

# Uporaba ekspertnega sistema za oceno in simuliranje strateškega položaja podjetij

Tone Sagadin, Razvojni center R&S, Razvoj in svetovanje, d.o.o., Ulica 14. divizije 14, 63000 Celje

## POVZETEK

V prispevku prikazujemo uporabo ekspertnega sistema, ki omogoča celovito oceno strateškega položaja podjetij z naslednjih vidikov: makroekonomsko okolje, atraktivnost panoge, konkurenčna sposobnost podjetja in ekonomska moč podjetja. Na teh osnovah je možno opredeliti sintezno oceno strateškega položaja podjetja, iz katere izhaja tudi zasnova nadaljnje razvojne strategije podjetja, možno pa je tudi simuliranje različnih razvojnih variant.

## ABSTRACT

The article presents the application of expert system which enables a complex evaluation of enterprise strategic position including the following aspects: macroeconomic environment, industry attractiveness, competitive ability and economic strength. On this basis it is possible to define a complex evaluation of enterprise strategic position from which also results a plan of future business strategy, with the possibility of simulating different alternatives.

## 1. UVOD

Eno od pomembnih področij uporabnosti ekspertnih sistemov na poslovnem področju je podpora strateškega upravljanja in vodenja podjetij.

Ekspertni sistemi za podporo strateškega upravljanja in vodenja podjetij so zasnovani v smeri oblikovanja:

- Sistemske podlage za merjenje in ocenjevanje gospodarske uspešnosti in učinkovitosti podjetij v mednarodnem in domačem okolju.
- Sistemske podlage za strateško upravljanje in vodenje podjetij, z možnostjo izbora in preverjanja različnih strategij.

V dosedanjem razvoju ekspertnih sistemov na navedenem področju smo razvili ekspertni sistem za vrednotenje proizvodnih programov s portfolio analizo ter ekspertni sistem za oceno strateškega položaja podjetij.

Prikazani ekspertni sistem je osredotočen na ocenjevanje strateškega položaja podjetij, ki omogoča:

- Celovito oceno strateškega položaja podjetij ob upoštevanju zunanjih in notranjih razvojnih dejavnikov.
- Opredelitev izhodišč za nadaljnjo razvojno strategijo podjetij.
- Simuliranje različnih razvojnih variant.

Celovita ocena strateškega položaja podjetij zajema naslednje vidike:

- Ocena okolja.
  - Makroekonomsko okolje.
  - Atraktivnost panoge.
- Ocena podjetja.
  - Konkurenčna sposobnost podjetja.
  - Ekonomska moč podjetja.

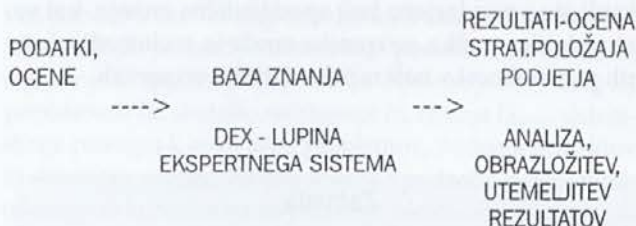
Razvoj ekspertnega sistema za ocenjevanje strateškega položaja podjetij je temeljil na:

- Lupini ekspertnega sistema za večparametrsko odločanje DEX, razviti na Institutu Jožef Stefan.
- Modelu SPACE (Strategic Position and Action Evaluation).
- Ekspertnem znanju s področja strateškega upravljanja in vodenja podjetij ter vrednotenja podjetij.

V prispevku prikazujemo zasnovo navedenega ekspertnega sistema, osnovni poudarek pa je na prikazu njegove uporabe za oceno strateškega položaja podjetja X, ki je bila izvedena v okviru projekta oblikovanja razvojne strategije tega podjetja.

## 2. ZASNOVA EKSPERTNEGA SISTEMA ZA OCENO STRATEŠKEGA POLOŽAJA PODJETIJ

Ekspertni sistem je sestavljen iz lupine ekspertnega sistema - DEX-a in baze znanja, kar je prikazano v naslednji shemi:



Bazo znanja sestavljajo:

- Kriteriji oz. kazalci za ocenjevanje strateškega položaja podjetij, strukturirani v drevo kazalcev.
- Pravila tipa "če - potem" za povezovanje delnih ocen po prednih kazalcih v združene ocene.

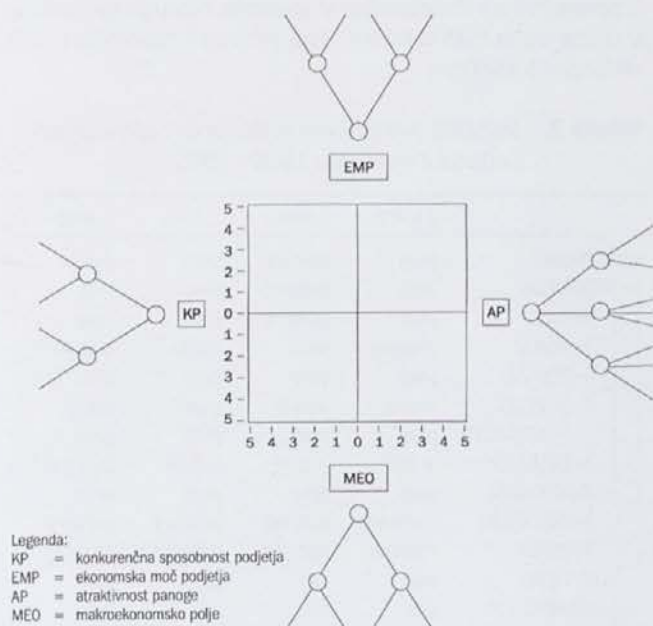
Prikazani ekspertni sistem vsebuje štiri posebne baze znanja, ki se nanašajo na naslednje vidike ocenjevanja strateškega položaja podjetij:

- Makroekonomsko okolje.
- Atraktivnost panoge.
- Konkurenčna sposobnost podjetja.
- Ekonomska moč podjetja.

Na osnovi ocene posameznih vidikov je možen grafični prikaz, ki omogoča celovito oceno strateškega položaja podjetij.

Pristop k oblikovanju navedenega ekspertnega sistema je prikazan v sliki 1.

Slika 1. **Pristop k oblikovanju ekspertnega sistema za oceno strateškega položaja podjetja**



Nova kvaliteta oziroma prednosti prikazanega ekspertnega sistema v primerjavi s klasičnimi pristopi so predvsem naslednje:

- Ustreznejše izražanje in upoštevanje kvalitativnih kazalcev.
- Kazalci so strukturirani v drevo kazalcev, iz česar je razvidna hierarhija kazalcev, struktura kazalcev in njihova medsebojna povezanost.
- Ustreznejše izražanje ekspertnega znanja s sistemom logičnih pravil.
- Transparentnost procesa ocenjevanja ter možnost obrazložitve in utemeljitve dobljenih rezultatov.

Ekspertni sistem nam po posameznih vidikih tudi pokaže, katere so za podjetje pozitivne značilnosti (Advantages), katere pa negativne značilnosti (Disadvantages).

Na teh osnovah je možna sintezna ocena zunanjih priložnosti in nevarnosti ter notranjih prednosti in slabosti (SWOT analiza), katere zasnova je prikazana v naslednji shemi:

	"Advantages"	"Disadvantages"
ZunANJI dejavniki	Priložnosti	Nevarnosti
Atraktivnost panoge		
Makroekonomsko okolje		
Notranji dejavniki	Prednosti	Slabosti
Konkurenčna sposobnost		
Ekonomska moč		

### 3. UPORABA EKSPERTNEGA SISTEMA ZA OCENO STRATEŠKEGA POLOŽAJA PODJETJA X

#### 3.1 Ocena makroekonomskega okolja podjetja

Ekspertni sistem smo uporabili za oceno makroekonomskega okolja podjetja X v obdobju 1989 - 1992.

Na osnovi vrednosti posameznih osnovnih kazalcev, ki se nanašajo na makroekonomsko okolje podjetja X v obdobju 1989 - 1992 v tabeli 1 prikazujemo rezultate ocenjevanja makroekonomskega okolja podjetja X v obravnavanem obdobju.

Iz tabele 1 (prva vrstica) je razvidno, da je bilo makroekonomsko okolje podjetja X v posameznih obravnavanih letih naslednje:

- 1989: neugodno
- 1990: zelo neugodno
- 1991: neugodno
- 1992: neugodno.

Poleg rezultatov ocenjevanja pa je tudi razvidno, na osnovi katerih vrednosti posameznih kazalcev smo prišli do prikazane skupne ocene in kako so potekale spremembe v makroekonomskem okolju podjetja X v obravnavanem obdobju.

Tabela 1. Rezultati ocenjevanja makroekonomskega okolja podjetja X v obdobju 1989 - 1992

	X 1989	X 1990	X 1991	X 1992
OKOLJE	neugodno	z-neugodno	neugodno	neugodno
— STABILNOST	nestab	nestab	nestab	nestab
— MAKROEK	nestab	nestab	nestab	nestab
— RAZMERE	nizka	nizka	nizka	nizka
— POLIT	srednja	srednja	nizka	srednja
— EK SIST	nizka	nizka	nizka	nizka
— INFLAC	> 20%	> 20%	> 20%	> 20%
— PANOGA	stabil	nestab	nestab	povp
— TEHNOL	srednja	srednja	srednja	srednja
— POV PRAŠ	stabil	nestab	nestab	povp
— STABIL	stabil	nestab	nestab	povp
— CEN EL	nizka	nizka	nizka	srednja
— KONK	stabil	stabil	stabil	srednja
— OBSTOJ	majhna	majhna	majhna	srednja
— SUBST	srednja	srednja	srednja	srednja
— NOVA	majhna	majhna	majhna	majhna
— POGOJI	manj ustr	neustr	manj ustr	manj ustr
— KVANT	manj ustr	neustr	manj ustr	manj ustr
— OBRESTI	manj ustr	manj ustr	manj ustr	manj ustr
— DEV TEČ	manj ustr	neustr	manj ustr	manj ustr
— DAVKI	neustr	neustr	manj ustr	manj ustr
— KVAL	manj ustr	neustr	neustr	neustr

Tako npr. neugodna ocena makroekonomskega okolja v l. 1992 izhaja iz nestabilnosti okolja ter manj ustreznih splošnih pogojev gospodarjenja, s tem da so iz tabele razvidne tudi ocene posameznih bolj razčlenjenih kazalcev, na osnovi katerih smo prišli do skupne ocene.

Ob tem, da je bila za celotno obdobje 1989-1992 značilna

makroekonomska nestabilnost, pa so neustrezni splošni pogoji gospodarjenja in nestabilne razmere v panogi vplivale na zelo neugodno makroekonomsko okolje v l. 1990.

Posebno uporabno vrednost ekspertnemu sistemu daje obrazložitev rezultatov, dobljenih z ekspertnim sistemom, saj nam ekspertni sistem pokaže, katere so priložnosti in nevarnosti, ki izhajajo iz makroekonomskega okolja podjetja X.

### 3.2 Ocena atraktivnosti panoge

Tudi za ostale vidike ocenjevanja nam ekspertni sistem podaja rezultate ocenjevanja ter njihovo obrazložitev in utemeljitev.

V nadaljevanju prikazujemo v zgoščeni tabelarični obliki rezultate ocenjevanja po posameznih preostalih vidikih, s tem da jih podrobneje ne obrazlagamo.

Rezultati ocenjevanja atraktivnosti panoge, v kateri deluje podjetje X v obravnavanem obdobju so prikazani v tabeli 2.

**Tabela 2.** Rezultati ocenjevanja atraktivnosti panoge, v kateri deluje podjetje X v obdobju 1989 - 1992

	X 1989	X 1990	X 1991	X 1992
PANOGA	atrakt	povp	povp	atrakt
RAST, PROF	nadpovp	povp	povp	nadpovp
RAST	povp	podpovp	povpovp	povp
PROFIT	nadpovp	nadpovp	nadpovp	nadpovp
DON PROD	nadpovp	nadpovp	nadpovp	nadpovp
DON KAP	nadpovp	nadpovp	nadpovp	nadpovp
ZNAČIL	neugod	neugod	neugod	povp
ZUN TRG	neugod	neugod	neugod	neugod
IZVOZ	povp	povp	povp	povp
UVOZ	nadpovp	nadpovp	nadpovp	nadpovp
FAKTOR	povp	povp	povp	povp
RESURSI	slabo	slabo	slabo	povp
KONKUR	majhna	majhna	majhna	srednja
STANJE	majhna	majhna	majhna	srednja
SUBST	srednja	srednja	srednja	srednja
NOVI	majhna	majhna	majhna	majhna

Iz tabele 2 (prva vrstica) je razvidno, da je bila atraktivnost panoge, v katerih deluje podjetje X, v posameznih letih naslednja:

- 1989: atraktivna
- 1990: povprečna
- 1991: povprečna
- 1992: atraktivna.

K upadanju atraktivnosti panoge v l. 1990 in 1991 je prispevala predvsem podpovprečna stopnja rasti, k atraktivnosti panoge v l. 1992 pa je prispevala predvsem nadpovprečna profitabilnost ob povprečni stopnji rasti in srednji stopnji konkurence.

### 3.3 Ocena konkurenčne sposobnosti podjetja

Rezultati ocenjevanja konkurenčne sposobnosti podjetja X v obravnavanem obdobju so prikazani v tabeli 3.

Iz tabele 3 (prva vrstica) je razvidno, da je bila konkurenčna sposobnost podjetja X v posameznih obravnavanih letih naslednja:

- 1989: povprečna
- 1990: podpovprečna
- 1991: povprečna
- 1992: povprečna.

Povprečna konkurenčna sposobnost podjetja X v l. 1992 izhaja iz povprečnih tržnih dejavnikov in ustreznih notranjih dejavnikov, iz tabele pa je možno razbrati tudi vrednosti posameznih bolj razčlenjenih kazalcev.

**Tabela 3.** Rezultati ocenjevanja konkurenčne sposobnosti podjetja X v obdobju 1989 - 1992

	X 1989	X 1990	X 1991	X 1992
KONK PODJET	povp	podpovp	povp	povp
TRŽNI DEJAV	povp	podpovp	povp	povp
REZULT	povp	podpovp	povp	povp
REALIZ	stagnira	pada	stagnira	stagnira
POLOŽAJ	povp	povp	povp	povp
DELEŽ	srednji	srednji	srednji	srednji
SEGMENT	povp	povp	povp	povp
DELEŽ IZV	> 10%	> 10%	> 10%	10-25 %
ZNAČ PROIZV	povp	povp	povp	povp
CEN.KONK.	podpovp	podpovp	podpovp	podpovp
KVALIT	nadpovp	nadpovp	nadpovp	nadpovp
NORT DEJAV	ustr	ustr	ustr	ustr
ORGANIZ,VOD	ustr	ustr	ustr	ustr
VODENJE	ustr	ustr	ustr	ustr
ORGANIZ	ustr	ustr	ustr	ustr
RESURS,FUNKC	ustr	ustr	ustr	ustr
MARKETING	primereno	primereno	primereno	primereno
NABAVA	primereno	primereno	primereno	primereno
PRODAJA	primeren	primeren	primeren	primeren
KADRI	m-ustr	m-ustr	m-ustr	m-ustr
RAZV,TEHN	ustr	ustr	ustr	ustr

Do upadanja konkurenčne sposobnosti podjetja v l. 1990 je prišlo zaradi upadanja tržnih rezultatov, kar izhaja iz upadanja realizacije.

Posebno uporabno vrednost ekspertnemu sistemu daje možnost obrazložitve in utemeljitve rezultatov, saj nam ekspertni sistem tudi prikaže, katere so prednosti in slabosti podjetja.

### 3.4 Ocena ekonomske moči podjetja

Rezultati ocenjevanja ekonomske moči podjetja so prikazani v tabeli 4.

Iz tabele 4 (prva vrstica) je razvidno, da je bila ekonomska moč podjetja X v posameznih obravnavanih letih naslednja:

- 1989: nezadovoljiva
- 1990: nezadovoljiva
- 1991: nezadovoljiva
- 1992: podpovprečna.

Ekonomska moč podjetja je bila v celotnem obravnavanem obdobju neugodna, s tem da je bila v obdobju 1989-1991 nezadovoljiva, relativno izboljšanje v l. 1992 (podpovprečen položaj) pa izhaja iz nekoliko izboljšane finančne moči zaradi zmanjšanja zadolženosti.

**Tabela 4.** Rezultati ocenjevanja ekonomske moči podjetja X v obdobju 1989-1992

	X 1989	X 1990	X 1991	X 1992
EKON MOČ	nezad	nezad	nezad	podpov
DONOSNOST	mejno	s-donos	s-donos	mejno
DON PRODAJE	mejno	s-donos	s-donos	mejno
DON KAPITALA	s-donos	s-donos	s-donos	s-donos
DON TV	z-donos	z-donos	z-donos	s-donos
DON SS	s-donos	s-donos	s-donos	s-donos
FIN MOČ	nezad	nezad	nezad	podpovp
UČINK SR	podpov	povpovp	povpovp	povpovp
OBR OS	povp	povp	povp	povp
OBR OBS	podpovp	podpov	podpov	podpov
OBR TERJ	povp	povp	povp	povp
OBR ZAL	podpov	povpovp	povpovp	podpov
LIKVID	neustr	neustr	neustr	neustr
KRATK LIKV	nelik	nelik	nelik	nelik
DOLG LIK	neustr	neustr	neustr	manjustr
POSP K	manjustr	manjustr	manjsutr	manjustr
TEK K	neustr	neustr	neustr	manjustr
ZADOLŽ	neustr	neustr	neustr	ustr
OBV SR	ustr	ustr	ustr	ustr
SPR.KRO	zmanjš	poveč	poveč	zmanjš
SS LV	preveč	preveč	preveč	ustr

#### 4. SINTEZNA OCENA STRATEŠKEGA POLOŽAJA PODJETJA

Na osnovi ocene posameznih obravnavanih vidikov prikazujemo sintezno oceno strateškega položaja podjetja X v obdobju 1989-1992.

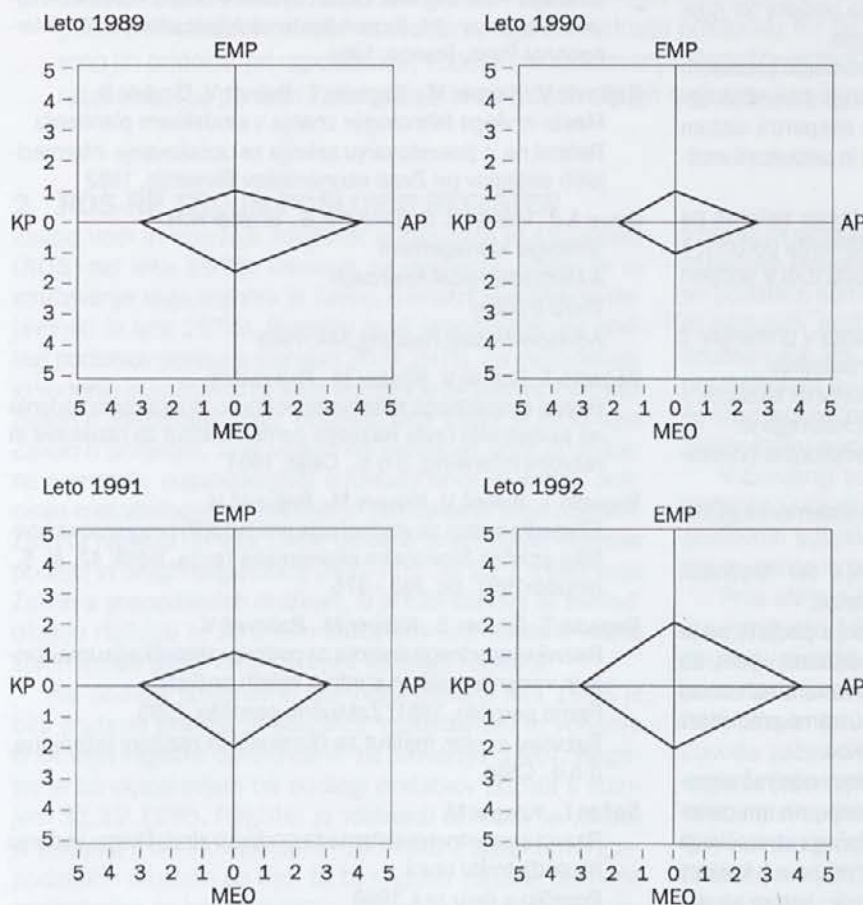
V nadaljevanju podajamo najpomembnejše sintezne rezultate ter grafični prikaz (slika 2) spremembe strateškega položaja podjetja v obdobju 1989-1992.

Strateški položaj podjetja v l.1989 označuje slika konkurenčno sposobnega podjetja, ki deluje v atraktivni panogi, vendar pa ugodne konkurenčne pozicije ne izkorišča tudi za vzdrževanje ugodne ekonomske moči podjetja.

Za leto 1990 so značilne neugodne spremembe pri obeh skupinah zunanjih in obeh skupinah notranjih dejavnikov. Krčenje trga zaradi delne ali popolne izgube posameznih kupcev na trgih bivših jugoslovanskih republik je vplivalo na poslabšanje konkurenčne sposobnosti podjetja. Navedeni vpliv je ob hkratnih neugodnih dejavnikih v makroekonomskem okolju vplival na dodatno slabšanje ekonomske moči podjetja.

V letu 1991 se je trend padanja realizacije ustavil, kar je ponovno nekoliko izboljšalo konkurenčno sposobnost podjetja, vendar pa je ekonomska moč podjetja kljub navedenim vplivom še vedno izjemno slaba.

V letu 1992 se je atraktivnost panoge izboljšala, nekoliko pa se je izboljšala tudi ekonomska moč podjetja.



Legenda:

- KP = konkurenčna prednost
- EMP = ekonomska moč podjetja
- AP = atraktivnost panoge
- MEO = makroekonomsko polje

**Slika 2.** Prikaz sprememb strateškega položaja podjetja X v obdobju 1989-1992

Sintezna ocena najpomembnejših prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti za podjetje X je naslednja:

**Prednosti:**

Razmeroma dobra kvaliteta osnovnih proizvodov podjetja glede na slovenski trg in trg bivše Jugoslavije.  
Razmeroma dobra donosnost prodaje in kapitala.

**Slabosti:**

Slaba cenovna konkurenčnost.  
Neustrezna kadrovska struktura.  
Slaba struktura financiranja poslovanja in posledično slaba likvidnost.

**Priložnosti:**

Delovanje v atraktivni panogi - nadpovprečna donosnost v panogi.  
Relativno majhna konkurenca za najpomembnejše proizvode podjetja na slovenskem in nekdanjem jugoslovanskem trgu.

**Nevarnosti:**

Predvsem t.i. YU faktor - politična in ekonomska nestabilnost na nekdanjih jugoslovanskih trgih, precejšnje tveganje glede izgube posameznih kupcev ali glede bistvenega poslabšanja prodajnih pogojev.

Prikazani rezultati predstavljajo osnovo za oblikovanje nadaljnje razvojne strategije podjetja.

## 5. ZAKLJUČKI

V prispevku smo prikazali uporabo ekspertnega sistema, ki omogoča celovito oceno strateškega položaja podjetij ter daje izhodišča za njihovo nadaljnjo razvojno strategijo.

Dosedaj smo prikazani ekspertni sistem uporabljali predvsem kot podporo svetovalcem na področju strateškega planiranja razvoja podjetij in vrednotenja podjetij, kjer je ekspertni sistem pomembno prispeval k strateški naravnosti in celovitosti vrednotenja podjetij.

Pri nadaljnji uporabi prikazanega ekspertnega sistema pa predvidevamo aktivnejše vključevanje menedžmenta podjetij, s čimer bo ekspertni sistem v večji meri prispeval tudi k podpori strateškega odločanja v podjetjih.

Prednosti prikazanega ekspertnega sistema v primerjavi z dosedanjimi klasičnimi pristopi so predvsem naslednje:

- Ustreznejše izražanje in upoštevanje kvalitativnih kazalcev.
- Strukturiranje kazalcev v drevo kazalcev, iz katerega je razvidna struktura kazalcev in njihova medsebojna povezanost.
- Ustreznejše izražanje ekspertnega znanja s sistemom logičnih pravil.
- Transparentnost procesa ocenjevanja ter možnost obrazložitve in utemeljitve dobljenih rezultatov.

V kontekstu strateškega upravljanja in vodenja podjetij pa je posebna prednost prikazanega ekspertnega sistema v tem, da omogoča tudi simuliranje različnih razvojnih variant na osnovi "kaj-če" (what - if) analize, s katero lahko simuliramo predvideni položaj podjetja ob variiranju različnih dejavnikov.

S spreminjanjem vrednosti posameznih kazalcev namreč simuliramo vrednosti posameznih vidikov ocenjevanja, na teh osnovah pa simuliramo tudi različne možnosti bodočega strateškega položaja podjetja. Navedeno lahko pomembno prispeva h kvaliteti strateškega odločanja v podjetjih, saj nakazuje, katere so potrebne spremembe za izboljšanje strateškega položaja podjetij.

## LITERATURA IN VIRI

- Aaker D.A.  
Developing Business Strategies  
John Wiley & Sons, New York, 1984
- Bohanec, M., Gyergyek, L., Rajkovič, V.,  
Večparametrsko odločanje, podprto z lupino ekspertnega sistema, Elektrotehniški vestnik, vol. 55., št. 3-4 (Ljubljana, 1988), 189-198.
- DEX - An expert system shell for multi-attribute decision-making, User's Manual, "J. Stefan" Institute, Ljubljana, 1989.
- Hax A.C., Majluf N.S.  
The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach  
Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991
- Klein, M., Methlie, L.B.  
Expert Systems  
A Decision Support Approach With Applications in Management and Finance  
Addison - Wesley, 1990
- Krisper M., Bukvič V., Rajkovič V., Sagadin T.  
An Expert System Approach to Portfolio Analysis Proceedings of the 13th International Conference "Information Technology Interface" - ITI 1991, Cavtat, Croatia, Yugoslavia, 1991
- Krisper M., Bukvič V., Rajkovič V., Sagadin T.  
Strategic Planning with Expert Systems Based Portfolio Analysis. Expersys - 91; Expert Systems Applications IITT - International Paris, France, 1991
- Rajkovič V., Krisper M., Sagadin T., Bukvič V., Gruber S.  
Mesto in vloga tehnologije znanja v strateškem planiranju Referat na V. posvetovanju sekcije za raziskovanje informacijskih sistemov pri Zvezi ekonomistov Slovenije, 1992
- Rowe A.J., Mason R. O., Dickel K.E., Snyder N.H.  
Strategic Management  
A Methodological Approach  
Third Edition  
Addison-Wesley, Reading, MA, 1989
- Sagadin T., Bukvič V., Krisper M., Rajkovič V.  
Razvoj ekspertnega sistema za podporo strateškemu vodenju na podjetniški ravni Razvojni center, Inštitut za raziskave in razvojni inženiring, d.o.o., Celje, 1991
- Sagadin T., Bukvič V., Krisper M., Rajkovič V.  
Ekspertni sistem za vrednotenje proizvodnih programov s portfolio analizo Slovenska ekonomska revija, letnik 42, št. 5., oktober 1991, str. 363 - 375
- Sagadin T., Gruber S., Krisper M., Rajkovič V.  
Razvoj ekspertnega sistema za podporo strateškega upravljanja in vodenja malih in srednje velikih podjetij; Fazio poročilo, 1991; Zaključno poročilo, 1993 Razvojni center, Inštitut za raziskave in razvojni inženiring, d.o.o., Celje,
- Sočan L., Krisper M.  
Razvoj ekspertnega sistema za podporo strateškemu vodenju na podjetniški ravni Poročilo o delu za l. 1988 Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana, 1988