



## RINKODAROS PROGRAMŲ OPTIMIZAVIMO METODINIŲ PRIELAUDŲ ANALIZĖ

Juozas Bivainis<sup>1</sup>, Irena Daukševičiūtė<sup>2</sup>

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva*  
*El. paštas: <sup>1</sup>juozas.bivainis@vgtu.lt; <sup>2</sup>irena.dauksevicute@vgtu.lt*

*Įteikta 2013-01-21; priimta 2013-03-05*

**Santrauka.** Atlikta pastarojo dešimtmečio rinkodaros programų optimizavimo tyrimų analizė. Tyrėjų pasiūlyti šios paskirties metodai ir modeliai, juos taikant gauti eksperimentinio modeliavimo rezultatai, viena vertus, neatitinka šiandienės rinkodaros reikmių ir negali būti tiesiogiai panaudoti praktikoje, kita vertus, vertintini kaip reikšminga metodinė tyrimų plėtros bazė. Atsižvelgiant į atliktos analizės rezultatus parengtos problemos sisteminio sprendimo gairės, kurios konkretintos trijų modelių, reikalingų rinkodaros programos optimizavimo komplekso uždaviniams spręsti, specifikacijomis. Jos pateiktos esminę įtaką modelių turiniui ir kompozicijai turinčių veiksnių (praktikos reikalavimai, esamos metodinės prielaidos, taikomi sprendimo metodai) aspektu.

**Reikšminiai žodžiai:** rinkodaros priemonės, rinkodaros programa, rinkodaros efektyvumas, rinkodaros graža, rinkodaros sąnaudos, optimizavimas.

## ANALYSIS OF METHODOLOGICAL PRESUMPTIONS FOR OPTIMISATION OF MARKETING PROGRAMMES

Juozas Bivainis<sup>1</sup>, Irena Daukševičiūtė<sup>2</sup>

*Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania*  
*E-mail: <sup>1</sup>juozas.bivainis@vgtu.lt; <sup>2</sup>irena.dauksevicute@vgtu.lt (corresponding author)*

*Received 21 Jan. 2013; accepted 05 Mar. 2013*

**Abstract.** The analysis focuses on researches on optimisation of marketing programmes conducted over the last decade. On one hand, methods and models suggested by the researchers as well as results obtained by experimental modelling do not comply with contemporary marketing needs and therefore can hardly be used in practice. On the other hand, they are treated as a significant basis for the development of methodological research. Given the results of the analysis, the systemic guidelines were designed. The guidelines were concretised according to specifications based on three models required for marketing programme optimisation. The presentation of the specifications is based on fundamental determinants for the content and composition of models, which are as follow: practice requirements, existing methodological assumptions and methods for applied decisions.

**Keywords:** marketing activities, marketing programme, marketing effectiveness, return on marketing, marketing costs, optimisation.

**JEL Classification:** M21, M31, C51.

## Įvadas

Viena iš ryškiausiai XXI a. pradžioje matomų globalizacijos reiškinių pasekmių – išaugusi ir vis sparčiau didėjanti konkurencija. Daugumai ūkio sektorių būdingas techninio potencialo perteklius, paklausą viršijanti prekių ir paslaugų pasiūla. Tokiomis rinkos sąlygomis, matyt, per švelnu būtų teigti, kad vartotojų vaidmuo rinkoje tik didėja, iš tikrųjų vartotojas tapo lemiamu verslo plėtros veiksniumi. Situaciją atitinka ir verslo subjektų dėmesys vartotojui. Visa tai eilinio gyventojų akimis matome televizorių ekranuose komercinės reklamos pavidalu ir kasdien užpildomų pašto dėžučių turiniu.

Verslo dėmesys vartotojui pasireiškia įvairiomis formomis, kurių visuma paprastai apibendrinama rinkodaros rubrika. Komercinė rinkodara intensyvėja, verslo subjektai ieško naujų efektyvesnių priemonių vartotojams paveikti (Brooks, Simkin 2012). Dėsninga, kad daugelis įmonių didina rinkodaros biudžetus, o tyrimai patvirtina, kad tokios paskirties santykinė lėšų dalis verslo sąnaudose didėja vis sparčiau (Homburg *et al.* 2012).

Santykinai didelis rinkodarai skiriamų lėšų mastas verčia verslininkus ieškoti būdų padidinti šių lėšų naudojimo efektyvumą. Siekiant to, didesnės įmonės vis dažniau rengia ir įgyvendina specializuotas bei kompleksines rinkodaros programas, atlieka numatomų įgyvendinti rinkodaros programų sąnaudų ir naudos analizę, organizuoja vartotojų elgsenos tyrimus (Bivainis, Vilkaitė 2010). Pastebimas aktyvėjantis verslininkų domėjimasis optimizavimo metodų taikymo rinkodaros sprendimams, ypač rinkodaros programoms formuoti, galimybėmis.

Į praktikos aktualijas atsiliepia ir mokslas. Pastarąjį dešimtmetį įvairiuose pasaulio mokslo leidiniuose ir konferencijose dažnėja diskusijos kiekybinių metodų, tarp jų ir optimizavimo, taikymo rinkodaros sprendimams pagrįsti problematika. Vienas kitas tyrimas baigiamas parengtu modeliu, skirtu įmonės rinkodaros programai ar tam tikram jos komponentui optimizuoti. Dalies siūlomų tokios paskirties modelių praktinis tinkamumas patikrintas empiriniais tyrimais. Pagal jų rezultatus tyrimų autoriai pateikia rinkodaros sprendimų optimizavimo preliminarinius, gana reikšmingus ir teigiamus poveikio įmonių veiklos rezultatams įverčius (Shang *et al.* 2009; Fischer *et al.* 2011; Sundararajan *et al.* 2011; Raman *et al.* 2012).

Nepaisant mokslininkų sukurto rinkodaros sprendimų optimizavimo tam tikro metodinio potencialo, gana įtikinamos sprendimų optimizavimo naudos ir netgi verslininkų rodomo intereso, optimizavimo metodų taikymas rinkodaros programoms rengti tebėra iššūkis įmonėms (Khan *et al.* 2009; Steward 2009, Ai *et al.* 2010; Marketing ROI... 2011; Nobibon *et al.* 2011; Sundararajan *et al.* 2011; Xiao *et al.* 2011; Malthouse *et al.* 2012; Raman *et al.* 2012). Tokia kolizija ir lėmė mūsų tyrimo objekto – rinkodaros programų optimizavimo metodinio potencialo – pasirinkimą.

Tyrimui keltas tikslas – išanalizuoti rinkodaros programų optimizavimo metodines prielaidas, įvertinti metodinio potencialo tinkamumą taikyti praktikoje ir, remiantis analizės rezultatais, nubrėžti rinkodaros programų optimizavimo metodinių prielaidų didinimo gaires.

Tyrimas atliktas tokia seka: 1) revizuotas rinkodaros programų optimizavimo teorinis potencialas per pagrįstumo ir praktinio priimtumo prizmę; 2) išnagrinėti rinkodaros programos optimizavimo uždavinio efektyvumo vertinimo parametrų nustatymo metodai; 3) atlikta rinkodaros programos optimizavimo uždavinio išteklių sąnaudų nustatymo analizė; 4) nustatytos rinkodaros programų optimizavimo metodinių prielaidų didinimo gairės.

Vykdam tyrimą taikyta mokslinės literatūros analizė, modelių lyginamoji ir apibendrinamoji analizė bei kokybinis vertinimas, analogijų paieškos ir loginės abstrakcijos metodai.

## 1. Rinkodaros programų optimizavimo metodinis potencialas

Mūsų atliktos mokslinių publikacijų, skirtų rinkodaros programos optimizavimo problemai spręsti, paieškos rezultatai pasirodė daugiau nei kuklūs. Rastos tik kelios konstruktyvios publikacijos, kuriose siūlomi modeliai tokio tipo uždaviniams spręsti (Rust, Verhoef 2005; Khan *et al.* 2009; Ai *et al.* 2010; Fischer *et al.* 2011; Sundararajan *et al.* 2011; Malthouse *et al.* 2012). Tai paskatino išplėsti paieškos lauką gretimų uždavinių link, bent kokiais aspektais susietų su rinkodaros sprendimų rengimu, taip pat artimų pagal dalykinę interpretaciją. Iš šios gausių publikacijų kategorijos išsamesnei analizei buvo atrinktos artimesnės paties optimizavimo uždavinio formulavimu.

### 1.1. Metodinių sprendimų, siūlomų rinkodaros programoms ar jų fragmentams optimizuoti, analizė

Kiekvieną iš nagrinėjamų šešių tyrimų (Rust, Verhoef 2005; Khan *et al.* 2009; Ai *et al.* 2010; Fischer *et al.* 2011; Sundararajan *et al.* 2011; Malthouse *et al.* 2012) ir jų svarbiausią rezultatą – pasiūlytus modelius – traktuojame kaip originalius iš esmės. Natūralu, kad juose yra ir panašių ar net tapačių dalykų: modeliavimo sprendimų, taikomų metodų, modelių elementų ir kt. (1 lentelė). Du iš jų reikšmingiausias mūsų tyrimo tikslo siekimo požiūriu verta išskirti. Tai dalykinis uždavinio formulavimas ir uždaviniui spręsti pasirinktas pagrindinis (optimizavimo) metodas. Būtent šie du dalykai lemia daugybę kitų smulkesnių, pirmiausia modelio detalių, o iš paskos – ir uždavinio sprendimo.

Taigi pagal pirmąjį paminėtą požymį – dalykinį uždavinio formulavimą – aptariami modeliai išsiskiria į keturias tokias grupes:

1) rinkodaros priemonių rinkinio vartotojui optimizavimas (Rust, Verhoef 2005);

2) rinkodaros priemonių taikymo grafiko optimizavimas (Khan *et al.* 2009);

3) rinkodaros biudžeto paskirstymo optimizavimas (Ai *et al.* 2010; Fischer *et al.* 2011);

4) organizacijos rinkodaros priemonių rinkinio optimizavimas (Sundararajan *et al.* 2011; Malthouse *et al.* 2012).

Trečiai ir ketvirtai grupėms priskirti modeliai, nepaisant jų gana skirtingų (lingvistiniu požiūriu) dalykinių formuluočių, yra labai artimi savo esme. Dalykas tas, kad rengiamų rinkodaros programų vykdymo biudžetas dažniausiai yra svarbiausia ribojanti sąlyga. Akivaizdžiai tai rodo ir pateikta analizuojamų tyrimų charakteristika (1 lentelė). Tai svarus pagrindas abiejų šių grupių uždavinius traktuoti artimais mūsų tyrimą lėmusiam uždaviniui – rinkodaros programos optimizavimui.

Pagal antrąjį požymį – taikomą optimizavimo uždavinio sprendimo metodą – aptariami darbai pasiskirto taip:

1) euristiniai algoritmai (Rust, Verhoef 2005; Fischer *et al.* 2011; Malthouse *et al.* 2012);

2) dinaminis programavimas (Khan *et al.* 2009; Ai *et al.* 2010; Malthouse *et al.* 2012);

3) diskretusis programavimas (Sundararajan *et al.* 2011).

Nagrinėjamesiose darbuose siūlomi trys euristiniai algoritmai yra iš esmės skirtingo turinio, kurį, manytume, daugiau lėmė ne uždavinio dalykinio formulavimo specifika, bet jiems parengti pasirinkti metodai. Itin platus spektro metodus euristiniam algoritmui parengti taikė R. T. Rust ir P. C. Verhoef (2005). Jie rinkodaros priemonių poveikiui vartotojams aprašyti, atsižvelgdami į individualias jų charakteristikas, taiko vartotojų elgsenos analizės ir segmentavimo RFM (*recency-frequency-monetary*) metodą, derindami jį su tikimybinių skirstinių, grindžiamų Markovo grandinės schema, modeliavimu taikant MCMC (*Markov chain Monte Carlo*) metodą. Be to, rinkodaros priemonių vartotojams pagrindimui taiko grafų teoriją kartu su hierarchinės struktūros tinklo analize.

Kito tyrimo autoriai (Fischer *et al.* 2011) rinkodaros biudžetui skirstyti šalių, produktų ir rinkodaros priemonių aspektais euristinį algoritmą grindžia Langranžo (daugiklių) metodu. Šiuo atveju vartotojų poveikio (reakcijos į rinkodaros priemones) funkcijos aprašytos diferencinėmis lygtimis.

Trečias siūlomas rinkodaros priemonių paskirstymo optimizavimo euristinis algoritmas (Malthouse *et al.* 2012) iš esmės yra žingsninių kryptingos paieškos euristinių algoritmų atstovas. Šiuo atveju optimalaus rinkodaros priemonių rinkinio paieška grindžiama tikslo funkcijos reikšmių (apskaičiuotų pajamų) lyginimu. Beje, autoriai siūlo dvi skirtingų paieškos kryptčių algoritmo modifikacijas: 1) tiesioginės atrankos (*forward selection*) – paieška pradedama nuo vadinamosios tuščios aibės, kiekviename etape aibę papildant po vieną rinkodaros priemonę; 2) grįžtamosios atrankos (*backward selection*) – paieška pradedama nuo

teoriškai galimo didžiausio rinkodaros priemonių rinkinio (aibės) kiekvienu paskesniu žingsniu šalinant iš rinkinio po vieną priemonę.

Suprantama, tą pažymi ir aptariamų darbų autoriai (Fischer *et al.* 2011; Malthouse *et al.* 2012), kad taikant euristinius algoritmus gauti sprendiniai neatitinka matematinio ekstremumo ir šiuose darbuose taikliai apibūdinami kaip artimi optimaliems. Kita vertus, daugkartiniais pavyzdžiais patvirtintas tokių sprendinių praktinis priimtumas ir nauda.

Analizuojamesiose tyrimuose iš matematinio programavimo metodų šeimos optimizavimo uždaviniams taikytos dvi atmainos – dinaminio ir diskrečiojo programavimo. Taikant dinaminį programavimą parengti penki, o taikant diskretųjį programavimą – trys skirtingi modeliai.

Iš penkių modelių, parengtų taikant dinaminį programavimą, trys traktuotini kaip iš esmės skirtingi, nes jų skirtumus nusako pats dalykinis uždavinio formulavimas, likę du tėra modifikacijos. Pastarosios nuo pagrindinių modelių skiriasi papildomais parametrais, skirtais taikliau aprašomoms situacijos sąlygoms įvertinti.

R. Khan *et al.* (2009) sprendžiamo rinkodaros priemonių planavimo uždavinio, kurį formuluoja kaip rinkodaros priemonių taikymo optimalių parametrų (priemonių masto, sekos, laiko) nustatymą dinaminio programavimo metodu, bazinio modelio tikslo (pelno) funkcija tokia:

$$V(s_t) = \max_{a_k \in A} E \left\{ \sum_{t=0}^T \beta^{k-t} \times \pi(s_k, a_k) \right\}, \quad (1)$$

čia  $V$ ,  $E$  – funkcijų požymiai;  $a$  – rinkodaros priemonė;  $A$  – rinkodaros priemonių aibė;  $\beta$  – vertinių rodiklių diskontavimo parametras;  $s$  – vartotojo būseną (lojalumo požiūriu);  $\pi$  – pelno funkcijos algoritmas;  $t$ ,  $k$  – laiko indeksai;  $T$  – laiko horizontas.

Aptardami šį modelį jo autoriai akcentuoja nuolatinę praktikai būdingą vartotojų lojalumo kaitą, nuo lojalumo priklausomą vartotojų reakciją į rinkodaros priemones ir poreikį į tai atsižvelgti planuojant rinkodaros priemones. Būtent tokios paskirties komponentu ir papildyta jų siūloma bazinio modelio (1) modifikacija. Pažymėtina, kad modelio autoriai vartotojų lojalumo kaitą apibūdina kaip tikimybinį reiškinį ir taip aprašydami jį modelyje padidina modelio atitiktį realiai praktikai.

Skirtingai nuo ką tik aptarto rinkodaros priemonių optimizavimo uždavinio, S. Ai *et al.* (2010) dinaminio programavimo uždavinį traktuoja kaip optimalų rinkodaros biudžeto paskirstymą rinkodaros priemonių ir laiko (intervalų) aspektais. Jie siūlo tokią bazinio modelio tikslo (pelno) funkciją:

$$\max \left\{ \sum_{t=0}^{T-1} \left[ -\beta^t \sum_{i=1}^n m_{it} + \beta^{t+1} \sum_{i=1}^n f_{i(t+1)}(s_{it}) \right] \right\}, \quad (2)$$

**1 lentelė.** Nagrinėtų rinkodaros programos optimizavimo tyrimų charakteristika  
**Table 1.** Description of analysed researches on optimisation of marketing programmes

Analizės požymiai	Autoriai					
	R. T. Rust, P. C. Verhoef (2005)	R. Khan et al. (2009)	S. Ai et al. (2010)	M. Fischer et al. (2011)	R. Sundararajan et al. (2011)	E. Malthouse et al. (2012)
Uždavinio formulavimas	Nustatyti optimalių rinkodaros priemonių rinkinį vartotojui	Sudaryti optimalių rinkodaros priemonių taikymo grafiką (vartotojų aspektu)	Optimaliai paskirstyti rinkodaros biudžetą taikomoms priemonėms	Optimaliai paskirstyti rinkodaros biudžetą pagal šalį, produktus ir rinkodaros priemones	Nustatyti optimalių komunikavimo kanalų rinkinį	Parinkti optimalių rinkodaros priemonių rinkinį
Taikomi metodai	Euristinis algoritmas	Dinaminis programavimas	Dinaminis programavimas	Euristinis algoritmas	Diskretusis programavimas	Euristinis algoritmas, dinaminis programavimas
Tikslo funkcija	Pelno pokytis (iš kiekvieno vartotojo, max)	Pelnas (max)	Pelnas (max)	Pelnas (dabartinė grynoji vertė, max)	Pelnas (max), pardavimas (max), vartotojų poveikis (max)	Pelnas, pajamos (max)
Ribojimai	Laiko horizontas, rinkodaros priemonei skiriamų lėšų žemutinė riba	Rinkodaros priemonių kiekis (max)	Rinkodaros biudžeto dydis pagal laiko intervalus	Rinkodaros biudžeto dydis	Rinkodaros biudžeto dydis, rinkodaros kanalų galia, rinkodaros priemonių skaičius (max)	Rinkodaros biudžeto dydis, rinkodaros priemonei skiriamų lėšų žemutinė riba
Laiko skalė	2 metai – metai	8 savaitės – savaitė	2 metai – metai	5 metai – ketvirtis	1 metai	Tam tikras periodas
Rinkodaros priemonių spektras	Tiesioginiai laišakai, informaciniai leidiniai	Nuolaidų kuponai, nemokamas prekių atsuntimas, lojalumo programa	Nemokamos bandomosios paslaugos, nuolaidų kuponai, dovanos ilgalaikiams klientams	Bendrosios praktikos gydytojų informavimas, atskirų sričių gydytojų informavimas, farmacininkų informavimas, reklama profesiniuose žurnaluose, gydytojų kvietimai į renginius, kita	Tiesioginiai laišakai, telefoniniai pranešimai, tekstinės žinutės	Tinklalapiai ir reklaminiai laišakai
Ūkio sektorius	Draudimo veikla	Bakalijos ir vaistų internetinė prekyba	Grožio salonas	Farmacijos ir chemijos pramonė	Mažmeninė bankininkystė	Informacinių technologijų, edukacinė veikla

čia  $m$  – rinkodaros sąnaudos;  $s$  – pardavimo mastas;  $\beta$  – diskonto norma;  $f$  – pajamų funkcijos algoritmas;  $i$  – rinkodaros priemonės indeksas;  $t$  – laiko (intervalo) indeksas.

Jų pateiktos bazinio modelio (2) modifikacijos specifiką rodo papildomai į tikslo funkciją įkomponuotas dėmuo, skirtas rinkodaros priemonių sinergijos vadinamajam tęstiniam efektui įvertinti. Šis efektas formalizuotai aprašytas taip:

$$\sum_{j \neq i} \sigma_{ji} m_{j(t-1)}, \quad (3)$$

čia  $\sigma$  – rinkodaros priemonių sinergijos tęstinio efekto vienetinė reikšmė.

Tokio turinio tikslo funkcija (su įkomponuotu sinergijos efektu) traktuotina kaip reikšmingas žingsnis įvertinti gilesnius rinkodaros poveikius ir į juos atsižvelgti planuojant rinkodaros priemones. Deja, be formalaus aptariamo komponento įrašymo į modelį, publikacijoje (Ai *et al.* 2010) nepateikta jokių siūlymų sinergijos efektui skaičiuoti. O realybė tokia, kad tiek rinkodaros praktikai, tiek mokslininkai tokio pobūdžio poveikių vertinimą priskiria itin sudėtingiems, kurių sprendimai dar nežinomi. Taigi dėl šių aplinkybių pozityvūs tyrimo autorių sprendimai modifikuojant siūlomo modelio tikslo funkciją lieka neįgyvendinti.

Trečio tyrimo autoriai (Malthouse *et al.* 2012) dinaminio programavimo uždavinį formuluoja kaip organizacijos reklamos priemonių rinkinio optimizavimą. Jų sudaryto modelio tikslo funkcija yra kompaktiška, galima teigti, netgi lakoniška, formalizuotai užrašyta taip:

$$\max \sum_{i \in I} x_i [G(n_i) - a_i - n_i b_i], \quad (4)$$

čia  $n$  – reklamos priemonių taikymo mastas;  $a$  – žemutinė reklamos priemonių taikymo sąnaudų riba;  $b$  – reklamos priemonių taikymo vienetinės sąnaudos;  $G$  – pajamų funkcijos algoritmas;  $x$  – dichotominiai kintamieji (0;1);  $i$  – reklamos priemonių indeksas;  $I$  – reklamos priemonių aibė.

Atsižvelgdami į tikslo funkcijos pavidalą, tyrimo autoriai optimizavimo uždavinį priskiria hibridinio dinaminio programavimo uždavinių klasei. Daugiausia keblumų šio uždavinio sprendimui kelia pelno funkcijų įvairovė ir sudėtingumas. Taip pat reikšmingų paklaidų prielaidas sudaro ir modelyje supaprastintai – tiesinės formos priklausomybė aprašytos reklamos priemonių taikymo sąnaudos.

Visi trys rinkodaros optimizavimo, taikant diskrečiojo programavimo metodą, modeliai pateikti vienoje publikacijoje (Sundararajan *et al.* 2011). Tyrimo autoriai uždavinį formuluoja kaip rinkodaros kanalų optimizavimą. Galima manyti, kad tokią formulavimo specifiką galėjo lemti nagrinėjamo ūkio sektoriaus (mažmeninės bankininkystės) specifika. Sprendžiant iš konteksto, straipsnio autoriai kanalų sutapatina su rinkodaros priemonėmis. Taigi iš esmės nagrinėjama uždavinį galima, neiškreipiant jo turinio, traktuoti kaip įprastą rinkodaros priemonių rinkinio optimizavimo uždavinį. Kita vertus, pateikti rinkodaros kanalų optimi-

zavimo modeliai tarpusavyje skiriasi tik tikslo funkcijos turiniu, kurio variantai tokie: pilnas, pardavimas, vartotojų poveikis (reakcija į rinkodaros priemones). Atsižvelgiant į santykinai didelę tikslo funkcijos kompozicijos analogiją modelių rinkinį teisingiau būtų traktuoti kaip vieną modelį su dviem jo modifikacijomis. Pelnui maksimizuoti diskrečiojo programavimo modelio tikslo funkcija tokia:

$$\max \sum_k^M \sum_q^Q (r_k t_{kq} z_{kq} e_{kq} - c_q z_{kq} e_{kq}), \quad (5)$$

čia  $r$  – pajamos;  $t$  – vartotojo poveikio (reakcijos) tikimybė;  $c$  – rinkodaros kanalo naudojimo sąnaudos;  $z$  – dichotominiai kintamieji (0;1);  $e$  – dvinaris kanalų užimtumo parametras;  $k$  – vartotojo indeksas;  $q$  – rinkodaros kanalo indeksas.

Straipsnyje tėra pateikta siūloma diskrečiojo programavimo uždavinio formalizuota išraiška. Nėra informacijos apie modelio komponentų nustatymą, galima tik apytikriai numanyti sudėtingesnių modelio parametrų turinį. Toks pateikimo neišbaigtumas riboja modelio priimtimumo praktiniam taikymui vertinimą.

Reziumuojant šio etapo analizę, tenka konstatuoti analizuoto rinkodaros priemonių planavimo metodinio potencialo ribotumą. Nė vienas iš nagrinėtų modelių neatitinka šiandienos iššūkių, praktikos diktuojamų reikalavimų optimizuoti rinkodaros programas ir negali būti tiesiogiai panaudotas tokia paskirtimi. Kita vertus, iki šiol sukurtą rinkodaros planinių sprendimų optimizavimo metodinį potencialą reikėtų vertinti kaip reikšmingą tolesnių tyrimų, sukurtų modeliams tobulinti, pagrindą. Iš racionalumo pozicijų pažangios praktikos perėmimo požiūriu sprendimų paiešką tikslinga pakreipti giminingų uždavinių link ir bandyti praplėsti jau aptartą metodinį potencialą.

## 1.2. Metodų, siūlomų optimizavimo uždaviniams, susietiems su rinkodaros planavimu, analizė

Šiam analizės etapui kėlėme tikslą papildyti ankstesniame etape fiksuotą metodinę bazę pažangiais elementais (sprendimais, modeliais, jų komponentais, sprendimo metodais ir kt.), kurie galėtų būti panaudoti formuojant metodinį potencialą, reikalingą rinkodaros programų optimizavimo problemai spręsti. Analizei publikacijos atrinktos pagal du tokius kriterijus: joje nagrinėjamas rinkodaros sprendimų optimizavimas arba matoma publikacijoje nagrinėjamo uždavinio analogija rinkodaros programų optimizavimo uždaviniui. Medžiaga analizuota tokiais aspektais: nagrinėjamas ūkio sektorius, tyrimo objektas, sprendžiami uždaviniai, nagrinėjamos tikslo funkcijos, taikomi optimizavimo metodai.

*Ūkio sektorius.* Analizuojami darbai pagal ūkio sektoriaus požymį pasiskirsto taip: gamyba (Lewis 2005; Ryals *et al.* 2007; Shang *et al.* 2009; Schön 2010; Luo 2011; Sadjadi 2012; Wang, Chen 2012), prekyba (Ryals *et al.* 2007; Liu *et al.*

2008; Even *et al.* 2010; Krishnamoorthy *et al.* 2010; Asllani, Halstead 2011; Luo 2011; Ohlmann, Jones 2011; Xiao *et al.* 2011; Kristensen *et al.* 2012), bankininkystė (Cohen 2004; Bhaskar *et al.* 2009; Nobibon *et al.* 2011), telekomunikacijos (Owczarczuk 2011), socialiniai tinklalapiai (Xu *et al.* 2012), avialinijos (Heilporn *et al.* 2009), kruizų veikla (Sun *et al.* 2011), aukštasis mokslas (Kim *et al.* 2012). Šiame kontekste pastebima tendencija – tyrimų poslinkis į paslaugų sektorių – koreliuoja su šio sektoriaus santykinės dalies ekonomikoje didėjimu. Analizuojamus darbus lyginant su ankstesniame etape analizuotais tyrimais, pažymėtinas platesnis ūkio sektorių spektras ir tolygesnis pasiskirstymas pagal šį požymį.

*Tyrimo objektas.* Šiame etape analizuotose dvidešimt keturiose publikacijose pastebėta didelė tyrimo objektų įvairovė. Atsižvelgiant į jų turinio panašumą, publikacijų visuma išskaidyta į keturias grupes su tokiais bendresnio turinio optimizavimo objektais:

1) pardavimo (produktų portfelio ir masto) planavimas (Cohen 2004; Schön 2010; Luo 2011; Wang, Chen 2012);

2) kainodara (Lewis 2005; Liu *et al.* 2008; Heilporn *et al.* 2009; Krishnamoorthy *et al.* 2010; Schön 2010; Nobibon *et al.* 2011; Sadjadi 2012);

3) tikslinių vartotojų ar jų grupių nustatymas (Cohen 2004; Ryals *et al.* 2007; Bhaskar *et al.* 2009; Asllani, Halstead 2011; Nobibon *et al.* 2011; Owczarczuk 2011; Xu *et al.* 2012);

4) kiti pavieniai objektai (Heilporn *et al.* 2009; Shang *et al.* 2009; Even *et al.* 2010; Ginevičius 2011; Ohlmann, Jones 2011; Sun *et al.* 2011; Xiao *et al.* 2011; Kim *et al.* 2012; Kristensen *et al.* 2012).

*Sprendžiami uždaviniai.* Analizuotų mokslinių darbų autoriai, tiriantys pardavimo planavimą, ieško atsakymų į tokius klausimus: kokius produktus kuriems vartotojams siūlyti (Cohen 2004), kokiais pardavimo kanalais (rinkodaros priemonėmis) produktus tiekti (Cohen 2004), koks yra optimalus produktų pardavimo portfelis (Wang, Chen 2012), koks turėtų būti produktų linijos rinkinys atsižvelgiant į organizacijos rinkodaros ir gamybos padalinių galimybes (Luo 2011). Kai kuriuose minėtuose tyrimuose sprendžiamas uždavinys skaidomas į dvi dalis, pavyzdžiui, M.-D. Cohen (2004) – nustatyti produktus ir tikslinius vartotojus, C. Schön (2010) – nustatyti produktus ir pagrįsti jų kainas. Visgi minėtus darbus jungianti gija yra produktų pardavimo optimizavimas.

Darbų autoriai, kurių tyrimo objektas yra kainodara, sprendžia tokius uždavinius: produktų kainos ar antkainio pagrindimas (Lewis 2005; Liu 2008; Heilporn *et al.* 2009; Nobibon *et al.* 2011), taip pat su produktų kainos sprendimais susijusių rinkodaros priemonių parinkimas (Lewis 2005; Krishnamoorthy *et al.* 2010). G. Heilporn *et al.* (2009) kartu su produktų kainodara nagrinėja ir paskirstymo tinklų kainodarą.

Tyrimų, kurių objektas yra vartotojų nustatymas, autoriai sprendžia tokius uždavinius: vartotojų, kuriems tikslinga taikyti rinkodaros priemones, atranka (Cohen 2004; Bhaskar *et al.* 2009; Asllani, Halstead 2011; Nobibon *et al.* 2011; Owczarczuk 2011), pelningų vartotojų socialiniuose tinklalapiuose nustatymas (Xu *et al.* 2012). Viena iš minėtų darbų (Nobibon *et al.* 2011) sprendžiamas kompleksinis uždavinys – tiek produktų kainodara, tiek tikslinių vartotojų grupių atranka.

Kaip originalesni tam tikrais aspektais, dėmesio verti ir kai kurie ketvirtai grupei pagal tyrimo objektą priskirti darbai. Vienas iš jų – A. Ginevičiaus (2011) darbas. Iš šio darbo mūsų tyrimo kontekste išskirti du sprendžiami uždaviniai: įmonės rinkodaros veiklai gerinti skirtų lėšų skirstymas rinkodaros komplekso komponentams ir rinkodaros portfelio formavimas, siekiant didinti naudojamų išteklių efektyvumą, į vertinimą integruojant rizikos veiksnį. Šio uždavinio formulavimas, ypač atsižvelgiant į rizikos veiksnio traktavimą, artimas R. Ryals *et al.* (2007) darbui, kuriame nagrinėjame rinkodaros portfelyje numatytas vartotojo požymis, sudarantis galimybę skirstant rinkodaros lėšas atsižvelgti į vartotojų specifiką.

*Tikslo funkcijos.* Vertinant analizuojamuose darbuose sprendžiamus uždavinius tikslo funkcijos požiūriu, akivaizdžiai matyti dviejų priešingų polių kriterijų grupės: rinkodaros grąža išreiškiama pelnu, pajamomis iš pardavimo ar diskontuotomis pajamomis ir sąnaudos, konkretnamos rinkodaros ar paskirstymo sąnaudos. Originaliau ir nuodugniau rinkodarą nagrinėjantys tyrėjai (Ryals *et al.* 2007; Ginevičius 2011) tikslo funkciją komponuoja iš dviejų kriterijų derinio. Tai pažangus žingsnis, deja, ir šių tyrėjų aprašyti atlikto eksperimentinio modeliavimo pavyzdžiai su labai supaprastintų (lyginti su praktika) sąlygų uždaviniais tik patvirtina suvokimą, kad tokie sprendimai šiandien dar tebėra mokslo laboratorijų tyrimo objektas, o ne praktikų įrankis.

*Optimizavimo metodai.* Analizuojamuose darbuose taikytų optimizavimo metodų spektras platesnis (palyginti su ankstesnio analizės etapo darbais). Jie tokie:

- diskretusis programavimas (Cohen 2004; Heilporn *et al.* 2009; Shang *et al.* 2009; Schön 2010; Asllani, Halstead 2011; Nobibon *et al.* 2011; Ohlmann, Jones 2011; Xu *et al.* 2012; Wang, Chen 2012);
- dinaminis programavimas (Lewis 2005; Krishnamoorthy *et al.* 2010; Nobibon *et al.* 2011; Kristensen *et al.* 2012);
- geometrinis programavimas (Sadjadi 2012);
- nuoseklusis kvadratinis programavimas (Kim *et al.* 2012);
- stochastiniai metodai: imitacinis modeliavimas (Ginevičius 2011), stochastinis dinaminis programavimas

(Liu *et al.* 2008), neapibrėžtasis (*fuzzy*) matematinis programavimas (Bhaskar *et al.* 2009);

– euristiciniai algoritmai (Ryals *et al.* 2007; Owczarczuk 2011; Kim *et al.* 2012).

Taigi šios grupės mokslo darbų analizė taikomų metodų aspektu sustiprino ankstesnio analizės etapo išvalgas dėl diskrečiojo programavimo. Beje, skaičiais demonstruojant atliktą metodinio potencialo (30 publikacijų) analizę, rezultatų statistika tokia: diskrečiojo programavimo metodas taikytas 10 kartų, o dinaminio programavimo – 7 atvejais. Paminėtinas ir šių abiejų metodų derinio taikymo kompleksiniam uždaviniui spręsti atvejis (Nobibon *et al.* 2011): diskretusis programavimas – vartotojų grupėms atrinkti, dinaminis programavimas – produktų kainai nustatyti. Tai, matyt, galima traktuoti kaip vieną iš daugelio argumentų, kad mokslo ir technologijų pažanga sudarė prielaidas iš principo naujiems sprendimams ir kaip orientyrą kompleksiskai taikyti įvairių metodų derinius vis sudėtingėjančios ūkinės veiklos efektyvumo didinimo uždaviniams spręsti.

## 2. Rinkodaros programos optimizavimo uždavinio efektyvumo vertinimo parametrų nustatymo metodinio potencialo būklė

Jau vien logika sufleruoja, kad be sprendimų efektyvumo vertinimo rinkodaros programos optimizavimo uždavinio sprendimas vargu ar gali būti prasmingas. Rinkodaros efektyvumo vertinimo parametrai yra esminė tokio tipo optimizavimo uždavinių dedamoji. Atlikta rinkodaros planinių sprendimų optimizavimo metodinio potencialo analizė (1 skyrius) ne tik patvirtino tokį matymą, bet ir leido susidaryti taikomų ir siūlomų taikyti efektyvumo vertinimo variantų vaizdą. Pasikliauti vien tokia informacija priimant sprendimus dėl rinkodaros programos optimizavimo uždavinio efektyvumo vertinimo parametrų nebūtų apdairu dėl dviejų priežasčių: viena, pasirenkama iš labai ribotos aibės; antra, neatsižvelgiama į tokių parametrų skaičiavimo, pirmiausia metodinio ir informacinio pobūdžio, galimybes. Siekiant papildyti šiais aspektais informacinę bazę, reikalingą pagrįsti sprendimus dėl rinkodaros programos optimizavimo uždavinio efektyvumo vertinimo parametrų, atlikta rinkodaros efektyvumo vertinimo metodinio potencialo analizė. Metodologiniu požiūriu analizė struktūrizuota derinant du tokius požymius: skaičiuojamus rinkodaros efektyvumo rodiklius bei tokiems rodikliams skaičiuoti taikomus metodus.

Šios krypties tyrimai, sprendžiant pagal literatūros šaltinius, priskirtini besiformuojantiems. Taip teigti leidžia dvi aplinkybės. Viena, mokomojoje literatūroje paprastai apsiribojama bendrais daugiau agitacinio nei metodinio pobūdžio samprotavimais apie rinkodaros efektyvumo nustatymą, nors ir pabrėžiama, kad tai itin svarbus rinkodaros vadybos komponentas. Antra, mokslinėse publikacijose aprašomiems tyrimams, pristatytiems rinkodaros efektyvumo vertinimo metodams ir modeliams nėra būdingas

tęstinumo požymis, priešingai, iš konteksto suprantama, kad tai panašiau į vienkartinis tyrimus ir pirminius tokių tyrimų rezultatus, nors tiesiogiai to tyrimų autoriai ir nenurodo. Be to, pastebimas šios krypties tyrimų intensyvėjimas pastaraisiais metais. Tyrimo objektų įvairovė ūkio sektorių atžvilgiu leidžia konstatuoti problemos sprendimo aktualumą verslui apskritai, o ne tik atskiriems ūkio sektoriams. Visi dešimt mūsų išsamiau analizuotų šios krypties tyrimų (2 lentelė) atlikti skirtingų ūkio sektorių pavyzdžiu.

Analizuojamuose tyrimuose (2 lentelė) vartojamų rinkodaros grąžos rodiklių, pagal kontekstą publikacijose paprastai vadinamų priklausomais kintamaisiais, spektras toks:

- įmonės sugeneruotas iš vartotojų pelnas (Cui *et al.* 2012);
- pajamos iš pardavimo (Baidya, Basu 2007; Ai *et al.* 2010; Fischer *et al.* 2011; Okyere *et al.* 2011);
- vartotojų pritraukimo nauda (Reinartz *et al.* 2005);
- vartotojų gyvavimo ciklo vertė (Reinartz *et al.* 2005);
- grynoji rinkodaros grąža (Eze 2007);
- finansiniai įmonės veiklos rezultatai (Azizi *et al.* 2009);
- nefinansiniai įmonės veiklos rezultatai (Azizi *et al.* 2009);
- bendri įmonės veiklos rezultatai (Azizi *et al.* 2009);
- ryšių rinkodaros efektyvumo sąlygų įvertis (Chimote, Srivastava 2011);
- vartotojų ryšių su organizacija trukmė (Reinartz *et al.* 2005);
- vartotojo pasitenkinimo indeksas (Baidya, Basu 2007);
- vartotojo sprendimas (pirkti ar nepirkti) (Cui *et al.* 2012).

Pagrindinis tyrimų metodas – daugianarė regresinė analizė, tik viename tyrime (Ai *et al.* 2010) užleidusi vietą euristiciniam algoritmui, grindžiamam ribine analize. Tyrimų autoriai, siekdami adekvačiau aprašyti analizuojamas priklausomybes, taikė sprendimą dėl jų tikslingumo kartais priimdami po pirminių skaičiavimo rezultatų įvertinimo pagal standartinius regresinės analizės kriterijus, specifines regresinės analizės atmainas: logistinę (Rust *et al.* 2004; Baidya, Basu 2007; Cui *et al.* 2012), Probit (Reinartz *et al.* 2005), Tobit (Reinartz *et al.* 2005), dvigubo logaritmo (Fischer *et al.* 2011).

Pagal tiesinės ir netiesinės formos priklausomybių taikymą tyrimų skaičius panašus. Be to, paminėtina, kad daugeliu atvejų tyrimas pradamas nuo tiesinės formos priklausomybių ir tik negavus priimtinių rezultatų, ieškoma sprendimų taikant sudėtingesnes (netiesines) priklausomybių formas.

Tyrimuose, kaip papildomas (šalia regresinės analizės) metodas, dažniausiai taikyta faktorinė analizė (Rust *et al.* 2004; Baidya, Basu 2007; Chimote, Srivastava 2011). Jos taikymo poreikį iš esmės padiktavo netrumpi nepriklausomų kintamųjų rinkiniai (2 lentelė), kitais žodžiais, multikolinearumo problema. Taikytos abi – tiriamoji ir patvirtinančioji faktorinės analizės atmainos.

2 lentelė. Nagrinėtų rinkodaros grąžos nustatymo tyrimų charakteristika

Table 2. Description of analysed researches on measuring the return on marketing

Autoriai	Tyrimo objektas	Sektorius	Metodai	Priklausomi kintamieji	Nepriklausomi kintamieji	Priklausomybės forma	Apibendrintos tyrimų išvados
R. T. Rust <i>et al.</i> (2004)	Rinkodaros grąžos nustatymas (per vartotojo vertės prizmę)	Avialinijų pramonė	Daugianarė regresinė analizė (logistinė atmaina), faktorinė analizė	Vartotojo vertė	Rinkodaros priemonės – 17 (išreikštos vartotojų nuomone apie jų įtaką sprendimams priimti)	Tiesinė	Nustatytas veiksnių reikšmingumas (atlikta multikolinearumo analizė)
W. Reinartz <i>et al.</i> (2005)	Ryšų rinkodaros priemonių įtakos vartotojams nustatymas	Gamybos	Daugianarė regresinė analizė (Probit ir Tobit atmainos)	Vartotojų pritraukimo nauda, vartotojų ryšių su organizacija trukmė, vartotojo gyvavimo ciklo vertė	Rinkodaros priemonės – 9, vartotojų charakteristikos – 6	Netiesinė	Kiekybiškai įvertinta atrinktų veiksnių įtaka
M. K. Baidya, P. Basu (2007)	Rinkodaros priemonių įtakos pajamoms iš pardavimo nustatymas Rinkodaros priemonių įtakos vartotojų pasitenkinimui nustatymas	Kosmetikos produktai	Daugianarė regresinė analizė, faktorinė analizė Daugianarė regresinė analizė (logistinė atmaina)	Pajamos iš pardavimo Vartotojo pasitenkinimo indeksas	Rinkodaros priemonės – 5 (išreikštos priemonių sąnaudomis) Rinkodaros priemonės – 4 (išreikštos vartotojų emocinio poveikio įverčiais)	Netiesinė Netiesinė	Pateikta regresijos lygtis ir jos įverčiai Pateikta regresijos lygtis ir jos įverčiai
C. C. Eze (2007)	Rinkodaros grąžos nustatymas	Mėsos produktai	Daugianarė regresinė analizė	Grynoji rinkodaros grąža	Pagrindinės veiklos veiksniai, rinkodaros priemonės ir pardavimo vadybininkų charakteristikos – 8	Tiesinė, dalinio logaritmo, logaritminė, eksponentinė	Tinkamiausia tiesinės formos priklausomybė, iš 8 veiksnių 5 reikšmingi
S. Azizi <i>et al.</i> (2009)	Rinkodaros strategijos ir gebėjimų įtakos įmonės veiklos rezultatams nustatymas	Medicinos įrangos pramonė	Daugianarė regresinė analizė	Įmonės veiklos rezultatai: finansiniai, nefinansiniai, bendri	Rinkodaros strategija, rinkodaros gebėjimai (išreikšti respondentų įverčiais apie jų įtaką)	Tiesinė	Nustatytas abiejų veiksnių reikšmingumas finansiniams, nefinansiniams ir bendriems įmonės veiklos rezultatams



2 lentelės pabaiga

Autoriai	Tyrimo objektas	Sektorius	Metodai	Priklausomi kintamieji	Nepriklausomi kintamieji	Priklausomybės forma	Apibendrintos tyrimų išvados
S. Ai <i>et al.</i> (2010)	Rinkodaros priemonių grąžos nustatymas	Grožio salonas	Euristinis algoritmas (ribinė analizė)	Pajamos iš pardavimo	Rinkodaros priemonės – 3 (išreikštos priemonių sąnaudomis)	Netiesinė	Pateiktos analitinės priklausomybės
N. K. Chimote, A. Srivastava (2011)	Ryšų rinkodaros efektyvumo vertinimas	Bankininkystė	Faktorinė analizė (tiriamoji atmaina), daugianarė regresinė analizė	Ryšų rinkodaros efektyvumo sąlyginis įvertis	Rinkodaros priemonės – 17 (išreikštos respondentų įverčiais)	Tiesinė	Taikant faktorinę analizę 17 rinkodaros priemonių sujungta į 3 komponentus (ryšiai, paslaugos, nauda). Pateikta regresijos lygtis ir jos įverčiai
M. Fischer <i>et al.</i> (2011)	Rinkodaros priemonių poveikio vartotojams nustatymas	Farmacijos pramonė	Daugianarė regresinė analizė (dvigubo logaritmo atmaina)	Pajamos iš pardavimo	Rinkodaros priemonės – 6 ir konkurentų charakteristikos (išreikštos sąnaudomis arba kaina)	Netiesinė	Gautos regresijos lygtys (2) ir jų įverčiai
N. Y. D. Okyere <i>et al.</i> (2011)	Rinkodaros priemonių įtakos pajamoms iš pardavimo nustatymas	Telekomunikacijos	Daugianarė regresinė analizė	Pajamos iš pardavimo	Rinkodaros priemonės – 7 (išreikštos priemonių sąnaudomis)	Tiesinė	Pateikta regresijos lygtis ir jos įverčiai
G. Cui <i>et al.</i> (2012)	Rinkodaros grąžos nustatymas	Mažmeninė prekyba	Daugianarė regresinė analizė Daugianarė regresinė analizė (logistinė atmaina)	Įmonės sugeneruotas iš vartotojų pelnas Vartotojų sprendimas (pirkti ar nepirkti)	Vartotojų charakteristikos ir rinkodaros priemonės – 44 Vartotojo charakteristikos ir rinkodaros priemonės – 9	Tiesinė	Gauta regresijos lygtis ir jos įverčiai Gauta regresijos lygtis ir jos įverčiai

Atliktą šios krypties tyrimų analizę galima reziumuoti pažymint tokius svarbiausius momentus:

1) rinkodaros gražos vertinimo modelio, plačiau patikrinto praktinio priimtumo požiūriu, nerasta;

2) tyrimuose taikytus modelius tegalima laikyti eksperimentiniais;

3) tyrimuose be konkurencijos vyraujanti regresinė analizė yra stiprus argumentas pasirinkti pagrindinį vertinimo metodą;

4) tyrėjų akcentuota multikolinearumo problema, patvirtinta analizės rezultatais, nurodo faktorinės analizės kaip papildomo metodo poreikį;

5) platus tyrimų autorių sprendimų dėl nepriklausomų kintamųjų įvairiausių derinių, priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų išraiškos būdų spektras traktuotinas kaip solidi metodinė bazė ieškant sprendimų šiais klausimais.

### 3. Rinkodaros sąnaudų nustatymo metodinės prielaidos

Rinkodaros planavimo uždaviniams būdingi išskirtinai vienos rūšies išteklių – finansinių – ribojimai.

Tokio požiūrio į ribojimus atžvilgiu rinkodaros praktika ir teorija yra vieningos. Išskirtinis finansinių išteklių vaidmuo nesunkiai paaiškinamas visų kitų, rinkodarai reikalingų išteklių, pakeičiamumo galimybėmis.

Kaip jau buvo aptarta analizuojant rinkodaros planinių sprendimų optimizavimo metodinį potencialą, tokio ribojimo įvertinimas optimizavimo uždaviniuose kelia būtinybę turėti duomenis apie kiekvienos rinkodaros priemonės sąnaudas. Be to, šio parametro poreikis kiek kitokiu vaidmeniu buvo aptartas nagrinėjant rinkodaros gražos nustatymo metodinius principus.

Daugelio veiklų sąnaudų skaičiavimas nepriskiriamas sudėtingesniųjų uždavinių kategorijai (Tunčikienė, Skačkauskienė 2012). Palyginti su gražos nustatymu, rinkodaros sąnaudų skaičiavimas yra gerokai paprastesnis, bet iki šiol turintis tam tikrą dalį neapibrėžtumo, kurį sukelia tebesitęsiančios diskusijos net dėl kelių niuansų.

Pirmas jų – rinkodaros sąnaudų turinys, dėl kurio nėra bendro sutarimo. Tuo galima įsitikinti palyginus netgi plačiau paplitusius informacijos šaltinius, pavyzdžiui, *Business Dictionary* (2012) ir *Cambridge Dictionary* (2012): pirmame rinkodaros sąnaudos apibūdinamos kaip „visos sąnaudos, susijusios su prekių ar paslaugų teikimu vartotojams“, antrame – kaip „organizacijos skiriamų rinkodarai lėšų suma“. Toks esminis apibūdinimų skirtumas sietinas su profesinėje ir mokslinėje literatūroje paplitusiais dviem skirtingais rinkodaros sampratos variantais (vadinamosiomis plačiosios ir siaurosios prasmės sampratomis). Mes, būdami siaurosios rinkodaros sampratos šalininkai, linkę atitinkamai traktuoti ir rinkodaros sąnaudų sudėtį.

Antras keblumų keliantis niuansas – nesunormintas rinkodaros sąnaudų klasifikavimas. Taikomi įvairūs klasi-

fikavimo požymiai, skiriasi sąnaudų komponentų pavadinimai ir komponentų sudėtis. Tai būdinga netgi baziniams sąnaudų klasifikavimo variantams:

– bendrosios ir specifinės rinkodaros sąnaudos (Triest *et al.* 2009);

– tiesioginės ir netiesioginės rinkodaros sąnaudos (Rust *et al.* 2004; Ryals *et al.* 2007);

– kintamos ir fiksuotos rinkodaros sąnaudos (Eze 2007).

Vieni tyrėjai (taip pat ir praktikai) linkę apsiriboti tik tiesioginėmis sąnaudomis, kiti vertina ir netiesiogines. Net ir tarp pastarųjų nėra bendros nuomonės dėl šios rinkodaros sąnaudų grupės sudėties (Candemira, Zalluhoglu 2008; Sundararajan *et al.* 2011). Su netiesioginėmis rinkodaros sąnaudomis siejamas ir kitas neapibrėžtumo niuansas – jų paskirstymo principas. Žinomi keli netiesioginių rinkodaros sąnaudų skirstymo principai: proporcingai tiesioginėms sąnaudoms, proporcingai specifinėms sąnaudoms ir proporcingai kintamoms sąnaudoms. Bandoma, siekiant padidinti skaičiavimų objektyvumą, netiesiogines rinkodaros sąnaudas skirstyti pagal kriterijus, suformuotus derinant minėtus požymius.

Dar vienas mokslinėje literatūroje aptariamas rinkodaros sąnaudų skaičiavimo aspektas – sąnaudų objektas (Triest *et al.* 2009). Daugumoje mūsų analizuotų publikacijų rinkodaros sąnaudos skaičiuojamos organizacijos mastu. Tai paprasčiausias, ypač duomenų gavimo požiūriu, atvejis, tačiau dauguma planinių rinkodaros sprendimų rengiami labiau specifikuoti. Tokiais atvejais atsiranda poreikis skaičiuoti sąnaudas rinkodaros priemonių ir vartotojų aspektais. Tai sukelia papildomų sunkumų, nes nemaža dalis rinkodaros sąnaudų straipsnių apskaitos dokumentuose yra be šių (rinkodaros priemonės ir vartotojo) požymių, kitais žodžiais, rinkodaros sąnaudų duomenys labiau agreguoti. Objektyvesniam jų skirstymui dažnai tipinių procedūrų nepakanka, tenka rengti individualius euristinius algoritmus, kuriuos paprastai lydi didelės darbo sąnaudos.

Didžioji dalis rinkodaros sąnaudų skaičiavimų grindžiama vadinamuoju kalkuliavimo principu. Atskiriems skaičiavimų žingsniams, ypač kai atliekami detalesni skaičiavimai (pavyzdžiui, jau minėtais rinkodaros priemonių ir vartotojų aspektais), tenka taikyti ir imlesnį darbo sąnaudoms techninį-analitinį metodą.

### 4. Rinkodaros programų optimizavimo metodinių prielaidų didinimo gairės

Atlikta rinkodaros programų optimizavimo metodinio potencialo analizė leido visiškai iškristalizuoti trijų susietų uždavinių kompleksą: rinkodaros programos optimizavimas, rinkodaros gražos ir rinkodaros sąnaudų nustatymas. Išaiškinta, kad šiems uždaviniams spręsti praktikai reikalingu režimu ir atsižvelgiant į šiandienos laikotarpio rinkodarai keliamus reikalavimus parengtų modelių nėra.

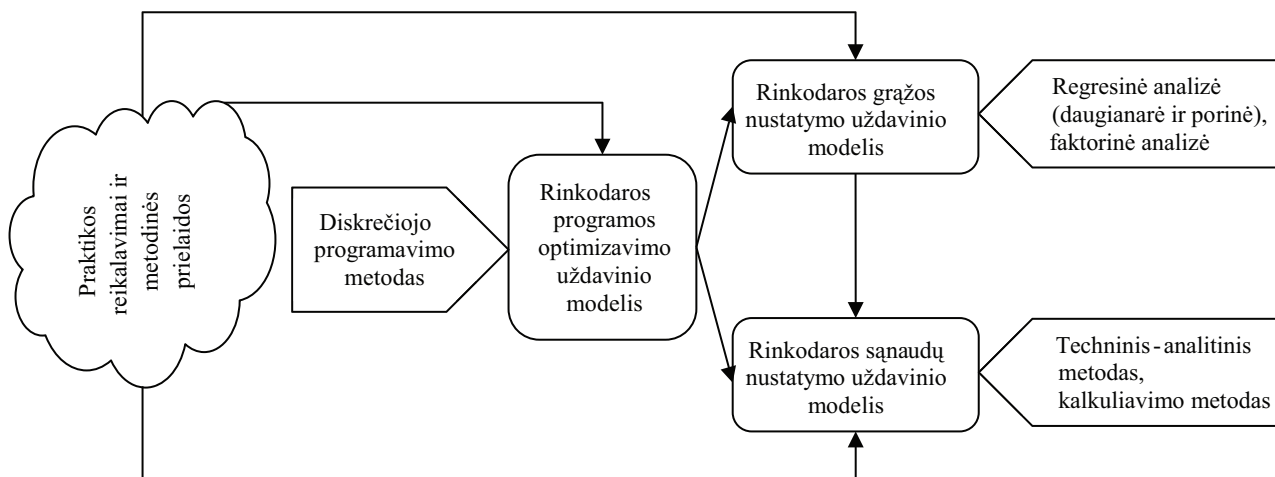
Kita vertus, analizės metu išaiškintą ir taikomuoju aspektu įvertintą metodinį potencialą galima apibūdinti kaip nemažą ir naudingą metodinę bazę reikiamoms metodinėms priemonėms sukurti. Jos įvardytos kaip trijų jau minėtų uždavinių sprendimo modeliai (jų sąsaja matyti 1 pav.):

- 1) rinkodaros programos optimizavimo uždavinio modelis;
- 2) rinkodaros grąžos nustatymo uždavinio modelis;
- 3) rinkodaros sąnaudų nustatymo uždavinio modelis.

Atsižvelgiant į šių modelių paskirtį ir vietą įmonės rinkodaros planavimo funkcijoje, jų rengimo sąlygos specifiškuosiuose tokiuose aspektais (3 lentelė):

- 1) praktikos keliami uždaviniai;
- 2) esamos metodinės prielaidos;
- 3) tinkamiausi metodai.

Rengiant šio komplekso modelius, be aptartų specifinių kiekvieno modelio aspektų (3 lentelė), reikėtų nepamiršti ir bendresnio pobūdžio pastebėjimų, išsakytų analizuotų



1 pav. Siūlomų rinkodaros programos optimizavimo sprendimų principinė schema

Fig. 1. The fundamental structure of proposed solutions for optimisation of marketing programmes

3 lentelė. Optimalios rinkodaros programos rengimo modelių specifikacija

Table 3. Specification of models for drafting the optimal marketing programme

Modelis	Praktikos reikalavimai	Metodinės prielaidos	Taikytini metodai
Rinkodaros programos optimizavimo modelis	Naudingiausių įmonei sprendimų radimas, rinkodaros priemonių įvairovė, vartotojų įvairovė, lankstumas rinkodaros priemonių ir jų detalizavimo lygmens atžvilgiu, lankstumas vartotojų skaičiaus ir jų segmentų atžvilgiu, rinkodaros biudžeto ribojimas	Empiriniai tyrimais patikrintas diskrečiojo programavimo metodo tinkamumas tokio tipo uždaviniams, eksperimentiniais tyrimais nustatytos netiesinės rinkodaros priemonių grąžos priklausomybės, modeliavimo eksperimentais patikrintos optimizavimo uždavinio ribojančios sąlygos	Diskrečiojo programavimo metodas
Rinkodaros grąžos nustatymo modelis	Grąžos rodiklių įmonės, rinkodaros priemonių, vartotojų ir jų galimų derinių aspektais poreikis, lankstumas rinkodaros priemonių ir vartotojų atžvilgiu, pirminių duomenų gavimo realumas ir darbo sąnaudų priimtumas	Nevienkartinis pasiteisinęs daugianarės regresinės analizės metodo taikymas tokio tipo priklausomybėms tirti, empiriniais tyrimais diagnozuota veiksnų multikolinearumo problema	Daugianarės regresinės analizės metodas, porinės regresinės analizės metodas, faktorinės analizės metodas
Rinkodaros sąnaudų nustatymo modelis	Visų rūšių rinkodaros sąnaudų objektyvus įvertinimas, sąnaudų rodiklių įmonės ir rinkodaros priemonių aspektais poreikis, lankstumas rinkodaros priemonių atžvilgiu, skaičiavimų priimtumas darbo sąnaudų požiūriu	Sąnaudų klasifikavimo principai, praktikoje taikomi euristiniai algoritmai	Techninis - analitinis metodas, kalkuliavimo metodas

darbų autorių. Vienas jų – rinkodaros darbuotojų kvalifikacija. Ji labai skirtinga, vienos įmonės turi įvairių specializacijų aukštos kvalifikacijos darbuotojų, kitos vienintelį rinkodaros darbuotoją – universalą. Į kuriuos iš jų orientuotis, atsakymas nėra paprastas. Matyt, verta turėti galvoje ir kvalifikacijos gilinimo tam tikromis kryptimis tiek poreikį, tiek galimybių sudarymą.

Antra dažnai pabrėžiama problema – nelengvas reikalingų duomenų gavimas ir didelės duomenų tvarkymo sąnaudos. Patirtis leidžia teigti, kad praktikoje, įgyvendinant efektyvesnius planinių sprendimų rengimo ir priėmimo metodus, ypač jų kompleksinio taikymo atvejais, atsiranda poreikis iš esmės pertvarkyti informacinio aprūpinimo organizavimą. Tam patikrintas efektyvus būdas yra informacijos organizavimas duomenų bazių forma. Įmonės rinkodaros duomenų bazės organizavimas sumažintų ne tik aptariamo komplekso modelių taikymo, bet ir kitų rinkodaros funkcijų vykdymo darbo sąnaudas.

## Išvados

Atlikta pastarojo dešimtmečio rinkodaros programų optimizavimo tyrimų analizė rodo, kad, nepaisant tyrėjų sukurto šios paskirties tam tikro metodinio potencialo, įtikinamos planinių sprendimų optimizavimo naudos, verslininkų rodomo intereso, optimizavimo metodų taikymas rinkodaros programoms rengti praktikai reikalingu režimu įmonėms tebėra iššūkis. Kita vertus, tyrėjų pasiūlyti šios srities metodai ir modeliai, juos taikant gauti eksperimentinio modeliavimo rezultatai vertintini kaip reikšminga metodinė bazė pereiti prie problemos sprendimo iš sisteminių pozicijų.

Parengtose šios problemos sprendimo gairėse rinkodaros programos optimizavimas traktuojamas kaip kompleksas trijų bendrais parametrais susaistytų tokių uždavinių: optimalios rinkodaros programos sudarymas, rinkodaros grąžos nustatymas ir rinkodaros sąnaudų skaičiavimas. Kiekvienam šio komplekso uždaviniui spręsti siūloma parengti atitinkamą modelį. Jų turinį ir kompoziciją lemia tokie analizės metu iškristalizuoti esminiai veiksniai: praktikos reikalavimai, metodinės prielaidos, taikomi sprendimo metodai. Nustatytų tinkamiausių metodų rinkinys atrodo taip:

- optimalios rinkodaros programos sudarymo modelio – diskrečiojo programavimo metodas;
- rinkodaros grąžos nustatymo modelio – daugianarė regresinė analizė, porinė regresinė analizė ir faktorinė analizė;
- rinkodaros sąnaudų skaičiavimo modelio – euristinis algoritmas, grindžiamas techniniu-analitiniu ir kalkuliavimo metodais.

## Literatūra

- Ai, S.; Du, R.; Hu, Q. 2010. Dynamic optimal budget allocation for integrated marketing considering persistence, *International Journal of Information Technology and Decision Making* 9(5): 715–736.  
<http://dx.doi.org/10.1142/S021962201000407X>
- Asllani, A.; Halstead, D. 2011. Using RFM data to optimize direct marketing campaigns: a linear programming approach, *Academy of Marketing Studies Journal* 15(2): 59–76.
- Azizi, S.; Movahed, S. A.; Khah, M. H. 2009. The effect of marketing strategy and marketing capability on business performance. Case study: Iran's medical equipment sector, *Journal of Medical Marketing* 9(4): 309–317.  
<http://dx.doi.org/10.1057/jmm.2009.33>
- Baidya, M. K.; Basu, P. 2007. Effectiveness of marketing expenditures: a brand level case study, *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing* 16(3): 181–188.  
<http://dx.doi.org/10.1057/jt.2008.12>
- Bhaskar, T.; Sundararajan, R.; Krishnan, P. G. 2009. A fuzzy mathematical programming approach for cross-sell optimization in retail banking, *Journal of the Operational Research Society* 60(5): 717–727.  
<http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602609>
- Bivainis, J.; Vilkaitė, N. 2010. Vartotojų lojalumo nustatymo metodinio potencialo analizė, *Business: Theory and Practice* [Verslas: teorija ir praktika] 11(1): 49–60.  
<http://dx.doi.org/10.3846/btp.2010.06>
- Brooks, N.; Simkin, L. 2012. Judging marketing mix efficiency, *Marketing Intelligence and Planning* 30(5): 494–514.  
<http://dx.doi.org/10.1108/02634501211251025>
- Business Dictionary*. Marketing Cost [interaktyvus], [žiūrėta 2012 m. gruodžio 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.businessdictionary.com/definition/Marketing-cost.html#ixzz2GRGSXkdq>.
- Cambridge Dictionary*. Marketing costs [interaktyvus], [žiūrėta 2012 m. gruodžio 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/business-english/Marketing-expense>.
- Candemira, A.; Zalluhoglu, A. E. 2008. The effect of marketing expenditures during financial crisis: the case of Turkey, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24: 291–299.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.105>
- Chimote, N. K.; Srivastava, A. 2011. A study on the efficiency of relationship marketing practices with existing customers in banking industry, *Journal of Marketing* 6(4): 42–48.
- Cohen, M. D. 2004. Exploiting response models—optimizing cross-sell and up-sell opportunities in banking, *Information Systems* 29: 327–341.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2003.08.001>
- Cui, G. Wong, M. L.; Wan, X. 2012. Cost-sensitive learning via priority sampling to improve the return on marketing and CRM investment, *Journal of Management Information Systems* 29(1): 341–373.  
<http://dx.doi.org/10.2753/MIS0742-1222290110>
- Even, A.; Shankaranarayanan, G.; Berger, P. D. 2010. Managing the quality of marketing data: cost/benefit tradeoffs and optimal configuration, *Journal of Interactive Marketing* 24: 209–221. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intmar.2010.01.001>

- Eze, C. C. 2007. Marketing margin and determinants of net returns of beef marketing in Southeast Nigeria, *Tropical Science* 47(2): 89–95. <http://dx.doi.org/10.1002/ts.201>
- Fischer, M.; Albers, S.; Wagner, N.; Frie, M. 2011. Dynamic marketing budget allocation across countries, products, and marketing activities, *Marketing Science* 30(4): 568–585. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.1100.0627>
- Ginevičius, A. 2011. *Increasing Economic Effectiveness of Marketing*. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika. 145 p.
- Heilporn, G.; Labbe', M.; Marcotte, P.; Savard, G. 2009. A parallel between two classes of pricing problems in transportation and marketing, *Journal of Revenue and Pricing Management* 9(1/2): 110–125.
- Homburg, C.; Artz, M.; Wieseke, J. 2012. Marketing performance measurement systems: does comprehensiveness really improve performance?, *Journal of Marketing* 76: 56–77. <http://dx.doi.org/10.1509/jm.09.0487>
- Khan, R.; Lewis, M.; Singh, V. 2009. Dynamic customer management and the value of one-to-one marketing, *Marketing Science* 28(6): 1063–1079. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.1090.0497>
- Kim, Y. S.; Lee, H.; Johnson, John. 2012. Churn management optimization with controllable marketing variables and associated management costs, *Expert Systems with Applications*. Accepted manuscript.
- Krishnamoorthy, A.; Prasada, A.; Sethi, S. P. 2010. Optimal pricing and advertising in a durable-good duopoly, *European Journal of Operational Research* 200: 486–497. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2009.01.003>
- Kristensen, A. R.; Nielsen, L.; Nielsen, M. S. 2012. Optimal slaughter pig marketing with emphasis on information from on-line live weight assessment, *Livestock Science* 145: 95–108. <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2012.01.003>
- Lewis, M. 2005. Research note: a dynamic programming approach to customer relationship pricing, *Management Science* 51 (6): 986–994. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1050.0373>
- Liu, X.; Tang, O.; Huang, P. 2008. Dynamic pricing and ordering decision for the perishable food of the supermarket using RFID technology, *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics* 20(1): 7–22. <http://dx.doi.org/10.1108/13555850810844841>
- Luo, L. 2011. Product line design for consumer durables: an integrated marketing and engineering approach, *Journal of Marketing Research* XLVIII: 128–139. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkr.48.1.128>
- Malthouse, E. C.; Qiu, D.; Xu, J. 2012. Optimal selection of media vehicles using customer databases, *Expert Systems with Applications* 39: 13035–13045. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2012.05.095>
- Marketing ROI and Measurements Study*. 2011. Lenskold Group, Inc. 20 p.
- Nobibon, F. T.; Leus, R.; Spijksma, F. C. R. 2011. Optimization models for targeted offers in direct marketing: exact and heuristic algorithms, *European Journal of Operational Research* 210: 670–683. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2010.10.019>
- Ohlmann, J. W.; Jones, P. C. 2011. An integer programming model for optimal pork marketing, *Annals of Operations Research* 190: 271–287. <http://dx.doi.org/10.1007/s10479-008-0466-3>
- Okyere, N. Y. D.; Agyapong, G. K. Q.; Nyarku, K. M. 2011. The effect of marketing communications on the sales performance of Ghana telecom (Vodafone, Ghana), *International Journal of Marketing Studies* 3(4): 50–62. <http://dx.doi.org/10.5539/ijms.v3n4p50>
- Owczarczuk, M. 2011. New separating hyperplane method with application to the optimisation of direct marketing campaigns, *Pattern Recognition Letters* 32: 540–545. <http://dx.doi.org/10.1016/j.patrec.2010.11.007>
- Raman, K.; Mantrala, M. K.; Sridhar, S.; Tang, Y. (E.). 2012. Optimal resource allocation with time-varying marketing efficiency, margins and costs, *Journal of Interactive Marketing* 26: 43–52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intmar.2011.05.001>
- Reinartz, W.; Thomas, J. S.; Kumar, V. 2005. Balancing acquisition and retention resources to maximize customer profitability, *Journal of Marketing* 69(1): 63–79. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.69.1.63.55511>
- Ryals, L.; Dias, S.; Berger, M. 2007. Optimising marketing spend: return maximisation and risk minimisation in the marketing portfolio, *Journal of Marketing Management* 23(9/10): 991–1011. <http://dx.doi.org/10.1362/026725707X250430>
- Rust, R. T.; Lemon, K. N.; Zeithaml, V. A. 2004. Return on marketing: using customer equity to focus marketing strategy, *Journal of Marketing* 68(1): 109–127. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.68.1.109.24030>
- Rust, R. T.; Verhoef, P. C. 2005. Optimizing the marketing interventions mix in intermediate-term CRM, *Marketing Science* 24(3): 477–489. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.1040.0107>
- Sadjadi, S. J.; Yazdian, S. A.; Shahanaghi, K. 2012. Optimal pricing, lot-sizing and marketing planning in a capacitated and imperfect production system, *Computers and Industrial Engineering* 62: 349–358. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2011.10.006>
- Schön, C. 2010. On the product line selection problem under attraction choice models of consumer behavior, *European Journal of Operational Research* 206: 260–264. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2010.01.012>
- Shang, J.; Yildirim, T. P.; Tadikamalla, P.; Mittal, V.; Brown, L. H. 2009. Distribution network redesign for marketing competitiveness, *Journal of Marketing* 73: 146–163. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkg.73.2.146>
- Steward, D. W. 2009. Marketing accountability: linking marketing actions to financial results, *Journal of Business Research* 62: 636–643. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.02.005>
- Sun, X.; Jiao, Y.; Tian, P. 2011. Marketing research and revenue optimization for the cruise industry: a concise review, *International Journal of Hospitality Management* 30: 746–755. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhm.2010.11.007>
- Sundararajan, R.; Bhaskar, T.; Sarkar, A.; Dasaratha, S.; Bal, D.; Marasanapalle, J. K.; Zmudzka, B. Bak, K. 2011. Marketing optimization in retail banking, *Interfaces* 41(5): 485–505. <http://dx.doi.org/10.1287/inte.1110.0597>

- Triest, S.; Bun, M. J. G.; Raaij, E. M.; Vernooij, M. J. A. 2009. The impact of customer-specific marketing expenses on customer retention and customer profitability, *Market Lett* 20:125–138. <http://dx.doi.org/10.1007/s11002-008-9061-2>
- Tunčikienė, Ž.; Skačkauskienė, I. 2012. Viešojo sektoriaus institucijų strateginio planavimo būklė ir jos gerinimo prielaidos, *Socialinių mokslų studijos* 4(1): 97–110.
- Wang, C. H.; Chen, J. N. 2012. Using quality function deployment for collaborative product design and optimal selection of module mix, *Computers and Industrial Engineering*. In press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2012.06.014>
- Xiao, P.; Tang, C. S.; Wirtz, J. 2011. Optimizing referral reward programs under impression management considerations, *European Journal of Operational Research* 215: 730–739.
- Xu, K.; Li, J.; Song, Y. 2012. Identifying valuable customers on social networking sites for profit maximization, *Expert Systems with Applications* 39: 13009–13018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2012.05.098>

**Juozas BIVAINIS.** Doctor Habil, Professor, Dept of Social Economics and Management, Vilnius Gediminas Technical University. He is the author of more than 220 scientific works. Research interests: management theory, efficiency of economy, sustainable development of economy.

**Irena DAUKŠEVIČIŪTĖ.** Doctoral student, lecturer, Dept of Social Economics and Management, Vilnius Gediminas Technical University. Research interests: relationship marketing.