

Mr. IVAN BOŠNJAK  
PTT Osijek  
Osijek, Beogradska 17

Ekonomika prometa  
Prethodno priopćenje

UDK: 339.1:681.3

Primljeno: 20.03.1990.

Prihvaćeno: 04.06.1990.

## PRISTUP DIZAJNIRANJU ISDN MARKETINŠKOG MIKSA

### SAŽETAK

Početne "komercijalne" realizacije dokazuju značenje marketinga za uspješnu implementaciju ISDN-a. U slabo istraženom kompleksu problema ISDN-marketing postavlja se teza o potrebi dublje marketinške optimizacije ISDN-a prema realnom kruženju i potrebama korisnika. Promocijske aktivnosti pri takvom pristupu samo su dio marketinškog instrumentarija.

U radu su inicijalno definirane osnovne varijable ISDN marketinškog miksa s nekim relevantnim elementima i pripadajućim atributima. Na razini agregiranih varijabli predložen je optimizacijski model koji sugerira efektivnije kombiniranje ISDN marketinškog miksa. Modularnost i fleksibilnost tehničko-tehnoloških rješenja i regulative povećava domete marketinške optimizacije.

### 1. UVOD

ISDN (Integrated Services Digital Network) prelazi iz eksperimentalne faze u početne "komercijalne" realizacije u većini razvijenih zemalja. U dosadašnjem razvoju i u eksperimentalnim poligonima postignut je tehnički konsenzus u pogledu osnovnih tehničkih performansi uskopojasnog ( $n \times 64$  kbit/s) ISDN-a (preporuke CCITT serije I, Plava knjiga i dr.). Uz poptunu digitalizaciju mreže, sustav signalizacije CCS No. 7 i uvođenje ISDN funkcija u komutacijska čvorišta. ISDN postaje novi integrirani univerzalni komunikacijski servis (B-ISDN proširuje se i na širokopojasne servise). Preko bazičnog ISDN-a korisnicima se nude različiti komunikacijski modovi (glas, podaci, tekst, mirna slika), odnosno tri osnovne kategorije usluga: transportne, teleusluge i usluge dodatne kvalitete (VAS).

Dosadašnja iskustva ne potvrđuju optimističke vizije iz početnog razdoblja razvoja ISDN-a [2], [4], [5]. Odziv korisnika je suzdržan i oportunitetan a PTT nedovoljno poduzetan. Pokazuje se da nedvojbene prednosti i tehnička superiornost ISDN-a nisu jamstvo brzog razvoja i prihvatanja novih rješenja. Korisnici ne traže novu tehnologiju "per se" već bolje rješavanje vlastitih komunikacijsko-informacijskih potreba. U tom složenom i slabo istraženom kompleksu problema ISDN - marketing zastupamo tezu o potrebi dublje marketinške optimizacije ISDN-a a ne samo izgradnje marketinške (promocijske) podrške komercijalizaciji ISDN-a. Dizajniranje ISDN marketinškog miksa je-

dan je od nužnih koraka u tom pravcu.

### 2. KONCIPIRANJE ISDN MARKETINŠKOG MIKSA

Koncepcija marketinškog miksa pretpostavlja diferenciranje osnovnih elemenata (submiksa) kao kontrolabilnih marketinških varijabli čijom kombinacijom ostvarujemo postavljene (marketinške) ciljeve.

Proces razvoja marketinškog miksa uglavnom čine (prema obrascu "4P" ili drugom):

1. Analiza i izlučivanje osnovnih varijabli marketinškog miksa,
2. Utvrđivanje relevantnih elemenata pojedinih submiksa,
3. Evaluacija svakoga pojedinog submiksa,
4. Integracija i optimizacija marketinškog miksa,
5. Realizacija i kontrola marketinškog miksa.

Postulati i metode uobičajenog marketinga potrošnih dobara samo djelomice su primjenjivi za ISDN marketing. Istraživanja industrijskog marketinga i marketinga usluga daju korisne uvide, no specifičnost i kompleksnost "proizvođa" zahtijevaju specifičan pristup dizajniranju ISDN marketinškog miksa.

ISDN marketinški miks za segment korisnika  $k$  u okruženju (regionu)  $r$  i vremenu  $t$  inicijalno opisujemo vektorom:

$$(m_1, m_2, m_3, m_4) k, r, t$$

gdje su:

$m_1, m_2, m_3, m_4 (m_n)$  - varijable marketinškog miksa.

Pojedine varijable marketinškog miksa nadalje dezagregiramo na relevantne elemente i opisujemo atributima, pri čemu je nužno razlučiti elemente prema njihovoj kontrolabilnosti. One elemente koji su nepromjenljivi (standardizirani) treba tretirati kao fiksno ograničenje a ostale kao uvjetno ili potpuno varijabilne. Pretpostavlja se mogućnost određenih "tehnoloških mutacija" u skladu sa zahtjevima marketinga i prema kriterijima ukupne efektivnosti.

ISDN kao "agregirani proizvod-usluga" u smislu marketinške varijable  $m_1$  određen je većim brojem elemenata i pripadajućih atributa:

- Konceptijsko tehničko rješenje (preporuke serije I. 100, I. 200);
- Raspoložive opcije;
- Službe nosioci (64 kbit/s na bazi komutacije kanala ili paketa, 3100 Hz audio), - teleusluge (digitalna telefonija, faksimil, teleteks, prijenos podataka, videoteks, audiokonferenci-

- ja,
- Dodatne usluge (VAS);
  - Međumrežni interfejsi i interfejsi korisnik - mreža (preporuke serije I.400, I.500);
  - Sustav signalizacije CCS No. 7;
  - Korisnički pristup,
  - Osnovni: 2 B+D (2 x 64 + 16 = 144 kbit/s) preko Cu pretplaničke parice i druga rješenja,
  - primarni pristup: 30 B+D ili drugi (5 HO+D, H12+D...), i dr.

Relevantni elementi i atributi cijene kao varijable marketinškog miksa ( $m_2$ ) obuhvaćaju:

- cjenovnu politiku tarifa i taksa,
- strukturu tarifa i taksa
- pristupna taksa,
- pretplata
- komponenta korištenja,
- tarifiranje prema tipu komunikacije (govor 64 kbit/s, 3100 Hz audio), a ne prema vrsti usluge,
- način obračuna i plaćanja,
- popuste i bonifikacije, i dr.

Promociju ( $m_3$ ) činili bi sljedeći osnovni elementi:

- propagandne aktivnosti (klasični i novi mediji),
- osobni kontakti (ispitivanja, ankete),
- "public relations",
- zajedničke akcije partnera u ISDN projektu,
- edukacija korisnika, i dr.

Za distribuciju kao element marketinškog miksa ( $m_4$ ) mogu biti relevantni ovi elementi i atributi:

- pokrivenost ISDN mrežom, SPC digitalnim komutacijskim čvorištima modularne strukture, sustavom signalizacije CCS No 7,
- dostupnost teleusluga i mogućnosti dodatnih usluga,
- načini ugovaranja korištenja i uvjeti,
- ponuda ISDN opreme, režimi iznajmljivanja,
- održavanje i ispitivanje opreme,
- uključivanje poželjnih (tipičnih - relevantnih) korisnika u eksperimentalnoj fazi.

Evaluacija i dalja konkretizacija pojedinih elemenata i atributa ISDN marketinškog miksa moguća je uz transdisciplinarni pristup na temelju integriranog tehničkog i marketinškog znanja i informacija iz okruženja.

### 3. OPTIMIZACIJA ISDN MARKETINŠKOG MIKSA

Integraciju elemenata ISDN marketinškog miksa smatramo mogućim graditi na konceptu koji izlažemo u nastavku. Osnovni optimizacijski model može se prikazati sljedećom funkcionalnom zavisnošću:

$$O = f(K_i, N_j) \quad (i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n) \quad (1)$$

gdje je:

- O - rezultat optimizacije - izlazna varijabla
- K - kontrolabilne varijable (elementi)
- N - nekontrolabilne varijable (eksterna ograničenja)

Optimizaciju marketinškog miksa temelji-mo na Dorfman-Steinerovom teoremu [1], [3], uz linearni i eksponencijalni model marketinškog miksa. Polazna osnova je opći oblik funkcije potražnje utemeljen na kombinaciji elemenata marketinškog miksa:

$$D = d(m_1, m_2, m_3, m_4) \quad (2)$$

Funkcija troškova (ulaganja ili inputa) organizacije (davaoca usluga "network provider" ili "services provider") može se prikazati kao:

$$C = c(D, m_1) D + m_3 + m_4 + FT \quad (3)$$

gdje je:

- $m_1$  - kvaliteta "proizvoda"
- $m_2$  - cijena
- $m_3$  - promocija
- $m_4$  - distribucija
- c - jedinični input (trošak)
- FT - ograničeni fiksni troškovi (inputi)

Funkcija efekata (dobiti) određena je izrazom:

$$E = m_2 D - C \quad (4)$$

odnosno:

$$E = m_2 d(m_1, m_2, m_3, m_4) - c(D, m_1) D - m_3 - m_4 - FT$$

$$E = m_2 d(m_1, m_2, m_3, m_4) - c[d(m_1, m_2, m_3, m_4)m_1] d(m_1, m_2, m_3, m_4) - m_3 - m_4 - FT \quad (5)$$

Iz tih izraza može se uočiti da efekti (dobit ili drugi kvantificirani efekti) funkcionalno predominantno zavise od odabrane kombinacije marketinškog miksa, te uloženi tehničkih i marketinških napora. Nužan uvjet za optimizaciju marketinškog miksa je:

$$\frac{\partial E}{\partial m_2} = \frac{\partial E}{\partial m_3} = \frac{\partial E}{\partial m_4} = \frac{\partial E}{\partial m_1} = 0 \quad (6)$$

što znači da je reakcija efekata (dobitka) na in-finitezimalnu promjenu u elementima marketinškog miksa (u bilo kojem i u svim) jednaka nuli.

Za maksimiranje efekata potrebno je da varijable marketinškog miksa budu postavljene tako da vrijedi sljedeća relacija:

$$e_{m_2} = GE_{m_3} = GE_{m_4} = e_{m_1} \frac{m_2}{c} \quad (7)$$

gdje je:

$$e_{m_2} = - \frac{\partial D}{\partial m_2} \frac{m_2}{D} \rightarrow \text{cjenovna (tarifna) elastičnost potražnje}$$

$$GE_{m_3} = m_2 \frac{\partial D}{\partial m_3} \rightarrow \text{granični efekti promocije}$$

$$GE_{m_4} = m_2 \frac{\partial D}{\partial m_4} \rightarrow \text{granični efekti distribucije}$$

$$e_{m1} = \frac{\partial D}{\partial m_1} \frac{\partial m_1}{\partial c} \frac{c}{D} \rightarrow \text{elastičnost tražnje u odnosu na svojstva proizvoda}$$

Da bismo omogućili izravnu usporedbu varijabli marketinškog miksa. Dorfman-Steinero-rov teorem se izražava u mjerama elastičnosti:

$$e_{m2} = \frac{m_2 D}{m_3} e_{m3} = \frac{m_2 D}{m_4} e_{m4} = \frac{m_2}{c} e_{m1} \quad (8)$$

S pomoću izraza (8) moguće je izravno uspoređivati elastičnost pojedinih elemenata (na razini agregata  $m_1, m_2, m_3, m_4$ ), kako bi se utvrdila optimalna kombinacija marketinškog miksa. Korekcije u pojedinim varijablama (tehničkim i marketinškim instrumentima) potrebno je provoditi u smjeru ispunjenja postavljene jednakosti.

Interakcijske efekte varijabli marketinškog miksa uključujemo u razmatranje kroz ekspanencijalni model čija opća jednadžba ima oblik:

$$D = k m_1^\alpha m_2^\beta m_3^\gamma m_4^\delta \quad (9)$$

gdje je:

$k$  - parametar

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$  - konstantne elastičnosti varijabli  $m_1, m_2, m_3, m_4$  respektivno

Efekt promjene jedne varijable djelovat će istodobno na promjenu tražnje (realizacije) ovisno o promjenama ostalih varijabli. Optimizacija ekspanencijalnoga marketinškog miksa modela moguća je na osnovi sljedećih pravila odlučivanja [1]:

$$m_2^* = \frac{\beta}{1 + \beta} c \quad (10)$$

$$m_3^* = \gamma (m_2 - c) D \quad (11)$$

$$m_4^* = \delta (m_2 - c) D \quad (12)$$

U izrazima (10), (11) i (12) pretpostavljena je konstantna standardizirana kvaliteta varijable  $m_1$  (ISDN "proizvoda") te da je  $m_1$  isključena iz jednažbe (9), tako da jednažba varijabli inputa glasi:

$$D = k m_2^\beta m_3^\gamma m_4^\delta \quad (13)$$

Uz pretpostavku konstantnih jediničnih troškova, jednažba troškova-inputa poprima oblik:

$$C = cD + m_3 + m_4 + FT \quad (14)$$

Efekti (dobit) tada će biti:

$$E = (m_2 - c) D - m_3 - m_4 FT \quad (15)$$

Interakcije dvaju ili više varijabli, primjerice  $m_2, m_3$  i  $m_4$ , moguće je prikazati u sljedećem obliku:

$$D = a + b_1 m_2 + b_2 m_3 + b_3 m_4 (m_2 m_3 m_4) + b_5 (m_2 m_4) + b_6 (m_3 m_4) + b_7 (m_2 m_3 m_4) \quad (16)$$

Vidljivo je da se u tom primjeru radi o tri interakcije nultog reda, tri interakcije prvog reda, te o jednoj interakciji drugog reda. Signifikantnost interakcija mogli bismo utvrditi na osnovi teorijskih i empirijskih postavki, a statističkom analizom podataka moguće je ustanoviti koje su interakcije statistički signifikantne.

#### 4. ZAKLJUČAK

Eksperimentalni poligoni i početne komercijalne realizacije pokazuju da je marketing najslabija točka u razvoju ISDN-a. Kako je ISDN nastao "guranjem tehnologije" (technology push) a ne "privlačenjem od tražnje" (demand pull) - potrebna je marketinška optimizacija ISDN-a prema realnom okruženju i potrebama korisnika.

U dizajniranju ISDN marketinškog miksa neophodno je poznavanje tehničkih mogućnosti i ograničenja (standarda, koncepcija, raspoloživih mreža i servisa i dr.) radi njihova tretiranja kao instrumentarija marketinškog miksa. Prema Kotlerovom obrascu "4P" inicijalno su koncipirane osnovne ISDN varijable te njihovi relevantni elementi i atributi - bez ualaženja u daljnju konkretizaciju i sistematizaciju elemenata. Na toj razini sagledavanja problema predloženi optimizacijski model omogućuje iznalaženje efektivnijih kombinacija varijabli (instrumenata) ISDN marketinškog miksa. Modularnost i fleksibilnost tehničko-tehnoloških rješenja ide u prilog tome.

Dalje istraživanje čini se opravdanim usmjeriti u pravcu sistematizacije i egzaktnije evaluacije elemenata i instrumentarija - interdisciplinarnim angažiranjem i korištenjem relevantnih informacija iz okruženja (marketinških, tehničko-tehnoloških, pravne regulative).

#### SUMMARY

#### APPROACH TO ISDN MARKETING-MIX DESIGNING

*Initial "commercial" ISDN marketing-mix applications confirm the import of marketing in successful implementation of ISDN. Within insufficiently researched complex of ISDN marketing issues the paper presents the concept of the required more vigorous optimal marketing of ISDN on line with the actual environment and requirements of the users. Promotion activities in such approach are only part of marketing instruments.*

*The paper initially defines the basic ISDN marketing-mix variables with some relevant*

*elements and respective attributes. On the level of aggregate variables an optimal model has been proposed which suggests a more efficient combination of ISDN marketing-mix. Modular aspect, flexibility of technical and technological solutions and regulatory control increases the scope of optimal marketing.*

LITERATURA

[1] D. BARKOVIĆ, M. MELER, B. NOVAK: Odlučivanje u marketingu. Zagreb, Informator, 1986.

[2] I. BOŠNJAK: Marketibilnost ISDN-a. Zbornik radova II simpozija o novim tehnologijama, Dubrovnik, 1989, str. 92-95.  
 [3] P. KOTLER: Marketing Decision Making. A Mode Building Approach. Holt Rinehart & Winston, Inc., London, 1971.  
 [4] B. WHITEHOSE: ISDN applications. Communications International, Vol. 17, No. 3, 1990, pp. 73-76.  
 [5] YU projekt ISDN, radni materijali.

4. ZAKLJUČAK

U dizajniranju ISDN markentiškog miksa neophodno je razmatranje tehnoloških mogućnosti i ograničenja (materijala, koncepta, tehnologije, metoda i sredstva) te uvidi njihova dejstva na interakcijski markentiški model. Primenom Kollomova algoritma "4P" omogućeno je koncipirati nove osnovne ISDN varijable te njihov izbor u veći element i atribut - bez odvajanja u delujujući kontrastni i sinergijski element. Na taj način razvijajući problem rešavajući u optimizacijski model omogućuje iznalaženje stvarne kombinacije varijabli (instrumentata) ISDN markentiškog miksa. Modeliranjem i testiranjem tehnološko-inovacijskih rešenja za a) prijedlog nove

Da je uložavanje bilo ne opravdano umjereno a prava sistematska i eksperimentalna evaluacija elementa i instrumentata - interakcijskim analiziranjem i korištenjem rešenja vezanih informacija iz stvarne (markentiške) tehnološko-inovacijske prijedloga (varijabli).

SUMMARY

APPROACH TO ISDN MARKETING-MIX DESIGNING

Initial conceptual ISDN marketing-mix applications consider the impact of marketing successful implementation of ISDN. Within a sufficiently researched complex of ISDN marketing issues the paper presents the concept of the required more rigorous optimal marketing of ISDN on the level of the actual environment and requirements of the users. Formulation and verification of the model are only part of marketing instruments.

The paper initially defines the basic ISDN marketing-mix variables with some relevant

2. pomoću izraza (8) moguće je izvesti usporavljajući elementarni pojedinačni element (na razini agregata  $m_1, m_2, m_3$ ), kada bi se izvršila optimizacija kombinacije markentiškog miksa. Koristeći u pojedinačnim varijablama (konceptima i markentiškim instrumentima) potrebne je provoditi u smjeru ispunjenja postavljene funkcije.

Interakcijske elementarne varijabli markentiškog miksa uključuju u razmatranje kroz usporavljajući model čija je jedna jedinstvena oblika:

$$D = k \cdot m_1^{\frac{1}{2}} \cdot m_2^{\frac{1}{2}} \cdot m_3^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

gdje je:  
 $k$  - parametar  
 $m_1, m_2, m_3$  - konstantne elementarne varijabli  $m_1, m_2, m_3$  markentiškog miksa.

Elementarni problem jedne varijable (jedinstven) će istodobno na promjenu varijable (reakcije) uticati u promjenu ostalih varijabli. Optimizacijski eksperimentalni markentiški model moguć je na osnovi aljabarskih pravila odabiranja [1].

$$m_1^2 = \frac{D}{1 + \frac{D}{m_1}} \quad (10)$$

$$m_2 = \gamma (m_1 - \alpha) \quad (11)$$

$$m_3 = \delta (m_1 - \alpha) \quad (12)$$

U izrazima (10), (11) i (12) pretpostavljamo da je konstantna standardizirana kvaliteta varijabli  $m_1$  (ISDN "proizvoda") je da je  $m_1$  istodobno na izjednačeno (9), tako da jedinstvena varijabli  $m_1$  bude jedna.

$$D = k \cdot m_1^{\frac{1}{2}} \cdot m_1^{\frac{1}{2}} \cdot m_1^{\frac{1}{2}} \quad (13)$$

Uz pretpostavku konstantnih jedinstvenih troškova, jedinstvena troškova-jedinstvena vrijednost:

$$C = \alpha D + m_1 + m_2 + m_3 + F_1 \quad (14)$$

Elementi (bobi) jednaka su biti:

$$E = (m_1 - \alpha) D - m_1^2 - m_2^2 - m_3^2 + F_2 \quad (15)$$