samo tehnologijo, sistem vzdrževanja strojev in

naprav je postal učinkovitejši, proizvodnjo so podprli z računalniki itd. Zavedali so se, da bodo vse našete spremembe vplivale na način dela in razmišljanje ljudi v podjetju. Potreben je bil temeljit razmislek, saj so se povečevali tudi stalni stroški poslovanja. Faktor izkušenj v opisanem primeru ni povsem realen, ker podjetje ni posredovalo podatkov za prvih pet let delovanja linije. Le teh namreč niso imeli v arhivu. Realna slika bi bila s tem zagotovo drugačna. Pomen krivulje izkušenj pa ni le v stopnji zmanjšanja stroškov na enoto proizvoda, ampak tudi v hitrosti pridobivanja izkušnje, kar se meri z letno rastjo tržnega povpraševanja. Podjetje torej že sedaj lahko sklepa, kakšna bo produktivnost in prodaja polizdelkov v naslednjih letih, če bo krivulja izkušenj seveda ostala nespremenjena. Tako lahko nudi dobro izhodišče pri določanju prodajne cene. Podjetje, ki ve, da bo s tem, ko bo tržno povpraševanje po proizvodu raslo, zrasel tudi kumulativni obseg proizvodnje in bodo zaradi pozitivnega učinka krivulje izkušenj povprečni stroški padli, lahko že na začetku pospeši stopnjo rasti tržnega povpraševanja in onemogoči vstop potencialnih konkurentov, tako da določi ceno, ki je nekoliko nižja od povprečnih stroškov proizvoda, pri čemer ima podjetje sicer določeno izgubo, vendar visoko rast tržnega deleža.

4.3 MODELI ZA RAZVRŠČANJE IN OCENJEVANJE

4.3.1 Teoretična analiza modelov za razvrščanje in ocenjevanje

Temeljna sodila za ocenjevanje možnih odločitev so:

- *Potrebna sredstva*: materialna in nematerialna; skladnost zahtev možne različice rešitve in osebnih zmožnosti odločevalca, ki jo bo moral uveljaviti, izpeljati.
- *Skladnost odločitev*: odločitev ni kaj prida, če se ne sklada z drugimi dejavnostmi, ki medtem potekajo v podjetju.
- *Pričakovani donosi*: donose, kot merila finančne uspešnosti, kaže ocenjevati v primernem časovnem obzorju ter jih prevesti za vse odločitve na sedanji čas.
- *Tveganost*: tveganje in donosnost posledic odločitve sta mnogokrat v neposredni zvezi; nenazadnje gre tudi za osebno tveganje odločevalca, ki je lahko zelo nesorazmerno s tveganji za podjetje.
- *Stopnje prostosti*: v hitro spremenljivem okolju je danes odlična rešitev že jutri lahko usodna za podjetje, če mu onemogoča prilagajanje in vplivanje na dogajanje v njegovem okolju.

Po razvrstitvi možnih odločitev glede na oceno, te izbiramo s pomočjo pravil za odločanje, katerih izbira je pogojena z naklonjenostjo odločevalca k tveganju:

- Optimistična pravila: *minimin* – odločevalec izbira možnost, ki omogoča doseganje cilja z najmanjšimi stroški; *maksimaks* – odločevalec izbira možnost, ki obeta doseganje cilja z največjimi možnimi koristmi.
- Pesimistična pravila: *maksim* – odločevalec izbira možnost, ki obeta doseganje najugodnejšega izmed najnižjih, še pozitivnih izidov; *minimaks* – odločevalec izbira možnost, ki obeta doseganje najboljšega (najmanj negativnega) izmed negativnih izidov.

Možne odločitve lahko med seboj tudi primerjamo, pri čemer ostaja primerjanje njihovih notranjih prednosti in slabosti ter zunanjih izzivov in nevarnosti še vedno najbolj

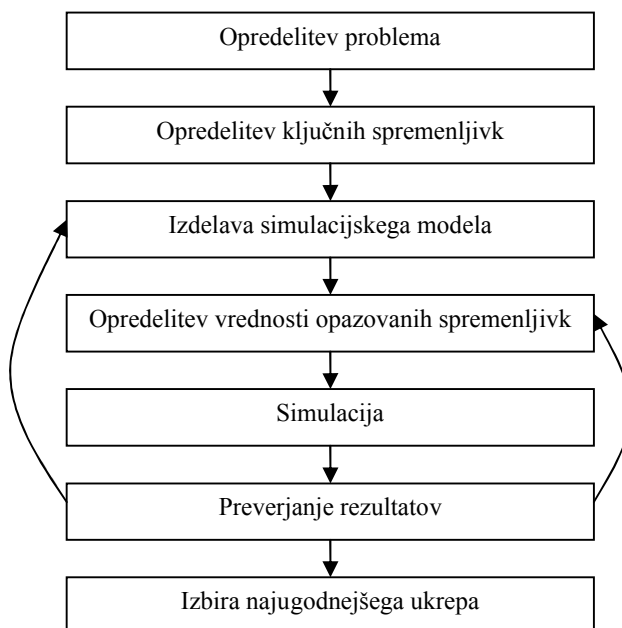
uporabljena metoda. Za primerjanje uspešnosti proizvodov in programov, programskih enot in podjetij na široko uporabljamo *Portfolio matrike*. Med najbolj priljubljene sodijo:

- Portfolio matrika »delež tržišča : rast«, ki jo velikokrat imenujemo kar BCG matrika.
- Portfolio matrika »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja«, ki ji pravijo tudi McKinsey matrika.
- Matrika Arthurja D. Littla »zrelost tržišča : konkurenčni položaj«.

4.3.1.1 Simulacije

Pojem simulacije bi lahko definirali kot poskus posnemanja realnega sistema prek njegovih delnih ali omejenih funkcij. Simulacija omogoča odločevalcu, da sprejme odločitev v »varnem okolju«, na osnovi končnega zbira kriterijev, ki izhajajo iz domene problema. Sam postopek simulacije je prikazan na sliki 12. Z razvojem osebnih računalnikov in ustrezne programske opreme se je izdelava simulacijskega modela in njegovo testiranje bistveno poenostavilo, tako da je uporaba simulacij v poslovnem svetu postala del vsakdanjosti.

Simulacije so lahko zelo enostavne (npr.: konkreten omejen problem), pa tudi izredno kompleksne (npr.: ekonomski razvoj cele države).



Slika 12: Postopek simulacije (Biloslavo, 1999)

4.3.1.1.1 Prednosti in slabosti simulacije

Prednosti:

- Simulacija je prilagodljiva; s spremembo vrednosti posameznih spremenljivk lahko simuliramo širok spekter stanj realnega sistema.

- Simulacija nam lahko pomaga pri reševanju problemov, ki jih ne moremo rešiti z uporabo klasičnih matematičnih ali drugih modelov.
- V simulaciji lahko uporabimo kakršnokoli verjetnostno porazdelitev, ki je v skladu z našim problemom.
- S pomočjo simulacije lahko praktično takoj vidimo možne posledice naših odločitev, za kar bi v realnosti potrebovali mesece ali leta.
- S simulacijo lahko dobimo odgovore na vprašanja vrste: »Kaj če...?«
- Pri izvajanju simulacije ne vplivamo na dogajanje v realnem svetu, kar velikokrat ne velja za neposredno v realnosti izvedena eksperimente.
- S simulacijo lahko proučujemo medsebojni vpliv posameznih spremenljivk sistema.

Slabosti:

- Dobre simulacije so lahko zelo drage in zahtevajo večleten razvoj.
- Simulacija ne daje optimalne vrednosti odločitvenih spremenljivk, ampak pokaže le vrednost posledic kot rezultat izbranih vrednosti odločitvenih spremenljivk.
- Velika večina simulacijskih modelov je enkratna – njihove odločitve težka prenesemo na druge probleme.

Uporaba simulacije od uporabnika zahteva, da pozna vsebino problema in na tej osnovi oblikuje model za izvajanje simulacije ter se nato po enkratnem ali večkratnem izvajanju simulacije odloči za eno izmed možnih alternativ.

Za namen izdelave simulacijskega modela in njegovo testiranje lahko uporabimo različne programske rešitve kot npr.:

- preglednice – Excel, Lotus
- programe, ki so funkcionalno povezani s tabelami – Crystal Ball, @Risk
- namenske simulacijske jezike – SIMAN
- namenske simulacijske programe – ithink

4.3.1.1.2 Metoda Monte Carlo

Osnova Monte Carlo simulacije je proučevanje obnašanja slučajnih spremenljivk sistema s pomočjo naključnega generiranja števil. V realnem poslovnem svetu lahko najdemo kar nekaj takih spremenljivk, naj navedemo samo nekatere:

- dnevno ali tedensko povpraševanje po izdelkih
- čas med dvema okvarama stroja ali naprave
- čas med dvema prihodom strank v sistem
- čas strežbe
- dnevno število odsotnih delavcev itd.

Postopek Monte Carlo simulacije lahko razdelimo v pet korakov:

1. Ocenitev verjetnosti nastopanja posamezne vrednosti za opazovane spremenljivke.
2. Izračun kumulativne verjetnosti nastopanja posamezne vrednosti za opazovane spremenljivke.
3. Določitev obsega intervala naključno generiranih števil.
4. Naključno generiranje števil.

5. Večkratno ponavljanje simulacije.

Postopek generiranja naključnih števil danes izvajamo predvsem z uporabo računalnika, čeprav lahko pri enostavnejših primerih to naredimo tudi »peš«.

Postopek simulacije seveda večkrat ponovimo, da bi dobili nek značilen vzorec obnašanja slučajnih spremenljivk in s tem neke uporabne vrednosti karakteristik, na osnovi katerih se kasneje odločamo.

4.3.1.1.3 Analiza praktične uporabe metode Monte Carlo v podjetju Alples d.d.

Odsotnost delavcev je problem, s katerim se spopada marsikatero podjetje. Delež odsotnosti zaposlenih je seveda od podjetja do podjetja različen. Tako se tudi v Alplesu iz dneva v dan spopadajo s problemom odsotnosti delavcev, vzroki pa so predvsem razne bolezni, porodniški dopusti, poškodbe, kolektivni dopusti ipd. Kritični so predvsem petki ter dnevi pred in po prazniki, katere zaposleni največkrat izkoristijo za razna opravila in preživljanje časa z družino. V preglednici 9 so prikazani podatki o številu odsotnih delavcev v obdobju od 02.10.2006 pa do 27.10.2006.

Preglednica 9: Število odsotnih delavcev v podjetju Alples od 02.10.2006 do 27.10.2006

DATUM	ŠTEVILO ODSOTNIH DELAVCEV / DAN	DATUM	ŠTEVILO ODSOTNIH DELAVCEV / DAN
02.10.2006	34	16.10.2006	28
03.10.2006	30	17.10.2006	38
04.10.2006	34	18.10.2006	43
05.10.2006	40	19.10.2006	38
06.10.2006	56	20.10.2006	50
09.10.2006	33	23.10.2006	29
10.10.2006	42	24.10.2006	29
11.10.2006	47	25.10.2006	31
12.10.2006	50	26.10.2006	32
13.10.2006	59	27.10.2006	34

Z analizo tega primera določimo število odsotnih delavcev ter verjetnosti nastopanja posameznega dogodka ter opredelimo interval naključnih števil. Primer določanja intervala naključnih števil s pomočjo historičnih podatkov je prikazan v preglednici 10.

Preglednica 10: Primer določanja intervala naključnih števil s pomočjo historičnih podatkov

ŠTEVILO ODSOTNIH DELAVCEV / DAN	FREKVENCA DOGODKA	VERJETNOST DOGODKA	KOMULAT. VERJETNOST DOGODKA	INTERVALI NAKLJUČNIH ŠTEVIL
28	1	0,05	0,05	0 – 4
29	2	0,10	0,15	5 – 14
30	1	0,05	0,20	15 – 19
31	1	0,05	0,25	20 – 24
32	1	0,05	0,30	25 – 29
33	1	0,05	0,35	30 – 34
34	3	0,15	0,50	35 – 49
38	2	0,10	0,60	50 – 59
40	1	0,05	0,65	60 – 64
42	1	0,05	0,70	65 – 69
43	1	0,05	0,75	70 – 74
47	1	0,05	0,80	75 – 79
50	2	0,10	0,90	80 – 89
56	1	0,05	0,95	90 – 94
59	1	0,05	1,00	95 – 99
SKUPNO	20 DNI	1,00		

V podjetju se na dolgi rok odločajo ali bi zaposlili nove delavce za daljše obdobje ali pa bi na pomoč priskočili študentje. S pomočjo tabele intervalov naključnih števil ter generatorja števil od 0 do 99 bomo v nadaljevanju izračunali verjetno število manjkajočih delavcev za naslednjih 50 delavnih dni ter nato še povprečno število manjkajočih delavcev na dan. Postopek generiranja naključnih števil izvedemo s pomočjo generatorja naključnih števil, ki ga najdemo na spletni strani na naslovu iz vira Number generator. Iz preglednice 11 so razvidni rezultati manjkajočih delavcev za posamezen dan.

Preglednica 11: Rezultati manjkajočih delavcev pri posameznem poizkusu

ZAP. ŠTEVILO POIZKUSA	VREDNOST NAKLJUČ. ŠTEVILA	VREDNOST ŠTEVILA IZ INTERVALA	ZAP. ŠTEVILO POIZKUSA	VREDNOST NAKLJUČ. ŠTEVILA	VREDNOST ŠTEVILA IZ INTERVALA
1	95	59	26	0	28
2	11	29	27	27	32
3	16	30	28	44	34
4	28	32	29	54	38
5	14	29	30	23	31
6	71	43	31	99	59
7	45	34	32	67	42
8	90	56	33	83	50
9	54	38	34	77	47
10	20	31	35	93	56
11	73	43	36	28	32
12	79	47	37	36	34
13	92	56	38	34	33
14	78	47	39	7	29
15	61	40	40	58	38
16	80	50	41	44	34
17	72	43	42	13	29
18	36	34	43	1	28
19	35	34	44	6	29
20	77	47	45	12	29
21	65	42	46	43	34
22	25	32	47	39	34
23	16	30	48	64	40
24	25	32	49	21	31
25	95	59	50	24	31

Iz dobljenih rezultatov izračunamo povprečno vrednost manjkajočih delavcev na dan. Le ta znaša 38,4. V primeru, da je delavne sile že sedaj dovolj, možnost zaposlitve novih delavcev odpade. V skrajnem primeru pa bi se podjetje seveda lahko odločilo za zaposlitev nove delavne sile. Dogovor podjetja bi bil tako lahko naslednji:

- če bo povprečna vrednost delavcev na dan znašala do 32, potem se podjetje odloči, da ne bo zaposlovalo;
- če bo povprečna vrednost delavcev na dan znašala od 32 do 38, bo podjetje za določen čas zaposlilo le študente;
- če pa bo povprečna vrednost delavcev na dan znašala več kot 38, potem bo podjetje zaposlilo nove delavce na dolgi rok.

Moramo pa tudi izpostaviti, da v obravnavanem primeru nismo dobili povsem realnih rezultatov, saj smo za vzorec, po katerem smo izračunali interval naključnih števil, vzeli premalo delavnih dni. Verjetno bi za dejansko sliko potrebovali podatke o manjkajočih delavcih vsaj za eno leto. Zaradi preglednosti in razumljivosti primera smo za generiranje števila odsotnih delavcev s pomočjo intervala naključnih števil vzeli manjše število poizkusov.

4.3.1.2 Portfolio analiza

Zaradi nestabilnega okolja poslovanja in sprememb, ki se dogajajo znotraj podjetja, je pomembno, da podjetja stalno spremljajo položaje različnih programov oz. programskih enot znotraj konteksta dejavnosti celotne gospodarske organizacije in da na tej osnovi ocenjujejo lastno izpostavljenost poslovnim tveganjem in stopnjo izkoriščenosti poslovnih priložnosti.

V ta namen sta dve svetovno znani hiši svetovalni hiši, Boston Consulting Group in McKinsey Consulting, začeli pred približno tridesetimi leti razvijati t.i. *portfolio analizo*. Ta nam omogoča, da podjetja ne opazujemo kot monolitno entiteto ampak kot skupek različnih programov (programskih enot), pri čemer je naša pozornost usmerjena na poskus njihove optimalne (ali vsaj zadovoljive) kombinacije v smislu, komu in kako naj razporedimo naša sredstva in kakšen vir sredstev predstavlja določen program za organizacijo.

Pri izdelavi portfolio analize je pomembno, da podjetje pravilno opredeli program in programsko enoto. Program je proizvod (izdelek, storitev) ali družina proizvodov za ciljno skupino odjemalcev oz. uporabnikov (segment tržišča). Praviloma ima podjetje več programov in vsak program naj bi imel tudi svojega skrbnika, ponavadi pa tudi programsko enoto. Le ta pa naj programu zagotavlja primeren položaj v ciljnih segmentih tržišča oz. pri ciljnih skupinah odjemalcev. Da bi v okviru podjetja opredelili, kaj predstavlja programsko enoto, si lahko pomagamo s seznamom štirih predpogojev, ki naj bi jih ta enota izpolnjevala:

- oskrbovati mora zunanje tržišče, ne notranjega;
- imeti mora jasno opredeljeno skupino zunanjih konkurentov;
- biti mora dovolj avtonomna, da sama odloča o lastni oskrbi in prodajnem trženju;
- izidi programske enote morajo biti merljivi kot dobiček ali izguba.

4.3.1.2.1 Portfolio matrika »delež tržišča : rast«

Portfolio matriko »delež tržišča : rast« srečamo v strokovni literaturi tudi pod imenom BCG matrika po svetovalni firmi Boston Consulting Group. Beseda »rast« v imenu matrike služi kot sinonim za privlačnost tržišča in jo merimo s stopnjo rasti tržišča za program ali s stopnjo rasti programa. Delež tržišča pa merimo z relativnim tržnim deležem in je opredeljen kot razmerje med tržnim deležem izbrane programske enote in tržnim deležem njenega največjega konkurenta. Temeljna predpostavka modela je, da sta donosnost programov in njihov tržni delež v premem sorazmerju.

Osnovne prednosti BCG matrike so:

- dosegljivost podatkov,
- enostavnost uporabe,
- nazornost.

Glede na stopnjo rasti, tržni delež in smer denarnega toka delimo programe v štiri kategorije, ki jih imenujemo »vprašaji«, »zvezde«, »molzne krave« in »ubogi psi«. Ta področja je BCG opisal kot:

- »Vprašaji« (visoka stopnja rasti tržišča – majhen tržni delež) so programi na tržiščih z nadpovprečno rastjo in majhnim tržnim deležem, predvsem programi, ki

so v fazi uvajanja. To se odraža v negativnih finančnih učinkih oz. negativnem denarnem toku. Za uspešen razvoj njihovega položaja so potrebna dodatna sredstva.

- »Zvezde« (visoka stopnja rasti tržišča – velik tržni delež) predstavljajo uspešne programe, ki so perspektiva podjetja. Nastopajo na tržiščih z nadpovprečno stopnjo rasti, na katerih imajo vodilni položaj. Ustvarjajo velik denarni tok. Da bi ohranili ali še izboljšali njihov tržni položaj in tako zagotovili visoke pozitivne denarne tokove v prihodnosti, moramo vanje vlagati precejšen obseg sredstev, kar zmanjšuje njihovo donosnost v sedanjem obdobju.
- »Molzne krave« (nizka stopnja rasti tržišča – majhen tržni delež) so programi, ki imajo največji pozitiven čisti denarni tok in prevladujoč tržni delež na zrelem tržišču. Visoka donosnost teh programov je tudi posledica dejstva, da zaradi njihovega tržnega položaja vanje ni potrebno veliko vlagati. Podjetja uporabljajo presežke likvidnih sredstev, ki jih dosegajo na teh programih, za financiranje tistih programov, ki za rast potrebujejo več sredstev, kot jih ustvarjajo sami.
- »Ubogi psi« (nizka stopnja rasti tržišča – majhen tržni delež) predstavljajo programe, ki so za podjetje nezanimivi, saj je njihov položaj na že zrelem tržišču šibek. Podjetje lahko takšne enote specializira, proda ali ukine.

Na sliki 13 so prikazane značilnosti denarnega toka za posamezno področje v matriki »delež tržišča : rast«. Za normalno gibanje programov v portfoliju podjetja v teku življenjskega cikla štejemo premike v smeri od »vprašajev« prek »zvezd« do »molznih krav«.

Rast programa / tržišča za program	(nadpovprečna) Visok	Zvezde <i>Skromen pozitiven ali negativen denarni tok</i>	Vprašaji <i>Velik negativen denarni tok</i>
	(podpovprečna) Nizka	<i>Velik pozitiven denarni tok</i> Molzne krave	<i>Skromen pozitiven ali negativen denarni tok</i> Ubogi psi
		Visok	Nizek
		Relativni tržni delež ob največjem konkurentu	

Slika 13: Značilnosti denarnega toka programov po področjih v BCG matriki (Biloslavo, 1999)

Na tem temeljijo strategije za posamezne programe glede na področja v BCG matriki:

- Za program, ki sodi med »vprašaje«, sta možni dve inačici. Prva je intenzivno investiranje s ciljem, da si podjetje zagotovi večji tržni delež in s tem pomik

programa v smeri proti »zvezdam«. To doseže z usmeritvijo na določen tržni segment, ki služi kot izhodišče za razširitev prodaje na celotno tržišče, s široko informativno – oglaševalsko akcijo, s pridobivanjem novih členov na prodajni poti in podobno. Denarni tokovi so v tem obdobju sicer negativni, se pa vlaganja obrestujejo dolgoročno. Druga inačica pa je likvidacija programa. Pri tem podjetje ustvari pozitiven denarni tok in ga usmeri v drug program.

- Bodočnost »zvezd« je v pomiku med »molzne krave«, ko rast tržišča upade. Medtem mora podjetje obdržati ali še povečati svoj tržni delež. To skušajo podjetja doseči z izboljšanjem programa, zmanjševanjem stroškov, pridobivanjem novih kupcev, cenovnimi popusti itd. Če je cilj podjetja doseganje takojšnjih ugodnih finančnih rezultatov in bo zaustavilo ali zmanjšalo vlaganja v program ter povišalo prodajne cene, se bo ta lahko hitro pomaknil med »vprašaje« ali »uboge pse«.
- Glavni cilj strategije pri »molzних kravah« je ohranjanje tržnega deleža in s tem velikih donosov. Izogibati se je treba pretiranemu vlaganju v tak program in presežke likvidnih sredstev usmerjati k obetavnim »vprašajem« ter tistim »zvezdam«, ki ne morejo samofinancirati lastnega razvoja.
- Za program iz skupine »ubogi psi« sta možni dve inačici prihodnosti: prva pomeni osredotočenje na tržni segment, kjer je vstop tekmecev omejen in podjetje lahko prevladuje ter tako ustvarja zadovoljivo donosnost, druga inačica pomeni kratkoročno maksimizacijo pozitivnih denarnih tokov, kar podjetje doseže z ustavitvijo vseh vlaganj in končno likvidacijo programa.

Z vidika podjetja je najbolj pomembno, da doseže ugodno kombinacijo dveh tipov programov:

- ki ustvarjajo presežke likvidnih sredstev, imajo pa omejene potenciale rasti,
- ki potrebujejo finančno podporo, da bi dosegli ali ohranili vodilni položaj.

Optimalno strukturo portfolia programov pa lahko podjetje doseže z:

- ohranitvijo položaja »molzних krav« in z izogibanjem prekomernim vlaganjem vanje
- vlaganjem presežnega dela denarnih sredstev v »zvezde« in izbrane »vprašaje«, da jim pomaga k vodstvu na tržišču
- izločanjem »vprašajev«, ki niso perspektivni ali za njih ni dovolj sredstev
- izogibanjem nepotrebnim vlaganjem v »uboge pse« in njihovim ohranjanjem le tako dolgo, dokler so donosni.

Kritiki očitajo BCG matriki vrsto pomanjkljivosti, ki pa so povsem razumljive, če pomislimo, da se je razvila prva in je prav zato najbolj preprosta in nedodelana.

Osnovne pomanjkljivosti modela so:

- Model je naravnani le na strategijo nizkih stroškov in velikega tržnega deleža, ne na strategije diferenciacije ali osredotočenja.
- Model preveč poenostavlja: delež ob največjem konkurentu je le eno izmed meril uspešnosti.
- Model ocenjuje le izide, ne pa členov vrednostne verige.

- Težavno opredeljevanje tržišča: povprečen program postane odličen v preozko izbranem tržišču ali neuspešnem na preširokem.

Nekatere od navedenih slabosti je mogoče omiliti. Priporočljivo je, da podjetje pred izbiro končnih strategij oceni še pomen drugih vplivnih dejavnikov ter strne ocene v splošno sodbo o privlačnosti tržišča in o svojem položaju na njem.

4.3.1.2.2 Portfolio matrika »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja«

Tu kriterij investiranja ni več uravnovešene prelivanja sredstev med poslovnimi področji, ampak donosnost poslovnih področij. Namen analize je namreč ocenjevati investicijske priložnosti.

Avtorji gradijo model s pomočjo dveh agregatnih dejavnikov (privlačnost tržišča in zmožnost podjetja), ki naj bi zajemala vse ključne dejavnike uspešnosti in tržnih priložnosti. V primerjavi z BCG modelom, ki opredeljuje privlačnost tržišča samo kot rast programa ali tržišča zanj in zmožnosti podjetja kot relativni tržni delež, ta model upošteva bistveno več dejavnikov.

Postopek priprave matrike »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja« zajema osem osnovnih korakov:

1. Definiranje kritičnih notranjih in zunanjih dejavnikov
2. Določanje relativnega pomena zunanjih dejavnikov
3. Določanje relativnega pomena notranjih dejavnikov
4. Pozicioniranje posameznega programa v matriki »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja«
5. Napovedovanje trendov za posamezen izbrani zunanji dejavnik
6. Določanje zelenega ciljnega položaja za posamezen izbrani interni dejavnik
7. Določanje zelenega ciljnega položaja v matriki za posamezen program
8. Oblikovanje strategije za vsak posamezen program

Kljub nenehnemu opozarjanju, naj bodo podjetja prav na področju strategij čim manj toga in tem bolj domiselna, so snovalci modela podali smernice za oblikovanje tipskih strategij. Organizacija izbere tiste strategije, ki ji omogočajo doseganje postavljenih smotrov z izrabo priložnosti, ki se ji ponujajo v okolju, ter nevtraliziranje vpliva zunanjih nevarnosti in notranjih slabosti.

4.3.1.2.2.1 Prednosti in slabosti modela »privlačnost tržišča : zmožnost podjetja«

Prednosti:

- nazornost in vseobsežnost kritičnih dejavnikov uspešnosti
- pogosta raba za medsebojno primerjanje programov, tržišča itd. istega podjetja
- nazorno prikazovanje izgledov alternativ

Slabosti:

- izidi niso enoveljavni
- izidi niso primerljivi
- pristranski izbor parametrov lahko prikrije pereče težave
- model ne upošteva problematike novih proizvodov

4.3.1.2.3 Matrika Arthurja D. Littla («zrelost tržišča : konkurenčni položaj«)

Obravnavani model, ki temelji na konceptu življenjskega cikla programa in tržnega deleža daje problematiki novih proizvodov in tveganja poseben poudarek. Avtor modela predpostavlja, da se tveganje zvišuje, ko se proizvodi starajo in ko se njihov tržni položaj slabša, ker se v zadnjih fazah življenjskega cikla krepko poveča možnost ta pojav substitutov. Podjetje mora ta razvoj budno spremljati, da bi lahko s posameznih poslovnih področij v teku življenjske dobe iztržilo čim več ter ob pravem času začelo uvajati nove programe in izločiti tiste, ki so prišli v fazo odmiranja. Pri uporabi življenjskega cikla se moramo zavedati dejstva, da nekateri programi ne dosežejo vseh faz ali pa nekatere faze preskočijo, lahko se prenovijo itd. Na življenjski cikel lahko vpliva tudi podjetje s svojo strategijo:

- Podaljšuje življenjski cikel s prenavljanjem in izboljševanjem programa ali s prenosom programa na manj zahtevna tržišča.
- Skrajšuje ga z uvajanjem substitutov.

Za programe, ki so vezani na stil, modo ali t.i. modne hite pa je empirično dokazano, da imajo povsem svoje značilne oblike življenjskega cikla.

Osem ključnih zunanjih dejavnikov, ki določajo, v kateri fazi življenjskega cikla se trenutno nahaja program podjetja, so:

- stopnja rasti tržišča
- potencial tržišča
- število konkurentov
- porazdelitev tržnih deležev med konkurenti
- lojalnost kupcev
- ovire za vstop
- tehnologija
- širina nabora proizvodov

V matriki Arthurja D. Littla definiramo konkurenčni položaj podjetja s petimi možnostmi: vodilen, močan, ugoden, povprečen in šibak. Podjetja, ki dosežejo vodilni položaj na tržišču so v današnjem poslovnem okolju zelo redka. Imeti vodilni položaj praktično pomeni monopol ali močno zaščiteno tehnološko prednost. V posamezni panogi ima lahko tak položaj samo eno podjetje. Tudi podjetij, ki imajo močan položaj, je še vedno izredno malo, in zanje je značilno, da sprejemajo svoje odločitve neodvisno od ostalih konkurentov. Za panoge, kjer je značilna precejšnja razpršenost tržnih deležev in ni izstopajočih konkurentov, si lahko bolj uspešna podjetja ustvarijo ugoden položaj na tržišču po posameznem segmentu. Povprečen položaj se da na daljši rok ohranjati s specializacijo na ožje segmente ali zaščitene niše. Podjetja, ki imajo samo šibek položaj na tržišču, pa dolgoročno ne bodo zmogla preživeti. V tem položaju se lahko znajdejo tudi potencialno močnejši konkurenti, ki pa trpijo zaradi dragih napak v preteklosti ali kroničnih slabosti.

Glede na položaj posameznega poslovnega področja v matriki življenjskega cikla se lahko odločimo za različne strategije. Izbor strategije je odvisen od moči konkurence, sredstev, cilje. Strategije pa so naslednje:

- povečevanje tržnega deleža
- strategija rasti
- strategija donosnosti
- selektiven razvoj
- zavarovanje položaja
- opustitev

Pristop Arthurja D. Littla ne upošteva samo vrednosti denarnega toka, tržnega deleža in donosnosti, ampak analizira tudi konsistentnost med urejenostjo programske enote in fazo življenjskega cikla. Osnovna predpostavka analize je, da se mora celotna urejenost spreminjati v skladu s fazami, v katere program prehaja. Analizo avtor izvede s pomočjo ocene stopnje tveganja za posamezen program oz. programsko enoto. V ta namen uporabi določljivost finančnega rezultata v prihodnosti. Kolikor bolj je ta neločljiv, tem večje je tveganje. Osnovna predpostavka modela Arthurja D. Littla istočasno predstavlja, vsaj po mnenju nekaterih raziskovalcev tega področja, tudi njegovo najpomembnejšo slabost. Morda je vsebinsko najbolj konkretna naslednja kritika:

- Trajanje posameznih faz življenjskega cikla se med panogami tako razlikuje, da je težko oceniti, v kateri fazi se posamezna panoga nahaja.
- Zrelost panoge se ne razvija vedno v skladu z osnovnim vzorcem življenjskega cikla, saj so možni tudi drugačni vzorci. Prav tako lahko različni ekonomski dejavniki zakrijejo resnično stanje, v katerem se panoga nahaja.
- Podjetje lahko tudi prek inovacij in repozicioniranja vpliva na obliko krivulje življenjskega cikla.
- V razvoju posameznih panog so značilne izrazite strukturne spremembe in je zato vprašljivo, ali je sploh mogoče postaviti uporabne strategije z vidika življenjskega cikla glede na konsistentnost teh sprememb.

4.3.1.2.4 Analiza praktične uporabe BCG matrike v podjetju Alples d.d.

Podjetje Alples je proizvajalec devetih programov, to so: Nota, Trend, Tempo, Diva, Harmonija, Balada, Regina, Pepita in Ekspres. Vsak od naštetih programov se nahaja v nekem svojem življenjskem ciklu. Glede na stopnjo rasti, tržni delež in smer denarnega toka uvrščamo programe v štiri kategorije, ki jih imenujemo »vprašaji«, »zvezde«, »molzne krave« in »ubogi psi«

Najstarejši program v ponudbi podjetja Alples je Tempo, ki so ga lansirali na trg leta 1993. Najprej je bil namenjen opremi predsobe, nato pa se je razširil v dnevnosobni program. Danes je ta program v precej osveženi obliki namenjen opremi mladinskih sob. Program Tempo je trenutno v fazi rasti. Kljub temu, da predstavlja najstarejši program, zanimanje zanj ne upade. Prihodki v fazi uvajanja (1993 – 1994) so znašali 10 denarnih enot letno, medtem ko so v fazi rasti (1994 – 1996) znašali 80 denarnih enot letno.

Najstarejšemu programu je sledil razvoj sistema garderobnih omar Harmonija, ki so ga uvedli na trg leta 1995 in je bil kasneje razširjen v program za opremo spalnic. Ta program je prešel že vse faze in je trenutno v fazi upadanja. Prihodki v fazi uvajanja (1995) so znašali letno 25 denarnih enot, v fazi rasti in zrelosti (1995 – 2001) so znašali 250 denarnih enot letno, v zadnji fazi, fazi upadanja pa se številka giblje okrog 130 denarnih enot letno. Sama vlaganja v Harmonijo znašajo 10 denarnih enot letno.

Dnevne sobe, domače pisarne in knjižnice lahko opremimo s programom Trend, elementi Diva pa so poleg dnevne sobe in domače pisarne primerni tudi za postavitev predelne stene v stanovanju. Program Trend se nahaja v fazi upadanja, prav tako tudi Diva.

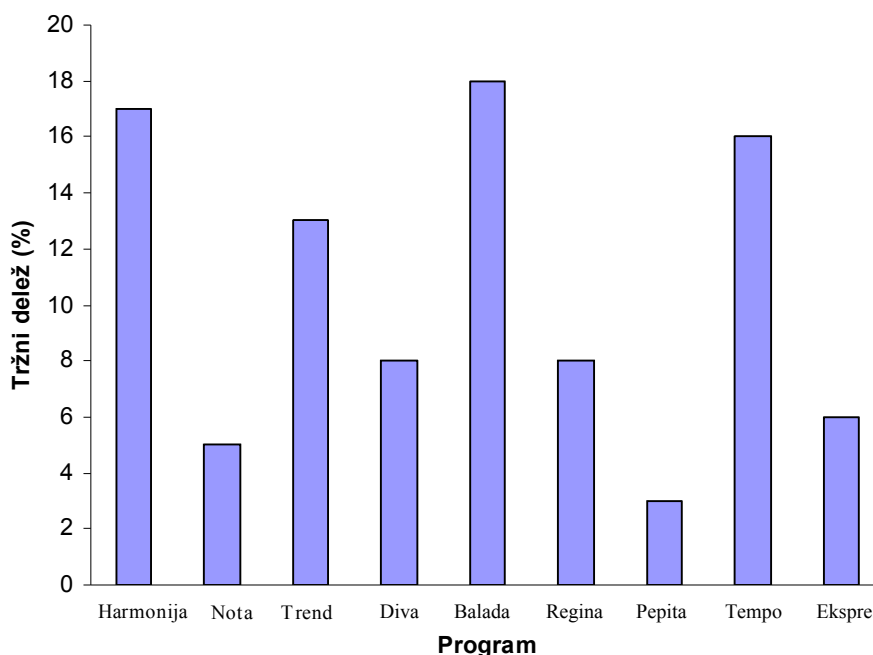
V ponudbi je tudi program za opremo predsobe Nota, v kosovni program pa vključujemo pohištvo Ekspres, klubske mize, omarice za čevlje, računalniške mize in video omarice. Oba programa sta trenutno v fazi upadanja.

Posebej ponosni so v podjetju na spalnico Balada, katero so vpeljali na trg v letu 2004. Bila je razvita na osnovi Alplesove dolgotrajne tradicije, dragocenih izkušenj in okolju prijaznega tehnološkega razvoja. S spalnico zadovoljimo vse funkcionalne potrebe za opremo spalnic, pa tudi mladinskih, delovnih in samskih sob.

V letu 2005 pa je bila na trg lansirana dnevna soba Regina, ki je kot celota prilagojena namestitvi sodobne zabavne elektronike. Oba omenjena programa, tako Balada kot tudi Regina se nahajata v fazi rasti, trenutno pa zanimanje zanj še vedno narašča. (Alplesovih petdeset let, 2005)

Program Pepita pa so uvedli na trg lansko leto. To je nov dnevnosobni program, ki je oblikovno, funkcionalno in cenovno prilagojen potrebam mladim za opremo njihovega prvega stanovanja. Trenutno je program še v fazi uvajanja, njegov tržni delež pa je iz tedna v teden, iz meseca v mesec višji.

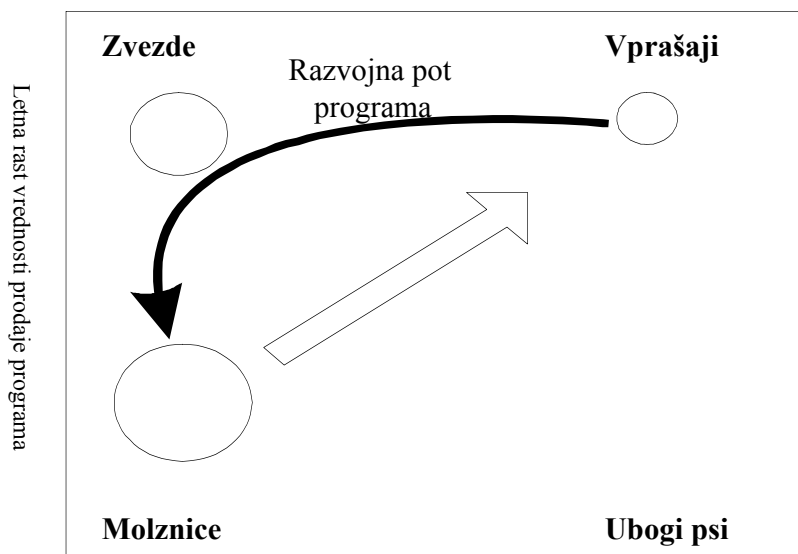
Tržni delež vseh naštetih programov pod blagovno znamko Alples na slovenskem trgu je 30 %, sam trg programov pa se v povprečju postopoma povečuje z letno rastjo 3 – 5 %. Na sliki 14 so prikazani tržni deleži prodaje po posameznih programih podjetja.



Slika 14: Tržni deleži prodaje po posameznih programih podjetja Alples

Program Tempo predstavlja »molzne krave«, saj ima trenutno velik relativni tržni delež in majhno stopnjo rasti dejavnosti. Vanj ni potrebno veliko investirati oziroma vlagati. Njegov življenjski cikel je razviden iz slike 15. Označimo ga kot normalno gibanje v smeri od »vprašajev« prek »zvezd« do »molznih krav« s tem, da je bil najprej namenjen opremi

»predsobe, kasneje se je razširil v dnevnosobni program, danes pa so njegove pestre barve namenjene opremi otroških in mladinskih sob. Glavni cilj tega programa naj bi bil ohranjanje tržnega deleža in s tem velikih donosov.



Relativni delež tržišča ob največjem konkurentu

Slika 15: Življenjski cikel programa Tempo (Biloslavo, 1999)

Programa Harmonija in Trend prav tako predstavljata »molzne krave« s to razliko, da pa se že nahajata v fazi upadanja. Če se bodo sama sredstva napačno investirala, lahko programa postaneta »uboga psa«. Potrebna bodo zadostna vlaganja, sicer bosta programa prinesla veliko več odhodkov kot prihodkov. Kot primer naj navedemo program Diva. Le ta predstavlja program, ki je za tržišče nezanimiv, saj je njegov položaj šibek. Za rast nima več možnosti, tržni delež se zmanjšuje, dobiček pa upada. Potrebno se bo izogibati nepotrebnim vlaganjem v »uboge pse« in ohraniti ta program le tako dolgo, dokler bo donosen.

Balado in Regino štejemo med »zvezde«, saj predstavljata zelo uspešna programa. Ustvarjata zadovoljiv dobiček in imata dobre pogoje za nadaljnjo rast. Tržni delež je dokaj visok. Za svoj pomik med »molzne krave«, ga bo podjetje moralo obdržati ali pa še povečati. Programa bo potrebno še izboljšati, obogatiti s cenovnimi popusti, pridobiti nove kupce,... V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da se bosta pomaknila med »vprašaje« ali »uboge pse«.

Med »uboge pse« spadata Nota in Ekspres, saj sta za tržišče zelo nezanimiva programa. Predstavljata nizko stopnjo rasti in majhen tržni delež, upada pa tudi dobiček. Možnosti za rast so zelo majhne. Podjetje bo takšne programe moralo specializirati, obnoviti, skrčiti, sicer bo potrebno ustaviti vsa vlaganja in dokončno ukiniti oba programa.

Program Pepita pa je novost podjetja, zato ga uvrščamo med »vprašaje«. Na trgu se šele uveljavlja, toda kljub temu so rezultati že zdaj pozitivni. Zahteva pa precejšnja sredstva za svoj razvoj. Na tržiščih predstavlja visoko stopnjo rasti in majhen tržni delež. Za še bolj uspešen razvoj bodo potrebna dodatna sredstva, intenzivno investiranje, pridobivanje novih členov na prodajni poti ipd. V podjetju so prepričani, da se jim bodo vlaganja dolgoročno

obrestovala, saj je program cenovno, oblikovno in funkcionalno prilagojen predvsem mladim.

V podjetju ves čas skrbijo za razvoj novih programov, ki bodo počasi nadomestili starejše. Ker pa nekateri starejši programi še vedno dobro gredo v prodajo, poskrbijo tudi za to, da jih na vsake toliko let obogatijo s pestrejšimi barvami, novejšimi elementi. Tako ostanejo tudi s starejšimi programi konkurenčni na trgu. Prepričani so, da samo rast zagotavlja njihov razvoj in tako bodo še naprej vztrajali na povečevanju rasti, razširili bodo ponudbo izdelkov, usmerili se bodo na potencialne trge ipd.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Presojanje sodobne podjetniške učinkovitosti je danes na veliki preizkušnji. Kar je veljalo v managementu za najboljše ali vsaj za dovolj dobro še včeraj, je ponekod že danes, prav gotovo pa bo že jutri lahko nezadovoljivo, ali celo obrobnega pomena. Opažamo predvsem pozornost, ki jo v zadnjem času podjetja namenjajo uspešnosti in motivaciji zaposlenih, saj prav ta dva dejavnika odločilno prispevata k poslovni odličnosti, konkurenčni prednosti in usposobljenosti. Biti korak pred drugimi, biti vsaj nekoliko boljši od drugih, to je cilj sodobnih slovenskih podjetij in edina možnost za uspeh v pogojih nepopustljive konkurence.

Management igra pomembno vlogo v našem vsakdanjem življenju. Je pojem, s katerim se ljudje srečujemo vsepovsod, na vseh področjih in ravneh življenja. Označimo ga lahko kot nekakšno »potovanje«, na katerega se mora podjetje na osnovi preteklih izkušenj in spoznanj odpraviti danes, da bo jutri prispelo na zeleni cilj. Ustrezno organizacijo dela ustvarjajo lahko le ljudje s svojimi znanji, sposobnostmi, veščinami, predanostjo in zavzetostjo.

V diplomski nalogi smo se osredotočili na uporabo desetih metod in modelov za management, katere smo skušali uporabiti v lesnem podjetju Alples. Vse opisane metode in modeli v diplomski nalogi so danes zelo dobro računalniško podprti, kar pa seveda ne moremo trditi za podjetje Alples. Nekatere metode že s pridom uporabljajo, pri čemer si pomagajo predvsem s programom Excel, temeljito pa razmišljajo tudi o investiranjih v druge programske pakete. Zaposlenim le ti omogočajo, da jih uporabijo pri svojem delu in tako izboljšujejo kakovost svojega odločanja.

Z diplomsko nalogo smo pridobili številne odgovore o uporabi in prednostih ter slabostih metod in modelov v podjetju Alples. Sklepamo lahko, da bi verjetno marsikatero dejavnost s pomočjo teh metod in modelov lahko še izboljšali. Na realnih primerih iz podjetja smo prikazali način uporabe tehnik v praksi. Nekatere se zato v podjetju izkažejo kot primernejše in uporabnejše.

Med primernejšim naj izpostavimo predvsem metodo linearnega programiranja, kjer naj bi potekalo hitrejše optimiranje delavnih procesov. To naj bi omililo zdajšnje, velike zastoje posameznih tehnoloških faz polizdelkov. V podjetju razmišljajo o nabavi računalniško podprtih programov, ki bi omogočali preprostejšo uporabo linearnega programiranja. Z njimi bi si olajšali trenutno zahtevno razporejanje delavnih mest ter izboljšali produktivnost in zmanjšali stroške dela.

S promoviranjem proizvodnega programa Pepita smo spoznali, da se v podjetju zanesejo le na svoje izkušnje in poskušajo biti inovativni. V desetletjih svojega obstoja so namreč izpeljali veliko oglaševalskih akcij, ki so se izkazale kot zelo uspešne.

Kot eno za izmed bolj spornih »zadev« naj izpostavimo preveliko službeno odsotnost zaposlenih. Seveda je to problem marsikaterega podjetja. Z njim se nekateri boljše, spet drugi slabše spopadajo. Ena izmed rešitev je zaposliti novo delavno silo ali večje število študentov, kar pa spet prinese velike stroške. Boljše rešitve bi bile lahko sistemi

nagrajevanja, nadzora, financ in kadrovanja. Omenjeni sistemi igrajo pomembno vlogo pri usmerjanju delovanja zaposlenih v organizaciji. Motivacija delavcev bi bila s tem večja, vzdušje v podjetju pa optimistično.

Podjetje nudi tudi možnost dodatnega izobraževanja svojega kadra. Trg in vedno večja konkurenca namreč zahtevata in nas spodbujata, da se stalno učimo, spoznavamo nove stvari, povezujemo novo z že znanim. Znanje zastareva in se stalno rojeva novo. Vsa delavna mesta bodo nekoč po mnenju podjetja avtomatizirali in tako podjetje nudi možnost izobraževanja tudi tistim na najnižjih delavnih mestih. Potrebujemo namreč vedno več delavcev, kateri se bodo pripravljene učiti novih znanj in veščin in se zavedali svojih odgovornosti. Izobraževanja naj bi pomagala pri delu oddelkovodjem, obratovodjem, skladiščnikom in vsem ostalim zaposlenim. Samo tako se bosta krivulja izkušenj ter produktivnost povečevali.

Pri investiranju v nove tehnologije se v podjetju zanašajo na svoje pretekle izkušnje ter na to kar se v danem trenutku pač potrebuje. Pri metodi odločitev so se tako odločali med tremi linijami za avtomatsko pakiranje. Pozorni so bili predvsem na težo paketov, prilagoditvijo same postavitve linije ter zmogljivostjo linije. Pri tem so se opirali tudi že na pretekle izkušnje ene izmed linij, ki pa se ni obnesla kot najboljša in so jo zato izločili.

Metoda CPM, ki omogoča načrtovanje in nadziranje projekta, se je v podjetju Alples izkazala kot za zelo uporabno, čeprav je bil sam projekt dokaj obsežen in zahteven. Pripomogla je tudi k obvladovanju stroškov in analizirala kritično pot ter dejavnosti, na katere pa moramo biti še posebej pozorni, saj jih je potrebno izvesti v predvidenem roku.

Za neko organizacijo, ki se odloči za nabavo nove tehnologije, se metoda za ocenjevanje investicij ne zdi najbolj primerna, saj je dandanes mnogo dejavnikov nepredvidljivih (zastoji linij, servisi linij, nepredvidene poškodbe ipd.), kar nam otežuje izračun čistih denarnih tokov. Ti pa so nujno potrebni za izračun neto sedanje vrednosti. Uporabnejša postane, če podjetje kupuje npr. posamezen delež nekega drugega podjetja. Sicer pa bi pojem investicija bolj povezali z gospodarstvom oziroma s financami.

Stranke v podjetju postrežejo po načelu: «Kdor prvi pride, je prvi postrežen». Pojavljajo se seveda tudi izjeme (to so predvsem redni kupci), katerim ugodijo predčasno, če le imajo na zalogi dovolj zelenih artiklov.

Na podlagi vseh naštetih ugotovitev pridemo do sklepov, da v podjetju nekatere izmed teh metod že s pridom uporabljajo, nekatere pa bodo po vsej verjetnosti zaživele šele v prihodnosti. Trenutna naloga posameznih strokovnjakov je zahtevna, ker se marsikdaj morajo zanašati na svojo intuicijo, ki pa ni vedno pravilna. Posledica so razni zastoji na delavnih mestih, neorganiziranost, negativno ozračje v podjetju ter končno slaba volja vseh zaposlenih. Pravi uporabni programi lahko danes vse to olajšajo, zmanjšajo možnost napak ter izboljšajo samo realizacijo. Pri tem pa je seveda potrebno poznati osnove delovanja metode.

V podjetju se zavedajo, da so trenutno eno izmed vodilnih podjetij v lesni industriji v Sloveniji. Da bi ostalo tako tudi v bodoče, se trudijo za pravilno in čim številčnejše

izobraževanje svojega kadra. Pravilna uporaba metod in modelov za management je namreč v današnjem hitro spreminjajočem se svetu nujno potrebna v vsakem podjetju. Ni stvari, ki se je ne bi dalo izboljšati, izpopolniti. Zato se danes učimo vsi: doma, v šoli, v podjetju in v družbi. Obstoječa znanja in izkušnje pa moramo znati deliti in posredovati tudi naprej. Ljudi je potrebno motivirati za spremembe in ne dopustiti, da prevlada strah pred učenjem in s tem odporov do sprememb. Le tako lahko določene novosti v podjetju uspešno zaživijo.

6 POVZETEK

Danes se v Sloveniji vedno bolj krepi spoznanje, da lahko management predstavlja eno od konkurenčnih prednosti podjetja. Prihodnosti se namreč ne da natančno predvideti. V Alplesu radi poudarjajo, da je uspeh podjetja zaslug ljudi, ki ga sestavljajo. Ljudje s svojim znanjem, veščinami in spretnostmi so namreč največje bogastvo in premoženje podjetja. Zato ni dovolj, da se zadovoljimo z osnovnim znanjem, temveč se je potrebno ves čas izobraževati, izboljševati svoje sposobnosti, osvajati nove tehnike in pridobivati nove ideje.

Učinkovitost podjetij je torej v veliki meri odvisna od učinkovitosti celotnega managementa, ki je obvezni sestavni del vsakega podjetja. Besedo management prevajamo z izrazom ravnanje, a ga pogosto razumemo kot vodenje. Vedno večja vloga managementa in sposobnost managerjev se vedno bolj odraža v njihovi inovativnosti in riziku pri sprejemanju odločitev, saj tržišče želi stalne spremembe in zadovoljevanje vedno višjih, raznovrstnejših in številnejših potreb.

Management tako za izboljševanje uspešnosti in za odzivanje na izzive iz nepredvidljivega okolja uporablja številne metode in modele. Pogoji poslovanja nekako ne temeljijo več samo na preživetju in rasti podjetja, temveč vedno bolj na ustvarjalnosti, inovativnosti in enkratnosti ponudbe v primerjavi s konkurenco. Za uporabo posamezne metode oziroma modela moramo biti dobro pripravljeni. Imeti moramo znanje o določenih tehnikah in to znanje mora biti v podjetniški praksi tudi realizirano. Pri tem pa ne gre samo za poznavanje njihovih vsebin, temveč tudi za različne oblike preverjanja rezultatov. Tako teorija o managementu kot tudi lesna podjetja poznajo in uporabljajo številne metode in modele.

V diplomski nalogi smo se osredotočili na deset modelov in metod. Prikazali smo njihove osnovne značilnosti, uporabo, prednosti ter slabosti. Vse te metode smo potem v teoretičnem delu prikazali na posameznih konkretnih primerih. Podatke za oblikovanje modelov smo dobili v lesnem podjetju Alples d.d.

7 VIRI

1. Alples
<http://www.alples.si/> (11.11.2006)
2. Alples 3E
<http://www.alples-3e.si/opod.htm> (11.11.2006)
3. Alples – Wikipedija, prosta enciklopedija
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Alples> (11.11.2006)
4. Alplesovih petdeset let. 2005. Gorenjska 2005: 210 – 211
5. Biloslavo R. 1999. Metode in modeli za management. Koper, Visoka šola za management v Kopru: 206 str.
6. Media Iprom – Multimedijaska spletna oglaševalna osnova
<http://www.mediaiprom.com/galerija/Alples06/> (24.12.2006)
7. Number generator
<http://www.random.org/nform.html> (20.11.2006)
8. Zadnik Stirn L. 2001. Metode operacijskih raziskav za poslovno odločanje. Novo Mesto, Visoka šola za upravljanje in poslovanje v Novem Mestu: 176 str.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Leonu Oblaku za izčrpno delo, koristne nasvete, usmeritve in pomoč pri oblikovanju in izdelavi diplomske naloge.

Doc. dr. Jožetu Kropivšku se zahvaljujem za opravljeno recenzentsko delo.

Prav tako se zahvaljujem družini, sorodnikom, fantu in kolegom, ki so mi stali ob strani, bili z mano potrpežljivi in mi pomagali.

Hvala vsem sodelujočim v podjetju Alples d.d. za pomoč in sodelovanje.

Na koncu pa bi se rada zahvalila celotnemu profesorskemu zboru oddelka za lesarstvo, ki se je vsa moja študijska leta potrpežljivo trudil za uspešno dokončanje študija.

PRILOGE

Priloga A1: ANKETA – TEORIJA ODLOČITEV

Primer: V podjetju Alples ste se odločili, da boste avtomatizirali postopek pakiranja Vaših pohištvenih elementov. V ta namen ste kupili novo pakirno linijo.

Zanima me:

1. Koliko možnih dobaviteljev linij ste imeli na izbiro?
2. Kaj Vas je prepričalo v nakup nove linije (cena linije; cena vzdrževanja; produktivnost linije; število delavcev, ki naj bi delali na liniji ipd.)? Tu bi prosila za podatke vseh linij, med katerimi ste se odločali. Cene lahko navedete v denarnih enotah (d.e.).
3. Zakaj ste to linijo sploh kupili? Ste z gotovostjo vedeli, da se Vam bo ta linija obrestovala?
4. Ali je bilo Vaše podjetje povsem seznanjeno s problemom glede linije? Ste dobro poznali rešitve in ste se zavedali oziroma ste poznali posledice, ki so nastopale v zvezi z Vašo odločitvijo?
5. Ste si pomagali z oceno stanja na podlagi lastnih izkušenj, intuicije, ste se mogoče primerjali tudi z drugimi firmami itd.?

Priloga A2: ANKETA – LINEARNO PROGRAMIRANJE

Primer: Vaše podjetje ima v svojem proizvodnem programu dve vrsti izdelkov istega programa: postelje Ekspres in računalniške mize Ekspres.

Zanima me:

1. Ali sta si proizvodna procesa za ta dva izdelka podobna?
2. Za oba izdelka (postelja Ekspres in računalniška miza Ekspres) me zanima približno število ur za posamezno fazo dela (razrez, strojna obdelava, pakiranje), dobiček na enoto (d.e) ter število potrebnih delavcev za posamezno fazo delo.

FAZA DELA / PROGRAM	POSTELJA EKSPRES	RAČ. MIZA EKSPRES	RAZPOLOŽLJIVE URE NA DAN
RAZREZ (ur)			
STROJNA OBDELAVA (ur)			
PAKIRANJE (ur)			
DOBIČEK / ENOTO (d.e.)			

3. Ali se za probleme linearnega programiranja (iskanje optimalnih rešitev za probleme odločanja) poslužujete kakšnega računalniškega programa? Katerega?

Priloga A3: ANKETA – TEORIJA IGER

Primer: Na tržišče je prišel Vaš nov dnevnosobni program Pepita.

Zanima me:

1. Kje povsod lahko zasledimo oglaševanje novega programa?
2. Na osnovi česa ste se odločili kje in kako boste promovirali ta program? Ali je sama cena kaj vplivala na promocijo?
3. So na samo promocijo vplivali tudi kakšni drugi konkurentje (npr.: Lip Bled, Brest, Maros, Šenk itd.)?
4. Ste se pri promociji programa zgledovali po vaših konkurentih ali ste ubrali čisto svojo strategijo?
5. Na katero starostno ciljno skupino (otroci, mladi, stari itn.) ste »ciljali« pri promociji programa Pepita?

Priloga A4: ANKETA – METODE NAPOVEDOVANJA

Primer: Med Vašimi prodajnimi programi so tudi dnevne sobe Trend, Diva in Regina.

Zanima me:

1. Koliko dnevni sob programov Trend, Diva in Regina ste prodali od meseca januarja 2006 pa do konca meseca oktobra 2006?

	KOLIČINA PRODAJE		
MESEC/PROGRAM	DIVA [kos]	TREND [kos]	REGINA [kos]
JANUAR			
FEBRUAR			
MAREC			
APRIL			
MAJ			
JUNIJ			
JULIJ			
AVGUST			
SEPTEMBER			
OKTOBER			

2. Ali pri metodi napovedovanja uporabljate mogoče še kakšno drugo (čisto svojo) metodo?

Priloga A5: ANKETA – TEORIJA ČAKALNIH VRST STREŽBE

Primer: Pri Vašem vsakdanjem delu se seveda srečujete z različnimi strankami, kupci, konkurenti ipd. Stranke, s katerimi imate opravka, prihajajo tako z domačega kot tudi iz tujega trga.

Zanima me:

1. Kako so stranke postrežene? Dajete prednost tistim, ki imajo več naročil ali tistim, ki prej naročijo? So v prednosti stranke iz domačega ali stranke iz tujega trga?
2. So Vaše stranke na splošno potrpežljive, ko čakajo na postrežbo? Se pojavlja mnogo nepotrpežljivih strank?
3. Kakšen sistem strežbe običajno zasledimo v Vašem podjetju (večkanalni, enokanalni, enofazni, večfazni)?
4. So Vaši časi strežbe konstantni ali naključni?
5. Kateremu modelu čakalnih vrst je najbolj podoben model v Vašem podjetju (enostavni sistem, večkanalni sistem, konstantna strežba)?

Priloga A6: ANKETA – METODE ZA OCENJEVANJE INVESTICIJ

Primer: V Vašem podjetju ste se odločili, da boste avtomatizirali postopek pakiranja Vaših pohištvenih elementov. V ta namen ste kupili novo pakirno linijo.

Zanima me:

1. Koliko možnih dobaviteljev linij ste imeli na izbiro?
2. Kolikšna je bila cena (d.e.) posamezne linije?
3. Kolikšni so pričakovani čisti denarni tokovi (d.e.) oziroma prihodki (d.e.) za vsako od teh linij?
4. Na kaj ste bili predvsem pozorni pri nakupu izbrane linije (da bo več narejenega; da bo manj delavcev, ki bodo delali na linij ipd.)?

Priloga A7: ANKETA – METODI ZA NAČRTOVANJE IN NADZIRANJE PROJEKTOV: CPM IN PERT

Primer: Zopet teče govor o avtomatizaciji postopka pakiranja Vaših pohištvenih elementov na novi pakirni liniji.

Zanima me:

1. Seznam vseh dejavnosti, potrebnih za izvedbo delovanja linije od načrtovanja, postavitve linije idr., pa vse do montaže linije.
2. Približno trajanje posamezne dejavnosti (dnevi).
3. Seznam predhodnih dejavnosti.
4. Se pri tej metodi za načrtovanje in nadziranje projektov poslužujete kakšnega posebnega računalniškega programa? Kako se le ta imenuje?

DATUM	ŠTEVILO ODSOTNIH DELAVCEV / DAN
02.10.2006	
03.10.2006	
04.10.2006	
05.10.2006	
06.10.2006	
09.10.2006	
10.10.2006	
11.10.2006	
12.10.2006	
13.10.2006	
16.10.2006	
17.10.2006	
18.10.2006	
19.10.2006	
20.10.2006	
23.10.2006	
24.10.2006	
25.10.2006	
26.10.2006	
27.10.2006	

Priloga A10: ANKETA – PORTFOLIO ANALIZA

Primer: Vaše podjetje proizvaja devet različnih proizvodnih programov: Nota, Trend, Diva, Tempo, Harmonija, Balada, Regina, Pepita in Ekspres. Vsak od naštetih programov se nahaja v nekem svojem življenjskem ciklu.

Zanima me:

1. Kateri izmed teh programov je najstarejši, kolikšna je bila njegova prodaja na začetku (faza uvajanja), v fazi rasti in zrelosti in kolikšna je njegova prodaja danes (faza upadanja)? Kakšen je bil njegov tržni delež skozi celoten življenjski cikel in kolikšno je bilo samo vlaganje (stroški) v ta program?
2. Kolikšen je sedanji tržni delež ostalih sedmih programov in kolikšna so vlaganja (stroški) v posamezen program? Kakšen je priliv denarja, ali se njihov trg v Sloveniji povečuje, kakšne so investicije ipd.? Želela bi podatke za vsak program posebej.
3. Kaj Vi menite o prihodnosti teh programov? Kakšni bodo določeni položaji posameznih programov?