

## Sprendimų pasekmių rizikos lygmens įvertinimas

Stasys Puškorius

Mykolo Romerio universitetas  
Ateities g. 20, 08303 Vilnius

*Straipsnyje analizuojamos rizikos įvertinimo problemos, priimant ir įgyvendinant įvairius sprendimus. Praktiškai dažnai remiamasi intuityviais samprotavimais, kurie įgalina manyti, jog priimtas sprendimas ar veiksmas yra geriausias šioje situacijoje. Atskleidžiami tokio požiūrio trūkumai. Nagrinėjamos euristikos ir racionalumo teorijos galimybės. Pabrėžiama, kad rizika yra priimto sprendimo racionalumo matas. Nagrinėjami vieno ir daugelio kintamųjų, veikiančių sprendimo kokybę, apskaičiavimo būdai ir taikytinos formulės. Daugiausia dėmesio skirta rizikos vertinimams atliekant veiklos auditą: rizikai, susijusiai su audito išvadomis, su audito planavimu, su audito procedūromis. Išskirti programų rizikos vertinimo ypatumai.*

Raktažodžiai: *rizika, rizikos lygmuo, rizikos lygmens įvertinimas, euristika, racionalumas, audito rizika.*  
Keywords: *risk, risk level, assessment of risk level, heuristics, rationality, risk of audit.*

### Įvadas

Renkant informaciją ir ją apdorojant, prognozuojant duomenų ar apskritai situacijos pokyčius, priimant sprendimus, planuojant darbus, kontroliuojant užplanuotą įvykių eigą, koreguojant sprendimų elementus, valdant bet kurį procesą, vertinant tarpinius ir galutinius rezultatus, trumpalaikes, vidutinės trukmės ir ilgalaikes kokių nors sprendimų pasekmes ir kitais atvejais susiduriama su situacija, kai negalima teigti, kad atlikti valdymo sprendimai ir atitinkami veiksmai buvo absoliučiai tikslūs, vieninteliai ir neginčijami. Tai reiškia, kad galima tik tvirtinti, jog priimtų sprendimų atitikmuo nagrinėjamai situacijai yra „arti“ ar „toli“ nuo optimalių sprendimų.

Dažniausiai visose praktinėse situacijose remiamasi intuityviais samprotavimais, kurie įgalina manyti, jog priimtas sprendimas ar veiksmas yra geriausias šioje situacijoje. Neretai tokios intuityvios išvados būna arti tiesos, ypač jei tokius sprendimus priima ir juos įgyvendina talentingi vadovai, kurių prognozavimo, sprendimų priėmimo ir organizaciniai gabumai patvirtinti praktinėje veikloje.

Tačiau labai svarbu būtų nustatyti, kiek gi bet kuris sprendimas skiriasi nuo optimalaus, tokio, kuris tiksliai atsižvelgia į visas proceso aplinkybes.

Čia susiduriama su itin sudėtinga situacija, kai optimalūs sprendimai ir jų įgyvendinimo būdai iš principo negali būti nustatyti. Tada galima tik kalbėti apie veiksnius, kurie turi įtakos nagrinėjamam procesui, kiek tokių veiksnių buvo atrinkta, kokie prioritetai jiems buvo priskirti, kaip buvo į juos atsižvelgta, kokiais rodikliais ir kriterijais vadovautasi, kokios sprendimų priėmimo taisyklės taikytos, ir kiti aspektai. Trumpai tariant, tuo atveju analizuojama, koks modelis buvo pasirinktas ir kaip įvairūs veiksniai atsispindi pasirinktame modelyje. Šie aspektai, taikant įvairius modelius, neaprašomi pakankamai smulkiai, ir dėl šios priežasties gaunamos ganėtinai skirtingos išvados, net ir nagrinėjant tą patį objektą tuo pačiu laikotarpiu.

Ši tema gvildinama jau seniai. Iš pradžių buvo plėtojama vadinamoji racionalumo teorija vadyboje, vėliau dažniau kalbėta apie įvairių rizikos veiksnių vertinimo metodikas ir būdus.

### 1. Racionalumo samprata viešajame administravime

„Racionalumas – tai logiškai pagrįsta organizacijos elgsena, taikant sprendimų priėmimo taisykles, sukurtas maksimizuoti pasirinkto tikslo reikšmei“ [1]. Racionalumas nuo mokslinės vadybos klasiko F. Teilorio teorijos sukūrimo laikų buvo siejamas su kiekybiniais vertinimais [2].

*Stasys Puškorius* – Mykolo Romerio universiteto Strateginio valdymo ir politikos fakulteto Valdymo teorijos katedros vedėjas, profesorius, socialinių mokslų habilituotas daktaras.

El. paštas: [spusk@mruni.lt](mailto:spusk@mruni.lt)

Straipsnis įteiktas redakcijai 2006 m. vasario mėn.; recenzuotas; parengtas spaudai 2006 m. gegužės mėn.

Racionalumo koncepcija toliau plėtota lošimo teorijoje [3], o pagrindinis nuopelnas priklauso H. Simonui [4], įteisinusiam šią sampratą socialiniuose moksluose plačiame kontekste.

Racionalumas akivaizdžiausiai pasireiškia primamuose sprendimuose, kurie sudaro valdymo šerdį. Nežiūrint į racionalaus požiūrio taikymo vadyboje tikslingumą, daugelis administratorių faktiškai ignoruoja šio požiūrio naudą, nes sunkiai suvokia, kaip tą naudą išgauti. Norint taikyti racionalumo koncepciją, būtina atrinkti pagrindinius sprendimų variantus, įvertinti jų pasekmes ir tik tada pasirinkti geriausią. Kai administratoriai nemoka atlikti tokių vertinimų, jie remiasi intuicijomis prielaidomis ir atmeta racionalumą kaip neįgyvendinamą koncepciją. Vyrauja įsitikinimas, kad talentingi vadovai gali apsieiti be racionalumo teorijos pagrindų, nes jie sugeba rasti optimalius ar bent jau kvazioptimalius sprendimus, negalėdami tiksliai nusakyti, kaip jie tai daro. Tačiau, pirma, talentingų vadovų būna nedaug, antra, jiems irgi naudinga tobulinti savo gebėjimus ir, trečia, visiems kitiems vadovams tikslinga naudotis mokliškai pagrįsta teorija apie intuicijos reikšmę ir jos galimybes priimant bet kokius sprendimus. Beje, tikėjimas intuicijos galia daro nemažą žalą, nes vadovai nori būti unikalūs, neigia teorinių žinių svarbą, blaškosi priimdami sprendimus ir, svarbiausia, negali paaiškinti, kodėl būtent tokį sprendimą jie siūlo.

Pasak Teasley, „racionalumas reiškia griežtą nustatytų taisyklių laikymąsi. Atsakingam už sprendimų priėmimą asmeniui nėra jokio pagrindo ignoruoti sprendimų priėmimo teorijos taisykles“ [1, p. 1907]. Jis teigia, kad „euristika yra sprendimų priėmimo procesą ribojantis šaltinis. Ji naudojasi iš piršto laužtomis taisyklėmis, kurias pasirenka asmuo, priimantis šiuos sprendimus. Be to, taikoma nusistovėjusi, nesuvokiama sveiku protu sprendimų priėmimo tvarka, kuri riboja optimalaus rezultato pasiekimą“ [1, p.1907].

Kahneman ir Twersky identifikavo tris pagrindinius euristikos tipus: (1) turima (availability), (2) reprezentacinė (representativeness) ir (3) atitiktens bei prisiderinimo (anchoring and adjustment). Turima euristika - tai tokia euristika, kai naudojamos tik turima arba prieinama informacija, nedarant nieko arba beveik nieko, kad surastum papildomos informacijos. Todėl nepakankama informacija gali iškreipti tikrovę. Reprezentacinė euristika (šį euristikos tipą tikslin-

giau būtų pavadinti „neprezentacinė euristika“) kildinama iš tos aplinkybės, kad žmonės nesivadovauja informacija, gauta iš reprezentatyvių savo stebėjimų duomenų; atvirkščiai, jie prisimena tik tam tikrus situacijų, kuriose jie atsidurdavo, aspektus. Pagaliau žmonės keičia „tikrovę“, siekdami, kad ji atitiktų buvusias situacijas praeityje (atitiktens ir prisiderinimo euristikos tipas) [1, p.1907]. Jie linkę interpretuoti naujus įvykius kaip laike nekintančius.

Akivaizdžią įtaką konkrečiam sprendimo variantui pasirinkti turi sprendėjų tendencingumas ir jų išpažįstamos vertybės. Sprendėjai linkę pasirinkti tuos sprendimo variantus, kurie didina jų siaurai suprantamą tikslų reikšmę. Tai laikytina sprendimų procesą ribojančiais veiksniais. Nutt teigia, kad „šie apribojimai apima tokias sritis: žmonės stengiasi supaprastinti ir sumažinti pastangas, apdorojami informacija, taip pat ir euristiniais metodais, nenorėdami koreguoti preliminarių sprendimų ir atsižvelgti į pagrįstą informaciją arba į klaidingai suprastas sąsajas, dažnai interpretuojamas kaip priežastinės. Antra, sprendimų klaidos atsiranda dėl sprendimus priimančio asmens tendencingumo, vertinimų bei stiliaus, kuriuo jis vadovaujasi, galvodamas apie pageidaujamus rezultatus. Trečia, sprendimus priimantys asmenys paprastai patiria malonumą mokydami iš savo patirties. Dažniausiai nenagrinėjamas konkretus procesas, leidžiantis įvertinti anksčiau priimtus sprendimus bei nepastebėtą tendencingumą, ir todėl ypač palankiai vertinami pasiekti laimėjimai praeityje“ [6]. Tai gi asmenys, priimantys sprendimus, dažnai tampa savo tendencingumo arba klaidingų sprendimų priėmimo taisyklių aukomis.

Kalbant apie kokio nors proceso racionalumą, tvirtinama, kad laikantis aprobuotų taisyklių, galima pasiekti geriausių rezultatų. Sprendimų priėmimo taisyklės yra daugelio mokslininkų dėmesio centras. Watson ir Buede teigia, kad „norint elgtis racionaliai priimant sprendimus, būtina sukurti taisyklių rinkinį, kurį norima pritaikyti sudėtingoje situacijoje“ [6, p.17]. Jie rekomenduoja tyrėjams apsispręsti dėl keturių žingsnių: pirma, nustatyti aiškias sprendimų priėmimo taisykles; antra, tos taisyklės turi atspindėti problemos sprendėjų vertinimus; trečia, jos turi apibrėžti, kas yra šiuo konkrečiu atveju racionalu; ketvirta, tos taisyklės turi būti vedliu sprendžiant sudėtingas problemas. Sprendimų priėmimo tai-

syklės turi nustatyti, kaip elgtis neapibrėžtose ir sudėtingose situacijose, esant gausiam priimančių sprendimus asmenų skaičiui.

Racionalumas siejamas kiek su tikslu, tiek ir su to tikslo pasiekimo procesu. Šiaip tikslą ir procesą jam pasiekti galima atskirti tik labai sąlygiškai, bet kartais verta įsigilinti, ko siekiama: nustatyto tikslo lygmens maksimizavimo ar apibrėžtų taisyklių laikymosi, nekreipiant dėmesio į rezultato reikšmę.

Racionalumas tikslo pasiekimo prasme remiasi prielaida, kad sugebama įvertinti pasirinkto sprendimo naudingumą [5, p. 395-396]. Tokie pavyzdžiai nagrinėjami lošimo teorijoje, naudingumo teorijoje, analizuojant pasikartojančias konkrečias situacijas ir mokantis iš išgautos patirties. Racionalumas gali būti įvairaus turinio, pavyzdžiui, politinis, ekonominis, socialinis, vadybinis, teisinis ir kitoks. Sprendimo racionalumo lygmenį kiekybiškai galima vertinti tikimybe, kad bus priimtas neteisingas, tiksliau, neoptimalus sprendimas.

## 2. Rizika – priimto sprendimo racionalumo matas

Priimtas sprendimas gali būti optimalus, puikus, labai geras, geras, patenkinamas, nepatenkinamas. Minėtų sprendimų vertinimo gradacijų gali būti dar daugiau, pavyzdžiui, taikant dešimtabalę, šimtabalę ar kitas skales. Paprasčiausias atvejis – kai taikoma dviejų gradacijų vertinimai: patenkinamas ir nepatenkinamas sprendimai.

Jeigu sprendimas gali būti arba priimtinas arba ne, tai situacija, kurioje tikrinamos dvi hipotezės:  $H_0$  – priimtas sprendimas iš tikrųjų yra patenkinamas ir  $H_1$  – priimtas sprendimas yra nepatenkinamas. Tada galima teigti, kad su tikimybe  $\alpha$  – (pirmos rūšies paklaida) bus atmestas pasirinktas sprendimas kaip nepatenkinamas, nors iš tikrųjų jis yra patenkinamas, ir su tikimybe  $\beta$  – (antros rūšies paklaida) bus priimtas sprendimas, kad pasirinktas sprendimas yra patenkinamas, nors iš tikrųjų jis yra nepatenkinamas.

Statistinė hipotezė – tam tikra prielaida apie empirinį atsitiktinio dydžio pasiskirstymo dėsnį ir (arba) apie jo empirines skaitines charakteristikas. Hipotezių tikrinimo procedūrų tikslas – nustatyti, ar empiriniai duomenys neprieštarauja suformuluotoms prielaidoms.

Sprendimo kokybė gali būti vertinama, pasitelkus vieną ar kelis kintamuosius. Paprastai šie kintamieji yra atsitiktiniai dydžiai, pasiskirstę pagal

kokį nors dėsnį, nes jų reikšmės priklauso nuo daugybės veiksnių, kurių neįmanoma atspėti.

### 2.1. Vieno kintamojo rizikos lygmens apskaičiavimas

Rizikos lygmuo apskaičiuojamas skirtingai, priklausomai nuo to, ar kiekybinių, ar kokybinių kintamųjų grupei priklauso kintamieji, susiję su konkrečiu sprendimo variantu.

Kai dominantis kintamasis matuojamas intervalų ar santykių skale, t.y. kintamasis yra kiekybinis, iš imties duomenų apskaičiuotas jo vidurkis yra atsitiktinis dydis. Tikimybė, kad tas vidurkis bus tam tikrame intervale ir bus teisinga nulinė hipotezė, t. y. priimtas sprendimas priklauso teigiamų sprendimų aibeį, aprašoma taip:

$$Q = P(|\tilde{m} - m| < \varepsilon);$$

čia:  $Q$  – pasikliaujamoji tikimybė;  $\tilde{m}$  – požymio empirinis vidurkis, apskaičiuotas iš imties duomenų;  $m$  – tikrasis, bet tyrėjui nežinomas šio požymio vidurkis;  $\varepsilon$  – bet kuris pakankamai mažas dydis.

Vietoj pasikliaujamosios tikimybės  $Q$  neretai vartojama samprata pasikliaujamasis lygmuo, arba reikšmingumo lygmuo  $\alpha = 1 - Q$ . Įvairiose statistinėse lentelėse dažniausiai vartojamas būtent pasikliaujamasis lygmuo  $\alpha$ . Jos sudarytos reikšmėms  $\alpha = (1 - Q)/2$ , nes paklaida yra vienoda į didesnę ir mažesnę reikšmių pusę. Pasikliaujamasis lygmuo  $\alpha$  faktiškai reiškia tikimybę, kad nulinė hipotezė bus atmesta, t. y., mūsų atveju, kad pasirinktas sprendimas bus atmestas kaip nepatenkinamas, nors iš tikrųjų jis yra patenkinamas. Vadinasi, pasikliaujamasis lygmuo  $\alpha$  gali būti traktuojamas kaip rizika atmesti teisingą sprendimą arba kaip rizikos lygmuo.

Pasikliaujamasis lygmuo  $\alpha$  faktiškai yra pirmos rūšies paklaida. Praktinė prasme geriau blogą sprendimą pripažinti geru, negu gerą blogu. Tai išplaukia iš žinomo teisininkų teiginio, kad geriau kaltąjį išteisinti, negu nekaltąjį nuteisti. Vadovaujantis šiuo principu, vertinant riziką užtenka atsižvelgti tik į pirmos rūšies paklaidą  $\alpha$ .

Rizikos reikšmė  $\alpha$  gali būti nustatyta žinomais matematinės statistikos metodais, kurie aprašyti įvairiuose šaltiniuose (žr., pvz., [7, p. 139-142]).

Aprašytoji rizikos reikšmės apskaičiavimo tvarka tinka tik kiekybiniams kintamiesiems. Jeigu kintamieji, nuo kurių priklauso pasirenkamo sprendimo variantas, yra kokybiniai, tai samprotaujama kiek kitaip, nes tų kintamųjų skaitinės charakteristikos neturi prasmės. Šiuo atveju galima įvertinti tik grupės kintamųjų, kurie nusako pasirinktą sprendimo variantą, nepriklausomu

mą arba homogeniškumą. Tada, naudojantis kitais žinomais metodais, apskaičiuojamas arba pasirenkamas reikšmingumo lygmuo  $\alpha$ , kuris gali būti interpretuojamas kaip sprendimo priėmimo rizika. Be to, tie apskaičiavimai sąlygoja visiškai kitokias išvadas, kurių formulavimo pavyzdžiai pateikti specialioje kokybinių kintamųjų analizei skirtuose darbuose (žr., pvz., [7, p.155 -162]).

## 2.2. Integralaus keleto kintamųjų rizikos lygmens įvertinimas

Kai keletas kiekybinių kintamųjų yra susiję su vienu sprendimo variantu, reikia įvertinti bendrą rizikos reikšmę, kai nustatyta kiekvieno iš minėtų kintamųjų reikšmės. Tam tikslui paprastai naudojamos tokios formulės [8]:

- aritmetinis rizikos vidurkis

$$R_a = \frac{a * M + b * N}{M + N};$$

- geometrinis rizikos vidurkis

$$R_g = \sqrt[M+N]{a^M * b^N};$$

čia: M – rizikos veiksnių skaičius, kurių rizikos lygmuo yra a; N – rizikos veiksnių skaičius, kurių rizikos lygmuo yra b.

Šias formules tikslinga užrašyti kitaip, kad jose būtų du ar daugiau rizikos veiksniai, kurie nusako kokį nors sprendimo variantą, atsižvelgiant į kiekvieno kintamojo reikšmę (svorio koeficientą) apskaičiuojant integralųjį rizikos lygmenį:

- pasvertasis integralusis aritmetinis rizikos vidurkis

$$R_a = \sum_{i=1}^n a_i x_i, \quad \sum_{i=1}^n a_i = 1,$$

čia:  $x_i$  – kintamojo su indeksu  $i$  rizikos lygmuo;

$a_i$  – kintamojo su indeksu  $i$  svorio koeficientas;

$n$  – bendras kintamųjų skaičius, susijęs su nagrinėjamu sprendimo variantu;

- pasvertasis integralusis geometrinis rizikos vidurkis

$$R_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i a_i}.$$

Svorio koeficientai, priskiriami kiekvienam rizikos veiksniai, turi svarbią praktinę reikšmę. Pavyzdžiui, kai vertinamas sprendimo variantas, susijęs tik su dviem rizikos veiksniais - terminu, per kurį šis sprendimas bus įgyvendintas, ir reikalingomis tam lėšomis - beveik visada lemiamą reikš-

mę tenka skirti lėšoms. Todėl, nustatant svorio koeficientus, kintamajam „lėšos“ reikia priskirti didesnę svorio koeficiento reikšmę, nei kintamajam „terminas“. Kokias tų kintamųjų svorio koeficiento reikšmes tikslinga pasirinkti, priklauso nuo konkrečios situacijos. Nors svorio priskyrimo kintamiesiems procedūra yra ganėtinai subjektyvi, tačiau vien tik šios problemos suvokimas leidžia vadovams atidžiau išanalizuoti įvairių veiksnių įtaką priimant konkretų sprendimo variantą.

Kokybinių kintamųjų rizikos lygmenų, nustatytų atskiroms veiksnių grupėms, sujungti į integralųjį negalima, nes tų grupių rizikos lygmenų prasmė kiekvienoje veiksnių grupėje yra skirtinga.

Aprašyti teoriniai rizikos vertinimo aspektai gali būti taikomi skirtingai, priklausomai nuo analizuojamo proceso esmės. Tokių procesų aibė, kuriose būtina apskaičiuoti rizikos lygmenį, yra gana didelė. Šiame straipsnyje nagrinėjami tik keli iš jų.

## 3. Rizikos vertinimai atliekant auditą

Plačiausia prasme auditas yra ministerijų, departamentų ir kitų viešojo sektoriaus institucijų valdymo ekonomiškumo, efektyvumo, veiksmingumo sisteminė analizė bei pasiūlymų šiems kriterijams gerinti rengimas. Atitinkamai, pagrindiniai audito kriterijai siejasi su vadinamąja 3E koncepcija, aprėpiančia tris sampratas: ekonomiškumą, efektyvumą ir veiksmingumą. Ekonomiškumas suprantamas kaip panaudotų išteklių, kurie reikalingi tam tikram rezultatui gauti (pagaminti prekę, suteikti paslaugą ir pan.), minimizavimas, išlaikant tam tikrą to rezultato kokybę. Efektyvumas yra santykis tarp pageidautinų veiklos rezultatų ir panaudotų tiems rezultatams pasiekti kompleksinių išteklių, indėlių, kaštų bei kitų resursų. Veiksmingumas – nustatytų tikslų įgyvendinimo lygis, panaudojus tam tikrą išteklių kiekį.

Vertinant ekonomiškumą, efektyvumą ir veiksmingumą, tenka nagrinėti daugybę veiksnių, kurie savo ruožtu apskaičiuojami, remiantis tam tikrais kriterijais. Pasirenkant kriterijus nustatoma, kuris faktorius bus vertinamas (nuostoliai, pelnas, laikas ir pan.), ieškoma šių faktorių nusakančių duomenų, sukuriamas nagrinėjamo proceso modelis, matematinėmis formulėmis išreiškiama šio kriterijaus priklausomybė nuo įvairių parametrų, nustatoma, pagal kokias kriterijaus reikšmes bus pasirinktas sprendimo variantas. Kiekvieno iš minėtų kriterijų apskaičiavimas negali būti visiškai tikslus, t.y. tų apskaičiavimų rezultatai yra susiję su tam tikru rizikos lygmeniu, kurį reikia mokėti įvertinti atliekant bet kokį auditą.

### 3.1. Rizika, susijusi su audito išvadomis

Audito rizika vertinama apskaičiuojant rizikos koeficientų reikšmes, susijusias su kiekvienu nagrinėjamu veiksniu, įvairiomis jų grupėmis, įvairiais kriterijais, konkrečiomis audito išvadomis ir bendru audituojamos institucijos vertinimu. Audito praktikai, metodikų rengėjai ir šios srities mokslininkai audito riziką traktuoja skirtingai. Dažniausiai audito rizika išskiriama kaip savarankiška audito dalis, kuri nesiejama su visais audito etapais, uždaviniais ir procedūromis. Vienas iš žinomų audito specialistų J. Efrim Boritz audito rizikos turinį aprašo taip: „Rizika yra sinonimas visų neigiamų pasekmių, kurių organizacijos nori išvengti. Rizika yra funkcija, priklausanti nuo tikimybių, kad tokių pasekmių gali atsirasti. <...> Vidaus audito *Profesionalių praktikų standartų* 520.14 skyriuje patariama, kad nustatant kriterijus dėl audito sričių reikėtų išskirti: prieš tai atlikto audito datą ir rezultatus, atskleistus finansinius pažeidimus, potencialius praradimus ir riziką, valdymo iššūkius, svarbiausius procesų, programų, sistemų ir kontrolės pokyčius, galimybes pasiekti veiklos pelningumo, audito padalinio pokyčius bei galimybes. Šie *Standartai* aiškiai nurodo, kad audituojamo padalinio veiklos rizika yra vienas iš pagrindinių veiksnių, į kurių reikia atsižvelgti, kuriant audito planą ir tvarkaraštį. Vien tik rizikos koeficientas nėra pakankamas pagrindas priimant planavimo sprendimus“ [8, p.1].

Tai, kad minėtas autorius ir *Profesionalių praktikų standartai* traktuoja riziką per siaurai, išskirdami ją į atskirą etapą (potencialūs praradimai ir rizika), kelia daug nesusipratimų ir abejonių. Iš tikrųjų rizikos lygmuo turėtų būti vertinamas visur, kur yra tokių galimybių. Bandytas išskirti rizikos vertinimus, nesiejant jų su visais kintamaisiais ir teiginiais, gerokai sumažina jų galimybes ir apskaičiuoto rizikos lygmens patikimumą. Toks elgesys paprastai yra susijęs su sunkumais nustatant kiekvieno kintamojo rizikos lygmenį, tačiau tai nėra pateisinama priežastis atsisakyti bent jau kokybinių, intuityvių ar paprastų rizikos lygmens vertinimų.

### 3.2. Rizika, susijusi su audito planavimu

Kai kurie autoriai riziką supranta kaip kiekvieno audituojamo organizacijos padalinio rizikos koeficiento nustatymą. Šiuo atveju audito dėmesio centre yra šie prioritetai: ribotų išteklių paskirstymo problemos, audito dažnio, apimties ir trukmės nustatymas. Sukuriami specialūs matematiniai modeliai, nusta-

tantys ryšį tarp nagrinėjamų kintamųjų ir pasirinktų kriterijų. Pavyzdžiui, nustatant optimalų vidaus audito dažnį, naudojamosi formule [8, p.2]:

$$f = \sqrt{\frac{2}{\alpha M / C}};$$

čia:  $f$  – optimalus vidaus audito dažnis;  $\alpha$  – audituojamo padalinio rizikos koeficientas;  $M$  – galimų maksimalių praradimų vidurkis, jei laiku neatliekamas auditas;  $C$  – vidaus audito kainos vidurkis.

Tačiau teiginys, kad pagal šią formulę apskaičiuojamas optimalus vidaus audito dažnis, remiantis santykiu tarp vidaus audito naudos ir jo kainos, nėra tikslus: iš tikrųjų pagal tą formulę apskaičiuojamas ne optimalus, o vidutinis vidaus audito dažnis.

Nustatant vidaus audito dažnį pagal šią formulę, reikia rasti ne tik to dažnio vidurkį, bet ir jo standartinį nuokrypį, ir tada galima apskaičiuoti to dažnio pasirinkimo rizikos koeficientą. Norint tai padaryti, samprotaujama taip. Santykis  $M / C$  yra atsitiktinis dydis, kurio pasiskirstymo dėsnis be didelės paklaidos gali būti laikomas normaliuoju. Kadangi dviejų nekoreliuotų atsitiktinių dydžių sandaugos vidurkis lygus tų atsitiktinių dydžių vidurkių sandaugai [10, p.171], santykio vidurkis  $m = M / C$ . Esant nurodytoms prielaidoms, randamas vidaus audito dažnio intervalas, iš kurio pasirenkama bet kokia jo reikšmė. To intervalo ilgis priklauso nuo to, su kokia rizika susitaikoma. Pavyzdžiui, kai siekiama, kad ši rizika būtų lygi 0,05, ir reikalaujama (pagal dokumentus, reglamentuojančius kiekvieno padalinio vidaus audito dažnį), kad kiekvieno padalinio vidaus auditas būtų atliekamas ne rečiau kaip kartą per trejus metus ir ne dažniau nei kartą per metus, vidaus audito dažnio standartinis nuokrypis  $s_f = 4$  mėnesiams, o  $\varepsilon = 1,645 * 4 = 6.58$  mėnesio.

Norint nustatyti vidaus audito dažnio vidurkio intervalą, iš kurio praktiškai reikia pasirinkti konkretų vidaus audito dažnį su rizika 0,05, naudojamosi formule:

$$[m_f - \varepsilon; m_f + \varepsilon];$$

čia  $m_f$  – vidaus audito dažnio vidurkis, apskaičiuotas pagal aukščiau pateiktą formulę.

Šis pavyzdys pateiktas siekiant parodyti, jog rizikos lygmuo gali būti apskaičiuotas įvairiais būdais, bet visada iš pradžių reikia sudaryti vertinamos situacijos matematinį modelį. Tokių modelių tinkamumas ar patikimumas – atskira labai sudėtinga problema, kuri šiame straipsnyje nesvarstoma.

### **3.3. Rizika, susijusi su audito procesu**

Žinomos dvi pagrindinės audito rūšys: finansinis ir veiklos auditas. Finansinio audito procedūros yra gerai standartizuotos, geriau išplėtoti ir finansinio audito rizikos vertinimo metodai, tiesa, daugiausia kokybiniu lygmeniu. Tuo tarpu sukurti tokias procedūras veiklos auditui labai sunku, nes veikla aprėpia aibę funkcijų, kurios skiriasi turiniu (finansiniu, ekonominiu, valdymo, teisiniu ir įvairiomis šių veiksmų kombinacijomis), kompleksiskumu (neretai kokią nors veiklą vykdo pagal joms priskirtas funkcijas daugelis organizacijų), sudėtingumu (sąveikos, valdymo, atsakomybės neapibrėžtumu), laikotarpiu, per kurį šios funkcijos turi būti atliktos, planų įvairove (operatyvinių, taktinių, strateginių), planų turiniu, jų struktūra, terminų gausa, kurie neretai sunkiai suderinami, ir kitomis ypatybėmis.

Veiklos audito metu tenka priimti nemažai rizikingų sprendimų. Tai susiję su daugeliu veiksmų, tarp kurių paminėtina tai, kad gali būti: nepastebėta kai kurie piktnaudžiavimų, išteklių ir lėšų pasisavinimo ar iššvaistymo atvejų; gali būti iškreiptos, melagingos ir netikslios išvados ir rekomendacijos; didelės pasirinktų kriterijų apskaičiuotų reikšmių paklaidos ir t.t. Kiekvienas iš šių ir kitų nepaminėtų veiksmų apskaičiuojamas su tam tikra rizika, ir ši rizika gali būti dviejų rūšių: daromos teigiamos išvados, nors tam nėra pakankamo pagrindo, ar daromos neigiamos išvados, kai situacija yra pakankamai gera.

Norint sumažinti tikimybę, kad bus padaryta viena iš tokių klaidų, būtina: surinkti kuo daugiau duomenų, tinkamai juos išanalizuoti, atlikti pirminį rizikos lygmens vertinimą, surinkti, jei reikia, papildomų duomenų ir, remiantis jais, pakoreguoti preliminariai apskaičiuotą rizikos lygmenį. Šiems rizikos lygmenims paprastai priskiriamos trys gradacijos: aukšto, vidutinio ir žemo lygmens. Konkrečias šių gradacijų reikšmes nustato asmenys, priimančys sprendimus, priklausomai nuo galimų pasekmių vertinant tam tikros institucijos veiklą.

Rizikos įvertinimo proceso pradžioje rekomenduojama pažiūrėti į organizacijos ar bet kurios sistemos veiklos rezultatus iš akivaizdžiai matomų pozicijų. Toks požiūris aprėpia šiuos preliminarius vertinimus: 1) kai institucijos veikloje pastebimi akivaizdūs nesklaidumai, rekomenduojama: sudaryti galimų nesklaidumų sąrašą, apibrėžti kiekvieno jų mastą, nustatyti veiksmus, galinčius sukelti šiuos nesklaidumus, apibrėžti kiekvieno tokio veiksmo ribas ir galimas jų reikšmes, apskaičiuoti bendrą rizikos reikšmę darant konkrečią išvadą, apsispręsti dėl priimtino

rizikos reikšmės lygmens; 2) kai institucijos veikloje nepastebima kokių nors neigiamų reiškinų, rekomenduojama: kruopščiai išnagrinėti esamą situaciją ir pažiūrėti, ar negalima pagerinti tos institucijos veiklos kriterijų ekonomiškumo, efektyvumo ir veiksmingumo reikšmių, numatyti problemas, kurios gali iškilti ateityje, sudaryti sąrašą priemonių, kurios padėtų išvengti tų problemų atsiradimo.

### **3.4. Rizika, susijusi su programų vertinimais**

Kiekvienos institucijos veikla susijusi su įvairių programų vykdymu, ir todėl svarbu kurti metodikas joms vertinti, atsižvelgiant į įvairius rizikos veiksmus (žr., pvz., [9]).

Programų vertinimai būna trijų rūšių: preliminariūs, tarpiniai ir galutiniai. Bet kuris šių vertinimų atliekamas siekiant tokių tikslų: atidžiai ir kritiškai išnagrinėti nustatytus programos tikslus, nuspręsti, kokie rezultatai pasiekti.

Vertinimai turi būti: analitiniai - grindžiami pripažintomis mokslinių tyrimų technologijomis; sisteminiai - kruopščiai suplanuoti ir atliekami taikant pasirinktas technologijas; patikimi - gautos išvados, pakartotinai panaudojus tuos pačius duomenis ir metodikas, turi būti tos pačios; orientuoti į konkrečios programos iškeltų tikslų ir uždavinių įvertinimą; orientuotos į vartotoją, t.y. tokie, kurie sprendimus priimančiams vadovams ir politikams padeda geriau suvokti programos apribojimus, turimus išteklius ir kitas aplinkybes.

### **Išvados.**

1. Rizika – priimto sprendimo racionalumo matas. Sprendimų rizikos lygmuo apskaičiuojamas skirtingai, priklausomai nuo to, kokiai grupei priklauso kintamieji, susiję su konkrečiu sprendimo variantu – kiekybiniu ar kokybiniu. Straipsnyje pateiktieji būdai ir formulės, kaip apskaičiuoti rizikos lygmenį, gali būti taikomi esant abiejų grupių kintamiesiems, taip pat ir tuo atveju, kai rizikos lygmuo priklauso nuo kelių kintamųjų.

2. Rizikos vertinimai – svarbi audito ir programų vertinimo proceso sudedamoji dalis. Todėl, įvertinant audito ir programų vertinimo ypatumus, straipsnyje ypač išskirtos problemos, susijusios su audito išvadų ir rekomendacijų rizikos lygmenis įvertinimu.

3. Rizikos vertinimai gali pagerinti valdymo kokybę, padidinti atsakomybės lygmenį, geriau paskirstyti įvairius išteklius ir apskritai padidinti organizacijos ar sistemos ekonomiškumą, efektyvumą ir veiksmingumą.

## Literatūra

1. Teasley III, C.E. Rationality in Public Administration In J. M. Shafritz (Ed.). *International Encyclopedia of Public Policy and Administration*. Westview Press: A Division of Harper Collins Publishers, 1998, Vol. 3.
2. Taylor, F. W. *The Principles of Scientific Management*. New York: W.W. Norton, 1967 (1911).
3. Von Neumann, J, and Morgenstern, O. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton NJ: Princeton Univ. Press, 1944.
4. Simon, H. A. A behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 69, 1955, 99-118.
5. Simon, H. A. Decision Making: Rational, Nonrational, and Irrational. *Educational Administration Quarterly*, Vol. 29, 1993, 393.
6. Nutt, P. C. *Making Tough Decisions: Tactics for Improving Managerial Decision Making*. San Francisco: Jossey-Bass, 1989.
7. Puškorius S. *Veiklos auditas*. Vilnius: Lietuvos teisės universiteto Leidybos centras, 2004.
8. Boritz, J.E. *Risk Assessment Do's and Don'ts.*, Waterloo, Canada: University of Waterloo, 1993.
9. Nagarajan, N., and Vanheukelen, M. *Evaluating EU Expenditure Programmes: a Guide. Ex post and Intermediate Evaluation*. Directorate-General XIX – Budgets. European Commission, 1997.
10. Kubilius J. *Tikimybių teorija ir matematinė statistika*. Vilnius: Mokslas, 1980.

Stasys Puškorius

### Risk Assessment of Decisions Making

The risk assessment problems taking and implementing decisions are analyzed. In reality quite often the intuitive reasoning is used which follows from the assumption that decision or action is the best one. Author points at the drawbacks of such attitude and analyzes the possibilities of heuristics and rationality theory. It is underlined, that the risk is some instrument to measure the rationality the decision. Paper presents estimations of one and many variables, calculations and formulas which influence the quality of decision. The exclusive attention is paid to the risk assessment in audit; risk connected with audit findings, with audit planning, and audit procedures. Features of risk assessment have been explored in the paper.

DOI: 10.5755/j01.ppa.0.16.27087