

RAZVOJ TRŽNEGA PORTFELJA ZA VREDNOTENJE PROGRAMOV IZOBRAŽEVALNE DEJAVNOSTI

Tanja Ilievski (1), Vladislav Rajkovič (2,3)

(1) SRC d.o.o., Tržaška 118, 61000 Ljubljana

(2) Fakulteta za organizacijske vede, Prešernova 11, 64000 Kranj

(3) Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 61000 Ljubljana

POVZETEK

Članek obravnava vrednotenje programov izobraževalne dejavnosti v okviru razvoja tržnega portfelja. Oceniti želimo izobraževalne programe in jih primerjalno analizirati s pomočjo matrike portfelja. Vmestitev rezultatov ocenjevanja v matriko pomeni agregacijo številnih dejavnikov (kriterijev) uspešnosti v dve dimenziji, kot sta v izbranem primeru konkurenčna sposobnost in tržna privlačnost. Agregacija je izvedena s pomočjo lupine ekspertnega sistema DEX. Na ta način je omogočena ne le transparentnost postopka in razlaga ocen, ampak tudi uporaba kvalitativnih meril.

Ključne besede:

strateško planiranje, izobraževalni programi, večparametrsko odločanje, ekspertni sistemi, analiza portfelja

ABSTRACT

Portfolio Analysis of Educational Programmes

The paper deals with the evaluation of educational programmes using portfolio analysis. The programmes involve different seminars and courses, mainly from the fields of computer and informatics. The aim of the evaluation is to position programmes in the portfolio matrix, based on two main dimensions: (1) competitive ability and (2) market attractiveness. Each of those is an aggregation of several other factors (criteria). The aggregation model was developed by an expert system shell DEX, specialised for multi-attribute decision making. The shell facilitates the transparency of the process, the explanation of results and the usage of qualitative measures.

Key words:

Strategic planning, Educational programmes, Multi-attribute decision making, Expert systems, Portfolio analysis



Uvod

Ključno vlogo za uspešnost vsakega podjetja igra strateško planiranje (Barnett, Wilsted 1989a, 1989b). Izbor prave strategije ne sme biti naključen. Temeljit naj bi na čim bolj realni analizi sedanjosti. Eno od orodij strateškega planiranja je analiza s portfeljem (Neubauer 1991, Krisper et al 1991). Matrika portfelja nam nudi pregled trenutnih položajev programov dejavnosti podjetja, njihovo razlago (zakaj je kakšen program slab, dober ali pa odličen itn.) ter smernice njihovega razvoja (v katerega se splača vlagati, katerega je treba opustiti ipd.). Ta članek obravnava analizo portfelja, ki temelji na uporabi ekspertnega sistema, ki je praktično preizkušen na realnih izobraževalnih programih (Bandžova 1994).

Ekspertni sistem je zgrajen z lupino ekspertnega sistema za večparametrsko odločanje DEX. Zelo pomem-

zna karakteristika tega pristopa je transparentnost znanja. To pomeni, da ima uporabnik v katerikoli fazi svojega dela pregled nad modelom, doseg do vseh vrednosti in uporabljenih pravil ter lahko dobi razlago vrednotenja. Ničmanj pomembna ni možnost različnih simulacij preko spreminjanja vrednosti parametrov oziroma t.i. kaj-če analiza (Bohanec et al 1988, Klein, Methlie 1990).

Izobraževalni programi so ocenjeni z dveh vidikov in sicer z vidika njihove konkurenčne sposobnosti in tržne privlačnosti. To sta tudi osnovna parametra vrednotenja v ekspertnem sistemu.

■ Ocena konkurenčne sposobnosti nam da odgovor na vprašanje, kako močna ali šibka je konkurenčna sposobnost posameznega programa, torej izkaže notranjo moč.

- Ocena tržne privlačnosti nam da odgovor na vprašanje, kako privlačno je tržišče za posamezen program.

DEX - lupina ekspertnega sistema

DEX (Decision EXpert) je lupina ekspertnega sistema za podporo odločanju in temelji na metodologiji, ki kombinira večparametrsko odločanje z ekspertnim sistemom (Bohanec, Rajkovič1990). Uporabljamo jo za podporo kompleksnih odločitev. Te pa izhajajo iz problemov, ki imajo naslednje lastnosti:

- zapleteni, negotovi in nepopolni cilji
- veliko število parametrov, ki vplivajo na odločitev
- slabo definirane variante
- veliko število variant
- različne odločitvene skupine z različnimi zahtevami
- časovne omejitve

Pri teh odločitvenih problemih so podane variante in cilji, poiskati pa je potrebno varianto, ki najbolj ustreza ciljem ali urediti variante po stopnji zaželenosti (od najboljše do najslabše).

Razvoj baze znanja za potrebe tržnega portfelja

Kot smo že omenili, sta bili izbrani koordinati matrice tržnega portfelja konkurenčna sposobnost in tržna

privlačnost izobraževalnega programa. Da bi dobili oceno posameznega programa v okviru teh dveh kazalcev in s tem njegovo pozicijo v matriki, smo za vsako koordinato razvili bazo znanja v DEX-u. Razvoj je potekal po naslednjih fazah:

- določanje odločitvenih kriterijev (parametrov, atributov) za opis izobraževalnih programov,
- strukturiranje kriterijev v semantično drevo tako, da so kriteriji višjih nivojev odvisni od svojih podrejenih kriterijev v drevesu,
- določanje funkcij koristnosti t.i. odločitvenih pravil, ki določajo načine združevanja vrednosti kriterijev iz nižjih nivojev v vrednost njihovega nadrejenega kriterija (po principu IF-THEN).

Z vidika konkurenčne sposobnosti so variante vrednotene po kriterijih strukturiranih v semantično drevo, ki ga prikazuje slika 1. Slika prikazuje tudi zaloge vrednosti vsakega kriterija.

Z vidika tržne privlačnosti so variante vrednotene po kriterijih strukturiranih v semantično drevo in z vrednostmi iz zalog vrednosti kot prikazuje slika 2.

Vrednotenje izobraževalnih programov

Vrednotenje poteka po listih semantičnih dreves. Poiznavalci izobraževalnih programov le-te ocenijo z vrednostmi osnovnih kriterijev - listov. Vrednosti ostalih (izvedenih) kriterijev se izračunajo na osnovi definiranih

Slika 1: Semantično drevo kriterijev konkurenčne sposobnosti

Kriterij	Opis	Domena
KONK_SPOSOB	Konkurenč. sposob. izobraž. progr.	nizka, srednja, visoka, zelo visoka
TEČAJ	Ocena teč. v širšem pomenu besede	slab, dober, zelo dober, odličen
FINANČ_USPEŠ	Finančna uspešnost programa	izguba, pok.stroš., m.dobiček, v.dob.
VSEBINA	Ustreznost vsebine	neprimerna, primerna, zelo primer.
STABILNOST	Pogostost vsebinskih sprememb	mala, srednja, velika
ZAOKROŽ_TEČ	Zaokroženost tečaja	manjša, večja
CELOV_IZVED	Celovitost izvedbe oz. organiziranost	slaba, dobra, odlična
OMEJITVE	Omejitve tečaja	so zelo velike, so, jih ni
ŠT_UDELEŽ	Število udeležencev	omejeno, neomejeno
PREDZNANJE	Potreba po predznanju	je potrebno, ni potrebno
KADRI	Kadri	neprim., primer., z.primer., odlični
ŠTEVILO	Število predavateljev	nezadostno, zadostno, odlično
VSEH	Število vseh predavateljev	nezadostno, zadostno, odlično
LASTNIH	Število lastnih predavateljev	nezadostno, zadostno, odlično
USPOSOBLJ	Usposobljenost predavateljev	slaba, dobra, odlična
STROKOVNA	Strokovna usposobljenost kadrov	srednja, dobra, odlična
PEDAGOŠKA	Pedagoška usposobljenost kadrov	slabša, boljša
STOP_IZOBR	Stopnja izobrazbe	< visoka, visoka, > visoka
POGOJI	Pogoji za delo	neprim., primer., z.primer., odlični
PROSTORI	Prostori kjer se izvajajo tečaji	neustrezni, ustrezni, zelo ustrezni
KAKOVOST	Kakovost prostorov	nezadostna, dobra, odlična
FLEKSIBIL	Fleksibilnost prostorov	slaba, dobra, odlična
OPREMA	Opremljenost prostorov	slaba, dobra, odlična
RAČ_OPREMA	Računalniška oprema	slaba, dobra, odlična
OSTALA_OPR	Ostala oprema (tabla, grafoskop, ...)	slaba, dobra, odlična
GRADIVO	Gradivo	slabo, dobro, odlično
DODAT_PON	Dodatna ponudba (bivanje, kava, ..)	slaba, dobra, odlična

Slika 2: Semantično drevo kriterijev tržne privlačnosti

Kriterij	Opis	Domena
TRŽNA PRIVL	Privlačnost trga za izobraž. program	slaba, dobra, zelo dobra, odlična
TEČAJ	Tečaj gledan skozi tržišče	slab, dober, zelo dober, odličen
FLEKSIBIL	Fleksibilnost, prilagodljivost tečaja	slaba, dobra, odlična
VSEBINE	Fleks. vsebine (prilagoditev stranki)	slaba, dobra, odlična
TERMINA	Fleks. termina (prilag. term. stranki)	slaba, dobra, odlična
LOKACIJE	Fleks. lokac. (prilag. lokac. stranki)	slaba, dobra, odlična
INTERES	Zanimanje po izobraževal. programu	majhen, srednji, velik
UGLED	Ugled tečaja	slab, dober, odličen
AVTORIZ	Certifikati o avtorizaciji distribucije	ne, da
MNENJE_STR	Mnenje strank o kakovosti tečaja	slabo, dobro, odlično
PRIMER_CENE	Primernost cene	neprimerna, primerna, zelo primer.
TRŽENJE	Trženje ozobraževalnih programov	neprim., primer., z_primer., odlič.
NAČINI	Načini trženja	neprimerni, primerni, zelo primerni
PROSP_POŠTA	Uporaba prospektov in pošte	ni, v manjši meri, v večji meri
OSEB_STIKI	Uporaba osebnih stikov	ni, v manjši meri, v večji meri
OGLAŠEV	Uporaba oglaševanja v medijih	ni, mali, veliko
CELOVIT_PON	Povezanost z ostalimi tečaji	brez pov., manjša, el. celov. pon.
TRŽIŠČE	Vpliv tržišča takšnega kot je	neprim., primer., z_primer., odlič.
KONKURENCA	Razvitost konkurence na trgu	zelo močna, močna, šibka
PRISOTNOST	Prisotnost konkurence na trgu	je prisotna, ni prisotna
CENA	Cena konkurence	nižja, enaka, višja
TRG	Zanimivost trga	nezanimiv, zanimiv, zelo zanimiv
VELIKOST	Velikost trga	majhen, srednji, velik
NAŠ_DELEŽ	Naš delež na trgu	slab, dober, odličen
ZAHTEVNOST	Zahtevnost trga	velika, srednja, majhna

funkcij koristnosti oz. odločitvenih pravil v DEX-u. Slika 3 prikazuje definicijo odločitvenih pravil za parameter konkurenčna sposobnost. Pravilo 20 interpretiramo takole: Če je tečaj odličen, kadri zelo primerni ali odlični ($\geq$ zelo primerni) in pogoji zelo primerni ali odlični ($\geq$ zelo primerni) potem je konkurenčna sposobnost zelo visoka.

Slika 4 prikazuje oceni programov T5 in T6. Nizka konkurenčna sposobnost programa T6 je rezultat

predvsem neprimernih kadrov, to pa zaradi nezadostnega števila predavateljev ter ne najboljši usposobljenosti teh (posebej pedagoški). Pri tržni privlačnosti se pri tem programu kot glavna slabost izkaže neprimerno tržišče, predvsem zaradi nezanimivega trga in majhnega interesa.

Posebna lastnost DEX-a je sposobnost razlage rezultatov na način prikazovanja prednosti in slabosti vrednotenih programov (Bohanec et al 1988). Primer za konkurenčno sposobnost programa T6 je prikazan na sliki 5.

Slika 3: Odločitvena pravila za konkurenčno sposobnost

TEČAJ	KADRI	POGOJI	KONK. SPOSOB
1. slab	$\leq z_primer.$	*	nizka
2. $\leq$ zelo dober	$\leq z_primer.$	neprim.	nizka
3. *	neprim.	$\leq primer.$	nizka
4. *	$\leq primer.$	neprim.	nizka
5. slab	*	$\leq z_primer.$	nizka
6. $\leq$ dober	*	neprim.	nizka
7. $\leq$ dober	neprim.	*	srednja
8. odličen	$\geq z_primer.$	neprim.	srednja
9. $\geq$ zelo dober	odlični	neprim.	srednja
10. dober	primer.	$\geq primer.$	srednja
11. dober : zelo dober	primer.	primer.	srednja
12. dober	$\geq primer.$	primer.	srednja
13. $\geq$ zelo dober	neprim.	$\geq z_primer.$	srednja
14. slab	odlični	odlični	srednja
15. odličen	primer.	$\geq primer.$	visoka
16. zelo dober	$\geq z_primer.$	primer. : $z_primer.$	visoka
17. $\geq$ zelo dober	$\geq z_primer.$	primer.	visoka
18. $\geq$ zelo dober	primer.	$\geq z_primer.$	visoka
19. dober	$\geq z_primer.$	$\geq z_primer.$	visoka
20. odličen	$\geq z_primer.$	$\geq z_primer.$	zelo visoka
21. $\geq$ zelo dober	$\geq z_primer.$	odlični	zelo visoka

Slika 4: Ocene izobraževalnih programov T5 in T6 v pogledu tržne privlačnosti in konkurenčne sposobnosti

	T5	T6		T5	T6
TRŽNA_PRIVL	z_dobra	slaba	KONK_SPOSOB	visoka	nizka
TEČAJ	odličen	dober	TEČAJ	dober	dober
FLEKSIBIL	odlična	dobra	FINANČ_USPEŠ	m_dobiček	m.dobič.
VSEBINE	odlična	dobra	VSEBINA	primer.	z_primer.
TERMINA	odlična	dobra	STABILNOST	srednja	velika
LOKACIJE	dobra	dobra	ZAOKROŽ_TEČ	večja	večja
INTERES	velik	majhen	CELOV_IZVED	odlična	dobra
UGLED	odličen	dober	OMEJITVE	so z_velik	
AVTORIZ	da	da	ŠT_UDELEŽ	omejeno	
MNENJE_STR	odlično	dobro	PREDZNANJE	je potrebno	je potreb.
PRIMER_CENE	primerna	primerna	KADRI	z_primer.	neprimer.
TRŽENJE	primerno	primerno	ŠTEVILO	zadostno	nezadost.
NAČINI	primerni	primerni	VSEH	zadostno	zadostno
PROSP_POŠTA	v več. meri	v več.meri	LASTNIH	zadostno	nezadost.
OSEB_STIKI	v man.meri	v man.meri	USPOSOBLJ	odlična	dobra
OGLAŠEV	ni	ni	STROKOVNA	odlična	odlična
CELOVIT_PON	el.celov.p.	el.celov.p.	PEDAGOŠKA	boljša	slabša
TRŽIŠČE	primerno	neprimerno	STOP_IZOBR	visoka	visoka
KONKURENCA	zelo močna	zelo močna	POGOJI	odlični	z_primer.
PRISOTNOST	je prisotna	je prisotna	PROSTORI	ustrezni	ustrezni
CENA	nižja	nižja	KAKOVOST	dobra	dobra
TRG	zanimiv	nezanimiv	FLEKSIBIL	dobra	dobra
VELIKOST	srednji	majhen	OPREMA	odlična	odlična
NAŠ_DELEŽ	dober	slab	RAČ_OPREMA	odlična	odlična
ZAHTEVNOST	srednja	srednja	OSTALA_OPR	dobra	dobra
			GRADIVO	odlično	dobro
			DODAT_PON	dobra	dobra

Končne ocene vseh 22 izobraževalnih programov omogočajo njihovo vmestitev v matriko tržnega portfelja, ki jo kaže slika 6.

Tako dobimo primerjalni pregled nad proučevanimi programi. Analiza prednosti in slabosti posameznih

programov, ki jo omogoča uporaba metode ekspertnega sistema, nudi preprosto transparentno primerjavo med različnimi programi. Pojasnimo sebi in drugim, zakaj nek program zavzema določeno mesto v matriki in kaj je potrebno storiti za njegovo izboljšanje.

Slika 5: Prednosti in slabosti programa T6

SELEKTIVNA RAZLAGA OPCJE T6

PREDNOSTI

Kriterij	Vrednost
VSEBINA	zelo primerna
STABILNOST	velika
ZAOKROŽ_TEČ	večja
OPREMA	odlična
RAČ_OPREMA	odlična
STROKOVNA	odlična

SLABOSTI

Kriterij	Vrednost
KONK_SPOSOB	nizka
KADRI	neprimer.
ŠTEVILO	nezadost.
LASTNIH	nezadost.
OMEJITVE	so zelo velike
ŠT_UDELEŽ	omejeno
PREDZNANJE	je potrebno
PEDAGOŠKA	slabša

Slika 6: Tržni portfelj vrednotenih programov

TRŽNA PRIVLAČNOST	ODLIČNA	T3			
	ZELO DOBRA	T9	T1 T2 T8	T4 T5 Š14	Š13
	DOBRA				Š12
	SLABA	T6 T7	T11 S15	T10 S18 S19	S16 S21 S17 S22 S20
		NIZKA	SREDNJA	VISOKA	ZELO VISOKA
KONKURENČNA SPOSOBNOST					

Zaključki

Spoznanja pri razvoju tega portfelja lahko strnemo v naslednje tri alineje:

- pomembnost vhodnih podatkov
- uporabnost rezultatov pri opredelitvi strategiji razvoja
- vzdrževanje razvitega portfelja

Realnost končnih rezultatov ni odvisna samo od izgradnje odločitvenega modela (izbire pravih kriterijev in funkcij koristnosti). V veliki meri je namreč odvisna tudi od vhodnih podatkov. To so ocene osnovnih kriterijev (listov), ki jih pridobimo iz izpolnjenih vprašalnikov. Različnost vhodnih podatkov govori o različnih merilih posameznikov in/ali o njihovem slabem/dobrem poznavanju problematike. Vhodni podatki so tisti, ki ustvarjajo podobo končnih rezultatov, kar pomeni, koliko bodo le-ti v praksi uporabni.

Kot že povedano, nam analiza rezultatov ponazarja trenutno stanje vrednotenih programov. Poleg tega je tudi dobro merilo k hitrejši in kvalitetnejši opredelitvi

njihovih razvojnih strategij. Poudarek je seveda na odpravljanju slabosti. Vsekakor pa to ne sme biti vse. Poskrbeti je treba tudi za to, da se prednosti oziroma boljše ocene, vsaj ne poslabšajo. To pomeni, da je nujno tudi vzdrževanje boljših programov oziroma kriterijev, ki so tem programom zagotovili te položaje (Neubauer 1991, Kalin et al 1994).

V končni fazi to pomeni praktično vzdrževanje tržnega portfelja, ki naj bi potekal na naslednji način:

- njegova vključitev v direktorski informacijski sistem
- ažuriranje podatkov, oziroma usklajevanje ocen enkrat ali dvakrat na leto - to pomeni slediti spremembe, ki nastajajo in imeti aktualen model (ang. online)
- analiza novega stanja - ali se ocene izboljšujejo, oziroma ali gredo spremembe v načrtovano smer
- na osnovi analize določiti ustrezne akcije za prihodnje
- občasno ponovimo korake od drugega dalje

Literatura

- Bandžova T.: *Diplomsko delo: Razvoj tržnega portfelja za vrednotenje programov izobraževalne dejavnosti*, Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo, Ljubljana, 1994
- Bohanec M., Rajkovič V., Lavrač N.: *Knowledge explanation in expert systems: A decision support system and machine learning view*, IASTED International Conference on Expert Systems, Acta Press, Geneve, 1988, 23-27
- Bohanec M., Rajkovič V.: *DEX: An expert system shell for decision support*, Sistematika, Vol. 1, 1990, 145-157
- Barnett J., Wilsted W.: *Strategic Management: text and concepts*, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 1989a
- Barnett J., Wilsted W.: *Strategic Management: concepts and cases*, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 1989b
- Kalin B., Bohanec M., Rajkovič V.: *Model vrednotenja proizvodnega programa*, Zbornik del XIII posvetovanja organizatorjev dela, Portorož, 1994, 341-346
- Klein M., Methlie L.: *Expert Systems: A decision support approach*, Addison-Wesley Publishing Company, 1990
- Krisper M., Bukvič V., Rajkovič V., Sagadin T.: *Strategic planning with expert systems based portfolio analysis*, Expersys-91, IITT International, 1991, 283-288
- Neubauer F.F.: *Upravljanje s portfeljem - potencialni dobiček - teorija in praksa*, Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1991

Vsem bralcem, naročnikom, sodelavcem in sponzorjem revije

Uporabna informatika

želimo



Srečno in uspešno Novo leto 1996



Slovensko društvo Informatika