



ĮMONIŲ APSKAITOS ROBOTIZAVIMO TIKSLINGUMO VERTINIMAS

Algita MIEČINSKIENĖ, Austėja PAUŽAITĖ*

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo valdybos fakultetas,
Finansų inžinerijos katedra, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lietuva*

**El. paštas austeja.pauzaite@stud.vgtu.lt*

Santrauka. Informacinių technologijų galimybės vis sparčiau plečiasi, todėl ne išimtis yra ir įmonių apskaitos sritis, kurioje bandoma įdegti robotus į esamas apskaitos sistemas. Apskaitos automatizavimas yra svarbus todėl, nes kiekvieną dieną įvyksta tūkstančiai operacijų (bankinių operacijų, sąskaitų gavimas, išrašymas ir t. t.), kurios privalo būti registruojamos apskaitos programose. Šio tyrimo tikslas – įvertinti, ar tikslinga robotizuoti įmonių apskaitos darbus bei kokiose apskaitos srityse robotizavimas yra įmanomas. Pirmoje straipsnio dalyje analizuojami robotų integravimo apskaitos srityje privalumai ir trūkumai, išskiriamos ir aptariamose pagrindinės apskaitos sritys. Antroji straipsnio dalis yra skirta tyrimo metodologijai, kuria remiantis bus atliekamas mokslinis tyrimas pritaikius SAW, EDAS ir TOPSIS daugiakriterinius metodus. Trečioje straipsnio dalyje yra atliekamas empirinis tyrimas, kuriame analizuojami keturi apskaitos kriterijai ir jais remiantis suranguojamos įmonės pagal apskaitos tikslingumą.

Reikšminiai žodžiai: apskaita, robotizavimas, apskaitos robotizavimo sritys, apskaitos robotizavimo tikslingumas, daugiakriteriniai metodai, vertinimas.

Įvadas

Šiuolaikinėje konkurencingoje rinkoje yra itin svarbu dirbti efektyviai ir greitai. Informacinės technologijos vis plačiau integruojasi į įmonių kasdieninius vykdomus procesus. Kompiuterinės programos arba kitaip robotai, iš žmogaus gali perimti rankinį darbą, kuris užtrunka daugiausiai laiko. Sparčiai tobulėjant informacinėms technologijoms, ne išimtis yra ir finansų sektorius. Pagal Oxfordo universiteto atlikto tyrimo rezultatus buhalterio profesija užima 26 vietą iš 366 profesijų, kurią būtų naudinga automatizuoti (Frey ir Osborne, 2013). Apskaitos procesų robotizavimas suteikia galimybę darbuotojams savo pastangas nukreipti į kitas veiklas, kurios generuoja daugiau pridėtinės vertės įmonei, pavyzdžiui, strateginiai ar analitiniai procesai. Kiekvieną dieną yra atliekamos įvairios apskaitos operacijos, kurių registravimas apskaitos programose rankiniu būdu užima labai daug darbo laiko. Buhalerių ir finansų specialistų asociacija 2016 m. atliko tyrimą, kuriame apklausė 751 finansų sektoriaus vadovus, analitikus ir buhalterius iš JAV ir pateikė duomenis, kurie parodo, kokie apskaitos darbai užima daugiausiai laiko (IMA, 2016). 44 % apklaustųjų nurodė, kad daugiausiai laiko skiria balansinių likučių suderinimo darbams, 39 % pasirinko pajamų ir sąnaudų analizės darbus, 36 % bankinių operacijų darbus. Tyrimo rezultatai parodo, kad robotizavimo galimybės yra aktuali tema daugelio įmonių apskaitos srities darbuotojams. Visgi būtina pabrėžti, kad iki šiol apskaitos robotizavimo tema nebuvo plačiai nagrinėjama moksliniuose straipsniuose, daugiau dėmesio buvo skiriama įmonių audito robotizavimo problemos spresti.

Tyrimo problema – apskaitos srities darbuotojai skiria daug darbo laiko registruojant operacijas rankiniu būdu.

Tyrimo objektas – apskaitos procesų robotizavimas.

Tyrimo tikslas – įvertinti apskaitos robotizavimo tikslingumą.

Uždaviniai tikslui pasiekti:

1. Susisteminti mokslinę literatūrą ir įvertinti apskaitos robotizavimo privalumus bei trūkumus;
2. Išskirti pagrindines apskaitos robotizavimo sritis;
3. Suranguoti įmones pagal apskaitos robotizavimo tikslingumą.

Tyrimo metodai. Mokslinių straipsnių analizė, informacijos rinkimas, lyginimas ir apibendrinimas. Atliekant empirinį tyrimą buvo naudojami trys daugiakriteriniai metodai: SAW, TOPSIS ir EDAS.

1. Robotinių procesų automatizavimo teorinė analizė

Robotinių procesų automatizavimas (angl. *Robotics Process Automation* arba RPA) terminas pradėtas vartoti apie 2000 m. (Fernandez ir Aman, 2018). Terminą RPA nereikia suprasti tiesiogiai, kaip fizinio roboto įdiegimą, kuris vykdo žmogaus darbo operacijas. Iš tikrųjų, tai yra kompiuterinės programos įranga, kuri pakeičia žmogų, atliekant jo užduotis (Leslie Willcocks ir Craig, 2015). Fernandez ir Aman (2018) pateikė dar kelis kitų autorių apibūrinimus, tačiau esminių skirtumų tarp RPA sąvokos aiškinimo nepastebėta, todėl apibendrinant, sąvoką RPA galima suprasti, kaip technologiją, kuri leidžia nesudėtingai sukurti programą – virtualų robotą, kuris sąveikauja kartu su kitomis esamomis programomis ir atkartoja žmogaus veiksmus naudojant informacines technologijas. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad RPA nėra dirbtinis intelektas. Dirbtinis intelektas sugeba mokytis iš ankstesnių pavyzdžių ir klaidų, o problemai pasikartojus geba išspręsti ją. Tuo tarpu RPA savaime nepriima sprendimų, tai turi padaryti žmogus, keičiantis programinės įrangos funkcijas (Shekhar, 2019).

Finansų ir apskaitos skyrius yra labai svarbi įmonės valdymo dalis, todėl taip pat turi neatsilikti nuo naujovių informacinių technologijų sektoriuje bei ieškoti galimybių, kaip patobulinti apskaitos programas. Viena iš perspektyviausių finansų sektoriaus sričių yra apskaita (McIntosh-Yee, 2018). Teigiama, kad apskaitos ar net kai kuriuos finansų valdymo darbus, tokius kaip duomenų palyginimas, pirminių dokumentų tvarkymas, finansinių analizių sudarymas ir kitus paprastus mechaninius darbus netrukus pakeis finansiniai robotai (Xiong ir Zhang, 2019). Axon (2015) teigė, kad iki 2020 m. apskaitos operacijos bus automatizuotos ir panaikins iki 40 % apskaitos darbų, o finansų sektoriaus darbuotojų produktyvumas padidės du ar tris kartus.

Tam, kad įmonės vadovai ir reikšmingi asmenys būtų suinteresuoti investuoti lėšas į įmonės apskaitos robotizavimą, pirmiausiai reikėtų aptarti, kokios naudos galėtų tikėtis bei su kokiais rizikomis turėtų susidurti integruojant procesų automatizavimo įrankius.

- *Didesnis efektyvumas.* Vienos dienos programinės įrangos roboto sąnaudos gali kainuoti apie penktadalį darbuotojo visos darbo dienos sąnaudų (Tansel Kaya et al., 2018). Per tą patį laiką, vienas robotas gali padaryti daugiau darbo, negu vienas darbuotojas. Taip pat, robotai gali sėkmingai atlikti kelis darbus vienu metu ir nuo to nenukentėtų darbo kokybė.
- *Išplėstinė duomenų analizė.* Apskaitos procesų robotizavimas sukuria galimybę realiu laiku pasiekti finansinę informaciją, t. y. nebereikia laukti kol darbuotojai rankiniu būdu užregistruos dokumentus, todėl ataskaitas ir finansinę analizę galima atlikti be didelių laiko resursų. (Tansel Kaya et al., 2018; Tripathi, 2018).
- *Klaidų identifikavimas.* Dauguma sąskaitų yra išrašomos rankiniu būdu, todėl natūralu, kad žmogiškas klydimas faktorių išlieka ganėtinai didelis. Dėl neatidumo, skubėjimo ar tiesiog blogai išgirstos informacijos, kartais sąskaitos išrašomos klaidingai, t. y. įrašoma neteisinga kontaktinė informacija (pavyzdžiui įmonės kodas, PVM kodas, įmonės adresas ar tiesiog pavadinimas). Programinės įrangos robotai, tikrinantys informacijos teisingumą, gali užtikrinti didesnę tikslumą ir sumažinti darbo laiko sąnaudas (Santos et al., 2020; Devarajan, 2018).
- *Didelis produktyvumas.* Robotai gali atlikti savo funkcijas nuolat t. y. 24×7×365. Jiems nereikia atostogų, jie neserga ir neišeina iš darbo. (Naveen Reddy et al., 2019). Tai reiškia, kad vienas robotas turi žymiai daugiau laiko, kurį gali skirti darbui, negu vienas darbuotojas. RPA apskaitos srityje gali sumažinti apie 25–50 % įmonės sąnaudų (Tansel Kaya et al., 2018).
- *Procesų standartizavimas.* RPA padeda verslui lengviau susitvarkyti su atitiktis reikalavimais bei audituoti vidinius procesus, kadangi jie visuomet yra standartizuoti ir atliekami pagal tą patį algoritmą – priešingai, negu tuomet, kai darbus atlieka žmonės, kurių kiekvienas dirba savaip (Tansel Kaya et al., 2018; Tripathi, 2018).
- *Geresnė darbuotojų emocinė būsena.* RPA gali perimti darbus, kurie yra kasdieniniai ir pasikartojantys, todėl darbuotojai gali skirti daugiau laiko įdomesniems, naujiems ir labiau motyvuojantiems darbams. Geresnė emocinė būsena pagerina darbuotojų produktyvumą (Devarajan, 2018; Tripathi, 2018; Fernandez ir Aman, 2018).

Nors apskaitos procesų robotizavimo siekia vis daugiau įmonių, tačiau apskaitos robotizavimas turi keletą trūkumų.

- *Klaidų rizika.* RPA tinka tik procesams, kurie grindžiami taisyklėmis. Automatizavimo procesus vykdo robotas, kuriam trūksta kognityvinių įgūdžių ir kuriam reikia taisyklių norint sėkmingai atlikti savo užduotis. Jei atliekant darbus yra daug išimčių, automatizavimo procesą turi nuolat stebėti darbuotojai. Tai padidina robotizavimo sudėtingumą, nes darbuotojai turi nuolat pritaikyti sistemas tam, kad užduotys būtų vykdomos nuosekliai be jokių klaidų (Santos et al., 2020).
- *Reikia kvalifikuotų darbuotojų,* kurių darbo užmokestis yra sparčiai augantis. Taip pat kvalifikuotų darbuotojų šioje srityje yra mažai, todėl gali tekti naujus specialistus apmokinti nuo pat pradmenų ir siųsti į stažuotes, mokymus bei komandiruotes užsienyje (Fernandez ir Aman, 2018).

- *Įrengimų finansavimas*. Įmonės turės nuolat skirti pakankamai lėšų RPA sistemoms tobulinti ir atnaujinti bei užtikrinti, kad automatizuotos sistemos naudojamos laikantis visų teisės normų (Tansel Kaya et al., 2018).
- *Įrengimų integravimas*. RPA gali būti sunku integruoti į esamas senas apskaitos programas, kurias turi įmonės, tačiau tai galėtų būti priežastis dėl kurios įmonės ateityje atsisakytų senų programų ir investuotų į naujas (Santos et al., 2020).
- *Dokumentų standartai*. Siekiant, kad dokumentų atpažinimo procesas būtų efektyvus, dokumentai turi būti ruošiami pagal tam tikrus nustatytus standartus ir formas. Jei pasitaikytų kitoks dokumentų formatas, programa galbūt neiššifruotų dokumento, todėl kontroliuojantys asmenys turėtų imtis priemonių, sutrikimus išspręsti ir garantuoti, kad ateityje gavus identišką dokumentą programos darbas nebesutrikėtų (Fernandez ir Aman, 2018).

Apskaitos procesų automatizavimas prasidėjo nuo įprastų ir standartiškų užduočių, tačiau dabar ir patys svarbiausi ir sudėtingiausi darbai patenka į robotizavimo sritį (Marshall ir Lambert, 2018). Norint pradėti apskaitos robotizavimą, reikia išsiaiškinti apskaitos sritis, kurios užima daugiausiai laiko. 1 lentelėje pateikiamos apskaitos sritys, kuriose galimas apskaitos robotizavimas.

1 lentelė. Apskaitos procesų robotizavimo sritys (šaltinis: sudaryta autorių pagal Devarajan, 2018; Fernandez ir Aman, 2018; Tansel Kaya et al., 2018; Xiong ir Zhang, 2019)

Klientų ir tiekėjų pagrindiniai duomenys	Mokėjimai	Buhalterinės operacijos	Dokumentai	Ataskaitos
Įmonės rekvizitų tikrinimas	Įplaukų apdorojimas	Būsimųjų laikotarpių pajamų ir sąnaudų išskaidymas	Gaunamų sąskaitų registravimas	Finansinių ataskaitų sudarymas
Sąskaitos ir banko nustatymo procesas	Mokėjimų priminimas ir apdorojimas	Apskaitos laikotarpių uždarymas ir atidarymas	Gaunamų dokumentų teisingumo patvirtinimas	Finansinių ataskaitų analizė
	Neatliktų mokėjimų naikinimas	Mokesčių apskaičiavimas	Likučių suderinimai	Ataskaitos patronuojančiai įmonei
	Mokėjimų analizė		Pardavimo sąskaitų išrašymas	Statistikos pildymas

Daugiausiai dėmesio ir analizės skiriama sritims, kurios užima daugiausiai kasdieninio buhalterio darbo laiko:

- RPA gali sumažinti laiką, skirtą klientų skolų stebėjimui. Tai viena iš aktualiausių sričių, nagrinėjant apskaitos robotizavimo sritis (Frey ir Osborne, 2013). Apskaitos programoje įvedus kliento kontaktus (pvz. el. pašta) sistema gali išsiųsti automatinį priminimą apie vėluojančias įmokas (Devarajan, 2018).
- Sąskaitų išrašymas klientui. Sąskaitų išrašymo robotizavimas įmanomas ne visose įmonėse. Tikėtina, kad tai galėtų pasiteisinti įmonėse, kurios su klientais pasirašo ilgalaikes sutartis, o teikiamų paslaugų ar parduodamų prekių kaina kiekvieną mėnesį yra tokia pati (Tansel Kaya et al., 2018). Pavyzdžiui, tai galėtų būti naudinga buhalterinių paslaugų įmonėms, įmonėms, kurios užsiima ilgalaikę nekilnojamo turto nuoma ir t.t.
- Naudojant RPA gautinos ir mokėtinos sumos gali būti periodiškai suderinamos tarp pirkėjų ir tiekėjų tarpusavyje naudojant automatizuotas sistemas. Programinė įranga gali derinti didelį duomenų kiekį nuosekliai ir tiksliai (Devarajan, 2018).
- Buhalteriai jau senai naudoja programinę įrangą kaip pagalbą, skaičiuojant įvairius mokesčius. Žinoma, apskaitos programos ne visus mokesčius sugeba apskaičiuoti teisingai, o kai kurių mokesčių apskritai negali įvertinti. Pavyzdžiui, kai kurios programinės įrangos sugeba apskaičiuoti pridėtinės vertės mokestį (PVM), tačiau įvertinti pelno mokesčio dydį ar aplinkos taršos mokestį kol kas dauguma apskaitos programų negali.

Kadangi šiame skyriuje yra analizuojami apskaitos robotizavimo privalumai ir sritys, tai vertėtų paminėti, kad Latvijoje įsikūrusiame įmonės „Circle K“ padalinyje jau kurį laiką veikia net trys robotai, tokią informaciją skelbia viena iš pirmaujančių audito, apskaitos ir konsultacijų įmonė „Gran Tortot Baltic“ (Baltic Gran Thorton, 2017). Pagal „Circle K“ atliktus skaičiavimus, vienas robotas per mėnesį sutaupo apie 400 darbo valandų, kurias turėtų dirbti apie 2–3 apskaitos specialistai. Robotai susieja mokėjimus su sąskaitomis, išsiunčia priminimus jei sąskaitos neapmokėtos, kiekvieną dieną perkelia mokėjimus iš banko į apskaitos programą (Baltic Gran Thorton, 2017)

Taigi, išanalizavus mokslinę literatūrą, galima apibendrinti, kad robotizavimas yra galimas visose buhalterio darbo etapuose. Finansinė apskaita yra tikslus ir konkretus mokslas, kuris yra pagrįstas lygybės principu. Tai reiškia, kad pritaikius konkrečius algoritmus, beveik visus apskaitos darbus galėtų perimti programinė įranga. Žinoma, pirmenybė yra teikiama tiems darbams, kurie yra monotoniški, pavyzdžiui, pirkimų ar pardavimų sąskaitų

registravimas, bankinių operacijų registravimas, o ypač aktuali sritis – buhalterinių likučių suderinimas su klientais ir tiekėjais.

2. Tyrimo metodologija

Siekiant palyginti įmones ir nustatyti, kokią įmonę iš dalyvaujančių tyrime yra tikslingusia robotizuoti, buvo pasirinkti 3 daugiakriteriniai metodai: SAW, TOPSIS ir EDAS. Pasirinkti šie metodai todėl, nes jiems atlikti reikalinga vienoda pradinė informacija apie įmones, teoriniai metodų aspektai skiriasi, tačiau pagal kiekvieno daugiakriterio metodo gautus rezultatus galima visoms įmonėms suteikti prioritетines eiles, kurios vėliau yra lyginamos.

Daugiakriterinis SAW metodas yra vertinamas kaip paprasčiausias, bet plačiausiai taikomas metodas. SAW metodo prasmė yra rodiklių reikšmių ir jų svorių sujungimas į vieną dydį (Ginevičius ir Podvezko, 2008a).

Pirmasis SAW metodo žingsnis, tai matricos normalizavimas. Kadangi visi šiame tyrime naudojami kriterijai yra maksimizuojantys, tai atliekant matricos normalizavimą rodikliai yra pertvarkomi pagal 1 formulę (Ginevičius ir Podvezko, 2008b):

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\max_j r_{ij}}, \quad (1)$$

čia: r_{ij} – i -tojo rodiklio reikšmė j -osios alternatyvos; $\max_j r_{ij}$ – didžiausia iš visų alternatyvų i -tojo rodiklio reikšmė.

Toliau normalizuotos matricos kiekvienas narys yra dauginamas iš jo reikšmingumo (svorio) ir sudedamas su kitais alternatyvos nariais (2 formulė) (Ginevičius ir Podvezko, 2008b):

$$S_j = \sum_{i=1}^m \omega_i \times \tilde{r}_{ij}, \quad (2)$$

čia: S_j – j -osios alternatyvos daugiakriterinio vertinimo reikšmė; ω_i – i -tojo rodiklio svoris; \tilde{r}_{ij} – i -tojo rodiklio normalizuota reikšmė j -ajai alternatyvai.

Daugiakriterinio TOPSIS metodo pagrindas yra atstumo iki „idealiai geriausios“ alternatyvos ieškojimas, tai reiškia, kad labiausiai atitinkanti alternatyva turi mažiausią atstumą nuo idealaus sprendimo ir didžiausią atstumą nuo „neigiamai idealaus“ sprendimo (Simanavičienė ir Cibulskaitė, 2015)

Kadangi sprendimų matrica yra sudaryta ir svoriai kriterijams yra priskirti, todėl galima daryti antrą žingsnį – normalizuoti matricą. Normalizacija yra atliekama naudojant 3 formulę (Simanavičienė ir Cibulskaitė, 2015):

$$\bar{r}_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}}. \quad (3)$$

Po to, kai yra gaunama normalizuota matrica, tai kiekvienas matricos narys turi būti padaugintas iš atitinkamo svorio. Taip pat iš svertinės normalizuotos matricos yra atrenkamas geriausias (V^+) ir blogiausias (V^-) sprendinys. Kadangi šiame tyrime visi kriterijai yra maksimizuojantys, tai geriausias sprendinys yra didžiausias, o blogiausias sprendinys yra mažiausias iš svertinės normalizuotos matricos.

Toliau skaičiuojamas kiekvieno lyginamojo varianto (šiuo atveju kiekvienos įmonės) bendras atstumas iki geriausių sprendinių ir blogiausių sprendinių. Bendriems atstumams apskaičiuoti naudojamos 4 ir 5 formulės (Simanavičienė ir Cibulskaitė, 2015):

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (a_{ij} - a_j^+)^2}, \quad (i = \overline{1, m}); \quad (4)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (a_{ij} - a_j^-)^2}, \quad (i = \overline{1, m}). \quad (5)$$

Paskutiniame TOPSIS metodo žingsnyje yra nustatomas santykinis atstumas iki blogiausio atstumo bei įmonės yra suranguojamos. Racionaliausias variantas bus tas, kurio reikšmė yra didžiausia, o lyginamieji variantai yra išdėstomi mažėjančia tvarka. Santykinis atstumas skaičiuojamas pagal 6 formulę (Simanavičienė ir Cibulskaitė, 2015):

$$P_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \quad i = \overline{1, m}, \quad \text{kai } P_i \in [0, 1]. \quad (6)$$

Taikant daugiakriterinį EDAS metodą yra skaičiuojamas vidutinis sprendinys, o geriausia alternatyva yra vertinama pagal du matmenis: pirmasis – teigiamas atstumas iki vidurkio (PDA), antrasis – neigiamas atstumas iki vidurkio (NDA) (Ghorabae et al., 2015). Didžiausios PDA reikšmės arba mažiausios NDA reikšmės parodo tai, kad vertinama alternatyva yra geresnė negu vidutinis sprendimas (Ghorabae et al., 2015).

Taikant EDAS metodą, pirmiausiai reikia apskaičiuoti kiekvieno kriterijaus vidurkį pagal 7 ir 8 formules (Ghorabae et al., 2015):

$$AV = [AV_j]_{1 \times n}; \quad (7)$$

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}}{m}. \quad (8)$$

Toliau yra skaičiuojami teigiami (PDA) ir neigiami (NDA) atstumai iki vidurkio. Kadangi šiame tyrime visi kriterijai yra maksimizuojantys, tai skaičiuojant atstumus visiems kriterijams yra taikomos 9 ir 10 formulės (Ghorabae et al., 2015):

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j}; \quad (9)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j}. \quad (10)$$

Kitame žingsnyje apskaičiuojamos PDA ir NDA svertinės matricos, o vėliau svertiniai matricos nariai yra sudedami pagal alternatyvas, t. y. atliekami veiksmi pagal šias formules (11 ir 12) (Ghorabae et al., 2015):

$$SP_i = \sum_{j=1}^m w_j PDA_{ij}; \quad (11)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^m w_j NDA_{ij}. \quad (12)$$

Gauti svertinių atstumų sumų dydžiai SP_i ir SN_i yra normalizuojami taikant 13 ir 14 formules (Ghorabae et al., 2015):

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)}; \quad (13)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)}, \quad (14)$$

Paskutiniame EDAS metodo žingsnyje apskaičiuojamas visų alternatyvų vertinimo balas pagal 15 formulę (Ghorabae et al., 2015):

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i), \text{ čia: } 0 \leq AS_i \leq 1. \quad (15)$$

Kadangi visų tyrime naudojamų daugiakriterinių metodų metodologiniai nurodymai yra išanalizuoti, tuomet remiantis pateikta metodologija galima atlikti empirinį tyrimą.

3. Įmonių apskaitos robotizavimo tikslingumo empirinis tyrimas

Pagrindinis šio empirinio tyrimo tikslas – nustatyti įmonių prioritetinę eilę, pagal jų apskaitos robotizavimo tikslingumą. Šiame tyrime vertinamos 5 įmonės, kurios išrinktos ne atsitiktinumo tvarka. Į tyrimą buvo įtrauktos skirtingos įmonės, kurių vertinami kriterijai ženkliai skiriasi. Tyrime naudojami duomenys yra suteikti įmonių ir viešai neskelbiami, įmonių pavadinimai neatskleidžiami ir laikomi konfidencialia informacija. Tyrime analizuojamos 5 skirtingo dydžio ir skirtingomis veiklomis užsiimančios įmonės, atrinkti kriterijai yra: pirkimų sąskaitų skaičius, pardavimų sąskaitų skaičius, banko operacijų skaičius bei buhalterio darbo laikas valandomis.

Įmonių vadovai dažniausiai tikisi, kad investicijos į darbo priemones būtų naudojamos kuo efektyviau ir atliekamas darbas būtų kuo produktyvesnis. Tam, kad investicijos į apskaitos robotizavimo prietaisus būtų

naudingos ir pelningos, akivaizdu, kad apskaitos operacijų kiekis turėtų būti kuo didesnis, tai reiškia, kad automatizavimo įranga turėtų dirbti kuo daugiau, todėl visi atrinkti kriterijai yra laikomi maksimizuojančiais. Taip pat svarbu paminėti, kad atliekant tyrimą daroma prielaida, jog visi kriterijai yra lygūs ir visų kriterijų svoriai gali būti vienodi. Tai reiškia, kad tyrime įvertinami 4 kriterijai, kurių visų svoris yra po 0,25.

Tam, kad tyrimo rezultatai būtų kuo tikslesni, atrenkant tyrimo duomenis buvo naudojama kiekvienos tyrimo dalyvaujančios įmonės 2019 m. liepos – rugsėjo mėn. apskaitos informacija. Vėliau buvo apskaičiuoti suminiai kriterijų duomenys naudojant geometrinio vidurkio metodą (1 priedas). Taigi, tyrimas yra atliekamas pagal 2 lentelėje pateiktus duomenis:

2 lentelė. Įmonių apskaitos darbo kiekį nustatantys dydžiai (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	94,95	31,62	124,08	23,99	43,49
2. Banko operacijų skaičius	159,72	195,11	238,02	47,30	95,72
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	17,00	15,71	38,66	5,00	32,62
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	3,11	162,62	87,59	7,32	12,70

Atliekant empirinį tyrimą naudojami trys daugiakriteriniai metodai (SAW, TOPSIS ir EDAS).

Daugiakriterinio SAW metodo taikymas.

Metodinėje tyrimo dalyje yra nuosekliai aptariami daugiakriterinių metodų skaičiavimo etapai, todėl pagal SAW metodą tyrimo duomenys yra normalizuojami taikant 1 formulę ir sudaroma normalizuota matrica 3 lentelėje.

3 lentelė. Normalizuota matrica naudojant SAW metodą (šaltinis: sudaryta autorių)

	Svoriai	Kriterijai	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	0,25	max	0,765	0,255	1,000	0,193	0,350
2. Banko operacijų skaičius	0,25	max	0,671	0,820	1,000	0,199	0,402
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	0,25	max	0,440	0,406	1,000	0,129	0,844
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	0,25	max	0,019	1,000	0,539	0,045	0,078

Pagal gautas kiekvienos alternatyvos kriterijų sumas, alternatyvoms yra suteikiama prioritentinė eilė, kuri yra nurodoma 4 lentelėje.

4 lentelė. Normalizuotos matricos narių įvertinimas pagal svorius bei surangavimas (šaltinis: sudaryta autorių)

	Svoriai	Kriterijai	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	0,25	max	0,191	0,064	0,250	0,048	0,088
2. Banko operacijų skaičius	0,25	max	0,168	0,205	0,250	0,050	0,101
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	0,25	max	0,110	0,102	0,250	0,032	0,211
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	0,25	max	0,005	0,250	0,135	0,011	0,020
Suma			0,474	0,620	0,885	0,142	0,419
Vieta			3	2	1	5	4

Pagal 4 lentelę matoma, kad pagal SAW metodą tikslingiausia robotizuoti 3 įmonę, antroje vietoje yra 2 įmonė, trečioje 1 įmonė ir t. t. 3 įmonė turėjo ypač didelį pranašumą prieš kitas įmones vertinant pirkimų sąskaitų kriterijų bei buhalterio dirbto darbo laiko kriterijų. Vertėtų atkreipti dėmesį, kad taikant SAW daugiakriterinį metodą įmonių įvertinimai ganėtinai ženkliai skiriasi, lyginant visas įmones tarpusavyje.

Daugiakriterinio TOPSIS metodo taikymas.

Kaip ir buvo aptarta anksčiau, pirmasis TOPSIS metodo žingsnis yra matricos normalizavimas, kuris yra atliekamas pagal 3 formulę ir pateikiamas 5 lentelėje.

5 lentelė. Normalizuota matrica pagal TOPSIS metodą (šaltinis: sudaryta autorių)

	Svoriai	Kriterijai	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	0,25	max	0,569	0,189	0,743	0,144	0,260
2. Banko operacijų skaičius	0,25	max	0,440	0,538	0,656	0,130	0,264
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	0,25	max	0,304	0,281	0,692	0,090	0,584
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	0,25	max	0,017	0,878	0,473	0,039	0,069

Po to, kai yra gaunama normalizuota matrica, tai kiekvienas matricos narys turi būti padaugintas iš atitinkamo svorio. Taip pat iš svertinės normalizuotos matricos yra atrenkamas geriausias (V^+) ir blogiausias (V^-) sprendinys (žr. 6 lentelę). Kadangi šiame tyrime visi kriterijai yra maksimizuojantys, tai geriausias sprendinys yra didžiausias, o blogiausias sprendinys yra mažiausias iš svertinės normalizuotos matricos.

6 lentelė. Svertinė normalizuota matrica pagal TOPSIS metodą (šaltinis: sudaryta autorių)

	Svoriai	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė	V^+	V^-
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	0,25	0,142	0,047	0,186	0,036	0,065	0,186	0,036
2. Banko operacijų skaičius	0,25	0,110	0,134	0,164	0,033	0,066	0,164	0,033
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	0,25	0,076	0,070	0,173	0,022	0,146	0,022	0,173
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	0,25	0,004	0,219	0,118	0,010	0,017	0,219	0,004

7 lentelėje pateikiamas kiekvieno lyginamojo varianto (šiuo atveju kiekvienos įmonės) bendras atstumas iki geriausių sprendinių ir blogiausių sprendinių.

7 lentelė. Kiekvieno lyginamojo varianto atstumas iki geriausio ir blogiausio sprendinio (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
S+	0,232	0,149	0,181	0,289	0,283
S-	0,163	0,260	0,230	0,151	0,053
Pi	0,413	0,635	0,559	0,343	0,159
Vieta	3	1	2	4	5

Pagal 7 lentelę matoma, kad geriausia alternatyva taikant daugiakriterinį TOPSIS metodą yra 2 įmonė, antroje vietoje 3 įmonė, trečioje 1 įmonė ir t. t. Svarbiausias 2 įmonės kriterijus yra pardavimų sąskaitos, didelį teigiamą svorį suteikė ir banko operacijų įvertinimas, lyginant su kitomis įmonėmis. Taip pat vertėtų atkreipti dėmesį, kad 3 įmonės įvertinimas TOPSIS metodu yra mažesnis tik 0,076 nuo 2 įmonės, todėl galima daryti prielaidą, kad šios įmonės yra panašios ir vertėtų duomenis įvertinti naudojant trečiąjį metodą.

Daugiakriterinio EDAS metodo taikymas.

Taikant EDAS daugiakriterinį metodą pirmiausiai yra paskaičiuojami vidurkiai taikant 7 ir 8 formules, kurie pagal tyrimo duomenis yra pateikiami 8 lentelėje.

8 lentelė. Kriterijų vidurkiai (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė	vidurkis
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	94,953	31,622	124,081	23,988	43,489	63,627
2. Banko operacijų skaičius	159,720	195,114	238,016	47,296	95,715	147,172
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	17,000	15,708	38,655	5,000	32,623	21,797
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	3,107	162,620	87,590	7,319	12,699	54,667

Remiantis metodologija, 9 ir 10 lentelėse pateikiamos teigiamų ir neigiamų distancijų matricos.

9 lentelė. Teigiamos distancijos (PDA) matrica (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	0,492	0,000	0,950	0,00	0,000
2. Banko operacijų skaičius	0,085	0,326	0,617	0,00	0,000
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	0,000	0,000	0,773	0,00	0,496
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	0,000	1,975	0,602	0,00	0,000

10 lentelė. Neigiamos distancijos (NDA) matrica (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	0,000	0,503	0,000	0,623	0,317
2. Banko operacijų skaičius	0,000	0,000	0,000	0,679	0,350
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	0,220	0,279	0,000	0,771	0,000
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	0,943	0,000	0,000	0,866	0,768

Teigiamų ir neigiamų distancijų svertinės matricos remiantis 11 ir 12 formulėmis pateikiamos 11 ir 12 lentelėse.

11 lentelė. Svartinės PDA sumos (SP_i) (šaltinis: sudaryta autorių)

1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
0,144	0,575	0,736	0,000	0,124

12 lentelė. Svartinės NDA sumos (SN_i) (šaltinis: sudaryta autorių)

1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
0,291	0,196	0,000	0,735	0,358

Paskutiniai EDAS metodo žingsniai ir skaičiavimai remiantis metodologine tyrimo dalimi yra pateikiami 13 lentelėje.

13 lentelė. Normalizuoti svartinų atstumų dydžiai bei EDAS metodo rodiklių reikšmės (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
NSP_i	0,196	0,782	1,000	0,000	0,169
NSN_i	0,604	0,734	1,000	0,000	0,512
AS_i	0,400	0,758	1,000	0,000	0,340
Vieta	3	2	1	5	4

Taigi, pritaikius EDAS daugiakriterinį metodą, buvo gauti rezultatai, kurie nurodyti 13 lentelėje. 3 įmonės vertinimas yra aukščiausias, tai reiškia, kad ji yra vertinama kaip arčiausiai vidutinio sprendinio esanti įmonė ir ją robotizuoti yra tikslingiausia. 4 įmonės įvertinimas yra mažiausias – 0, tačiau tai nereiškia, kad į 4 įmonės automatizavimą nevertėtų investuoti. 0 parodo, 4-oji įmonė yra toliausiai atitolusi nuo vidutinio sprendinio.

Atlikus empirinį tyrimą, yra tikslinga palyginti visus naudotus daugiakriterinius metodus tarpusavyje. Lyginant teorinius metodų aspektus, SAW metodas suranguoja alternatyvas pagal svorius, taikant TOPSIS metodą gaunami idealūs sprendiniai, todėl alternatyvos suranguojamos pagal atstumus iki geriausio ir blogiausio sprendinio, taikant EDAS metodą yra surandamas atstumas iki vidutinio sprendinio. 14 lentelėje yra pateikiami duomenys apie įmonių surangavimą, taikant SAW, TOPSIS ir EDAS metodus.

14 lentelė. Tyrimo alternatyvų surangavimas taikant skirtingus metodus (šaltinis: sudaryta autorių)

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
SAW	3	2	1	5	4
TOPSIS	3	1	2	4	5
EDAS	3	2	1	5	4

Pagal 14 lentelę matome, kad įmonių įvertinimai nors ir skiriasi, tačiau yra ganėtina vieningi. Pritaikius SAW, EDAS ir TOSIS daugiakriterinius metodus tikslingiausia robotizuoti 2 ir 3 įmonės. Taikant skirtingus metodus šioms įmonėms yra suteikiami skirtingi rangai, tačiau jie svyruoja tarp pirmosios ir antrosios vietos. 1 įmonei buvo suteikiamas trečiasis rangas pagal visus naudotus kriterijus. 4-oji ir 5-oji įmonės pagal pasirinktus daugiakriterinius metodus įvertintos žemiausiomis vietomis. Atlikus tyrimą, galima priimti vieningą sprendimą, kurioje įmonėje yra didžiausias poreikis dėl apskaitos robotizavimo darbų. Nors rezultatai šiek tiek skiriasi, tačiau taip yra todėl, nes kiekvienas metodas turi savo pranašumų, trūkumų ir apribojimų.

Išvados

Atlikus teorinę analizę galima daryti išvadą, kad robotinių procesų automatizavimas apskaitoje yra sritis, į kurią turėtų vis daugiau dėmesio ir resursų skirti įmonės vadovybė. RPA – tai sistemos, kurios progresyviai ir teigiamai plėtos buhalterijų darbą ir suteiks galimybę daugiau dėmesio skirti darbams, kurie įmonei atnešų daugiau ekonominės naudos. Apskaitos automatizavimas ne tik sumažina įmonės kaštus, tačiau taip pat minimizuoja klaidų

tikimybę, buhalterijų ir apskaitininkų darbai yra atliekami kelis kartu greičiau bei efektyviau. RPA gali užtikrinti automatizuotą vidaus kontrolę ir nustatyti atitinkamus algoritmus operacijoms, tokiu būdu yra užtikrinama, kad apskaita bus vedama visada vienodai. Vienas iš svarbiausių RPA trūkumų yra klaidų rizika. Klaidų taisymas ir automatizuotų sistemų perprogramavimas gali pareikalauti ne tik daug įmonės lėšų, bet ir laiko. Taigi, apibendrinus privalumus ir trūkumus apskaitos robotizavimo srityje, galima teigti, kad gaunama nauda yra kur kas didesnė nei galimi trūkumai. Trūkumai atsiranda tik dėl techninių kliūčių, kurie ateityje bus išspręsti.

Programinių įrangų įdiegimas gali padėti buhalteriams atlikti darbus ir sutaupyti darbo laiko nuo pirminių apskaitos dokumentų suvedimo ir finansinių ataskaitų paruošimo įmonės vadovams ar valstybinėms institucijoms. Pagal atliktus tyrimus, galima išskirti apskaitos sritis, kuriose darbų automatizavimą reikėtų atlikti pirmiausiai: balansinių likučių suderinimo darbai, pajamų ir sąnaudų analizė (ataskaitų paruošimas), bankinių operacijų atlikimas.

Remiantis empirinio tyrimo duomenimis, galima daryti išvadą, kad vertinant tuos pačius duomenis skirtingais daugiakriteriniais metodais gauti rezultatai gali skirtis. Taip yra todėl, kad kiekvienas metodas turi savo pranašumų, trūkumų ir apribojimų. Taip pat, reikia pastebėti, kad šio tyrimo tikslas – įmonių surangavimas skirtingais metodais pagal apskaitos robotizavimo tikslingumą, yra pasiektas, nes gauti rezultatai skiriasi nežymiai. Tyrime buvo įvertintos 5 skirtingos įmonės ir 4 įmonių kriterijai. Taikant 3 daugiakriterinius metodus (SAW, EDAS ir TOPSIS) ištirta, kad tikslingiausia robotizuoti 1 ir 2 įmones. Visgi būtina pabrėžti, kad atliktas tyrimas turi apribojimus, pavyzdžiui, visiems kriterijams buvo pritaikyti vienodi svoriai. Tam, kad atliktas tyrimas būtų tikslesnis, reikėtų atlikti ekspertų tyrimą ir kiekvienam kriterijui priskirti atitinkamą santykinį svorį. Taip pat, tyrime išanalizuotos tik 5 įmonės ir 4 kriterijai, todėl negalima teigti, kad to užtenka vertinant įmonių apskaitos tikslingumą. Numatomas šio tyrimo tęstinumas, bus siekiama pašalinti tyrimo apribojimus bei išanalizuoti daugiau įmonių ir daugiau kriterijų.

Literatūra

- Axon, D. (2015). *Death by digital: good-bye to finance as you know it*. <https://www.cfo.com/analytics/2015/10/death-digital-good-bye-finance-know/>
- Baltic Grant Thornton. (2017). Į apskaitą ateina robotai. *Grant Thornton Baltic*. <https://www.grantthornton.lt/izvalgos/-apskaitos-skyrius-lietuvoje-ateina-robotai/>
- Devarajan, Y. (2018). A Study of robotic process automation use cases today for tomorrow's business. *International Journal of Computer Techniques*, 5(6), 12–18. <http://www.ijctjournal.org/Volume5/Issue6/IJCT-V5I6P3.pdf>
- Fernandez, D., & Aman, A. (2018). Impacts of robotic process automation on global accounting services. *Asian Journal of Accounting and Governance*, 9, 123–132. <https://doi.org/10.17576/AJAG-2018-09-11>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Ghorabae, M. K., Zavadskas, E. K., Olfat, L., & Turskis, Z. (2015). Multi-Criteria inventory classification using a new method of Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS). *Informatica (Netherlands)*, 26(3), 435–451. <https://doi.org/10.15388/Informatica.2015.57>
- Ginevičius, R. ir Podvezko, V. (2008a). Daugiakriterinio vertinimo būdų suderinamumas. *Verslas: teorija ir praktika*, 9(1), 73–80. <https://doi.org/10.3846/1648-0627.2008.9.73-80>
- Ginevičius, R., & Podvezko, V. (2008b). Daugiakriterinio vertinimo taikymo galimybės kiekybiniam socialinių reiškinių vertinimui. *Verslas: teorija ir praktika*, 9(2), 81–87. <https://doi.org/10.3846/1648-0627.2008.9.81-87>
- IMA. (2016). Process automation in accounting and finance. *IMA – The association of accountants and financial professionals working in business*. <https://www.imanet.org/insights-and-trends/technology-enablement/process-automation-in-accounting-and-finance?ssopc=1>
- Leslie Willcocks, P., & Craig, A. (2015). *The outsourcing unit working research paper series the IT function and robotic process automation research on business services automation research objective*. www.lse.ac.uk/management/research/outsourcingunit
- Marshall, T. E., & Lambert, S. L. (2018). Cloud-based intelligent accounting applications: Accounting task automation using IBM watson cognitive computing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 199–215. <https://doi.org/10.2308/jeta-52095>
- McIntosh-Yee, L. (2018). *How Robotics Process Automation (RPA) is changing accounting*. <https://www.centreviews.com/2018/03/rpa-is-changing-accounting/>
- Naveen Reddy, K. P., Harichandana, U., Alekhya, T., & Rajesh, S. M. (2019). A study of robotic process automation among artificial intelligence. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 9(2), 392–397. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.9.02.2019.p8651>
- Santos, F., Pereira, R., & Vasconcelos, J. B. (2020). Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective. *Business Process Management Journal*, 26(2), 405–420. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2018-0380>
- Shekhar, S. S. (2019). Artificial intelligence in automation. *Artificial Intelligence*, 3085(06), 14–17. https://rjournals.com/wp-content/uploads/2019/06/14-17_RRIJM190406004.pdf

- Simanavičienė, R. ir Cibulskaitė, J. (2015). Sprendimo, gauto TOPSIS metodu, patikimumo statistinė analizė. *Lithianian Journal of Statistics*, 54(1), 9.
- Tansel Kaya, C., Turkyilmaz, M., & Birol, B. (2019). Impact of RPA technologies on accounting systems. *The Journal of Accounting and Finance*, (82), 235–250. <https://doi.org/10.25095/mufad.536083>
- Tripathi, A. M. (2018). *Learning Robotic Process Automation: Create Software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath*. Packt Publishing.
- Xiong, R., & Zhang, X. (2019, June 12). *The impact of financial robots on enterprise accounting in big data environment*. Paper presented at the Proceedings of the 1st International Conference on Business, Economics, Management Science (BEMS 2019). <https://doi.org/10.2991/bems-19.2019.41>

PRIEDAI

1 priedas. Empiriniame tyrime analizuojamų įmonių 2019 m. 07-09 m. apskaitos duomenys

	07 mėn.	08 mėn.	09 mėn.	Geometrinis vidurkis
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	98	96	91	94,95
2. Banko operacijų skaičius	161	148	171	159,72
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	17	17	17	17,00
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	6	1	5	3,11

	07 mėn.	08 mėn.	09 mėn.	Geometrinis vidurkis
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	30	34	31	31,62
2. Banko operacijų skaičius	286	172	151	195,11
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	19	17	12	15,71
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	263	146	112	162,62

	07 mėn.	08 mėn.	09 mėn.	Geometrinis vidurkis
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	171	98	114	124,08
2. Banko operacijų skaičius	217	269	231	238,02
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	40	38	38	38,66
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	112	75	80	87,59

	07 mėn.	08 mėn.	09 mėn.	Geometrinis vidurkis
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	17	29	28	23,99
2. Banko operacijų skaičius	50	46	46	47,30
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	5	5	5	5,00
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	8	7	7	7,32

	07 mėn.	08 mėn.	09 mėn.	Geometrinis vidurkis
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	47	50	35	43,49
2. Banko operacijų skaičius	111	100	79	95,72
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	32	31	35	32,62
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	16	2	64	12,70

Įmonių suminiai duomenys pagal geometrinius vidurkius:

	1 įmonė	2 įmonė	3 įmonė	4 įmonė	5 įmonė
1. Pirkimų sąskaitų skaičius	94,95	31,62	124,08	23,99	43,49
2. Banko operacijų skaičius	159,72	195,11	238,02	47,30	95,72
3. Buhalterio darbo laikas (val. mėn.)	17,00	15,71	38,66	5,00	32,62
4. Pardavimų sąskaitų skaičius	3,11	162,62	87,59	7,32	12,70

ROBOTISATION OF ACCOUNTING PROCESS: EVALUATION OF EXPEDIENCY

Algita MIEČINSKIENĖ, Austėja PAUŽAITĖ

Abstract. The capabilities of information technology are expanding rapidly, so is the field of enterprise accounting, which attempts to tan robots into existing accounting systems. Accounting automation is important because there are thousands of transactions every day (banking, receipt of invoices, invoicing, etc.) which must be registered in accounting programs. The purpose of this study is to evaluate the feasibility of robotic accounting for companies and in what areas of accounting robotics is possible. The first part of the article analyzes the advantages and disadvantages of robot integration in accounting, and highlights and discusses the major areas of accounting. The second part of the article is devoted to the research methodology that will be used to conduct research using SAW, EDAS and TOPSIS multi-criteria methods. In the third part of the article is carried out empirical research, which analyzes four accounting criteria and on the basis of them ranked companies according to expediency of accounting

Keywords: accounting, robotization, areas of accounting robotization, expediency of accounting robotization, multi-criteria methods, evaluation.