

## VERSLO RIZIKOS POVEIKIO FINANSINEI RIZIKAI VERTINIMO ŪKININKŲ ŪKIUOSE METODAI: MOKSLINIŲ TYRIMŲ APŽVALGA

**Agnė VALKAUSKAITĖ**, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas: [agne.valkauskaite@vdu.lt](mailto:agne.valkauskaite@vdu.lt)

**Vilija ALEKNEVIČIENĖ** Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas: [vilija.alekneviociene@vdu.lt](mailto:vilija.alekneviociene@vdu.lt)

### Santrauka

Straipsnyje pateikiami verslo ir finansinės rizikos išmatavimo rodikliai, kuriuos pasirenka mokslininkai tiek vertindami atskiras rizikas, tiek jų tarpusavio sąveiką. Mokslinės literatūros analizė ir sintezė leido atskleisti skirtingus mokslininkų požiūrius į šias rizikas ir jų matavimą. Verslo rizika dažniausiai matuojama arba EBIT kintamumu, arba EBIT sąsaja su pardavimo pajamomis. EBIT kaip vienas iš veiklos rezultatų pasirenkamas todėl, kad jis nesąlygojamas finansavimo sprendimų. Tuo tarpu finansinei rizikai matuoti mokslininkai dažniausiai pasitelkia arba finansinį svertą, kaip kapitalo struktūros rodiklį, arba grynojo pelno sąsają su EBIT, arba skaičiuoja palūkanų padengimą EBIT. Naudojant agreguotus ūkininkų ūkių duomenis, EBIT atitikmeniu pasirenkamos ūkių pajamos iki atskaitant palūkanas ir mokesčius. Verslo rizikos poveikio finansinei rizikai vertinimo tyrimams pasitelkiami fiksuotų arba atsitiktinių efektų, jungtinių paprastųjų mažiausių kvadratų regresijos modeliai arba sisteminis bendrasis momentų metodas. Pasirinkimą dažniausiai lemia tiriamų objektų heterogeniškumas.

**Reikšminiai žodžiai:** verslo rizika, finansinė rizika, išmatavimo rodikliai, regresijos modeliai, ūkininkų ūkiai.

### Įvadas

Rizika versle yra neišvengiama, tačiau esama labiau ir mažiau rizikingų verslo šakų. Vienus verslus gali veikti daugiau rizikos veiksnių, kitus – mažiau. Įvertinę verslo ir finansinę riziką, vadovai gali priimti jos valdymo sprendimus. Toth, Rabek ir Strapekova (2019) kaip vieną iš rizikingiausių verslų įvardija žemės ūkį dėl nuspėjamos gamtinės aplinkos, klimatinių ir ekonominių veiksnių. Siekiant priimti sava laikus rizikos valdymo sprendimus, svarbu ją matuoti bei nustatyti įvairių rizikų tarpusavio sąveiką, tame tarpe ir verslo bei finansinės.

Žemės ūkio verslo specifiškumą ir rizikos rūšis, pasireiškiančias šioje ekonominėje veikloje, nagrinėjo Komarek, Pinto, Smith (2020), Toth, Rabek, Strapekova (2020), Aleknevičienė, Starevičiūtė, Aleknevičiūtė (2018), Bradūnas, Kozlovskaja (2018), Zabolotnyy, Wasilewski (2018), Hardaker ir kt. (2015), Girdžiūtė (2012) ir kt. Nepaisant gausių tyrimų, susijusių su įvairiomis žemės ūkio rizikomis, stokojama tyrimų, kuriuose nagrinėjama verslo rizikos ir finansinės rizikos tarpusavio sąveika. Sąveikai ir jos išmatavimui dėmesį skyrė Alnajjar (2015), De Mey ir kt. (2016), Zabolotnyy ir Wasilewsk (2018). Atkreiptinas dėmesys į tai, kad finansinė rizika neretai matuojama finansiniu svertu, nuošalyje paliekant tokius rodiklius kaip finansinio sverto laipsnis, finansinio sverto efektas ar mokėtinų palūkanų santykis su pelnu iki atskaitant palūkanas ir mokesčius (EBIT). Norint įvertinti verslo rizikos poveikį finansinei rizikai, visų pirma reikia žinoti, kaip tai padaryti. Dėl šios priežasties šis mokslinis tyrimas yra skirtas verslo rizikos poveikio finansinei rizikai vertinimo metodiniams klausimams.

**Tyrimo objektas** – verslo ir finansinė rizika bei jų tarpusavio sąveika.

**Tyrimo tikslas** – atlikus mokslinės literatūros analizę ir sintezę, pateikti verslo ir finansinės rizikos išmatavimo rodiklius bei verslo rizikos poveikio finansinei rizikai vertinimo ūkininkų ūkiuose modelius.

Išsikeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Pateikti verslo ir finansinės rizikos išmatavimo rodiklius.
2. Pateikti verslo rizikos poveikio finansinei rizikai vertinimo ūkininkų ūkiuose modelius.

**Tyrimo metodai.** Mokslinės literatūros analizė ir sintezė, apibendrinimas ir palyginimas.

### Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Nuosaikieji verslininkai ir investuotojai įprastai derina verslo ir finansinę riziką. Esant aukštai verslo rizikai prisiima žemą finansinę riziką, ir atvirkščiai. Verslo riziką mokslinėje literatūroje nagrinėjo Gabriel, Baker (1980), Cabedo, Tirado (2003), Alnajjar (2015) ir kt. Cabedo ir Tirado (2003) verslo riziką aiškina kaip riziką, kurią įmonė prisiima, siekdama konkurencinio pranašumo ir pridėtinės vertės savo akcininkams, t. y. geba susidoroti su konkurencine aplinka, kurioje ji vykdo savo veiklą. Tai siejama ir su galimu poveikiu veiklos rezultatams praradus konkurencinius įgūdžius. Cabedo ir Tirado (2003) teigimu, verslo rizika gali turėti įtakos įmonės turto praradimui ateityje. Alnajjar (2015) nuomone, verslo rizikai įtakos turi pajamų nepastovumas, o pajamos tampa nepastovios, kai aplinka yra neapibrėžta. Hardaker ir kt. (2015) verslo riziką apibūdina kaip riziką, su kuria susiduria įmonė, nepriklausomai nuo to, kokių būdu ji finansuojama.

Verslo rizikos matavimui mokslininkai siūlo įvairių rodiklių (žr. 1 lentelę).

Galima pastebėti, kad nepriklausomai nuo to, kaip rodiklis skaičiuojamas, visais atvejais, išskyrus vieną, reikalingas EBIT. Vienu atveju pasitelkiamas pinigų srautų be skolinto finansavimo variacijos koeficientas. EBIT skaičiuojamas tiek

įmonėse, tiek ūkininkų ūkiuose, nepriklausomai nuo to, ar naudojami individualių ūkių, ar agreguoti ūkių duomenys. Skirtumas tik tas, kad naudojant agreguotus ūkių duomenis šis rodiklis yra vadinamas ūkio pajamomis iki atskaitant palūkanas ir mokesčius. Atkreiptinas dėmesys į tai, kad agreguotus ūkių duomenis tyrimams naudojo tik de Mey ir kt. (2016).

**1 lentelė.** Verslo rizikos išmatavimo rodikliai

**Table 1.** Indicators of business risk's measurement

Mokslininkai	Verslo rizikos apskaičiavimo formulės ir kintamieji
Gabriel ir Baker (1980)	$CV_{t-1} = \frac{\sigma_1}{cx}$ čia: $\sigma_1$ – pinigų srautų be skolinto finansavimo standartinis nuokrypis; $cx$ – laukiami pinigų srautai be skolinto finansavimo.
Forster (1996); Sofat ir Singh (2017)	$VC = \frac{\sigma_{EBIT}}{EBIT}$ čia: $\sigma_{EBIT}$ – EBIT standartinis nuokrypis; $EBIT$ – EBIT vidurkis.
Alnajjar (2015)	Verslo rizikos išmatavimas EBIT standartiniu nuokrypiu, neatsižvelgiant į EBIT vidurkį.
Aleknevičienė (2011)	$OLE = \frac{S - VC}{EBIT}$ čia: OLE – veiklos svorto efektas; $S$ – pardavimų pajamos; $VC$ – kintamosios išlaidos; EBIT – pelnas iki atskaitant palūkanas ir mokesčius.
Aleknevičienė (2011)	$DOL = \frac{\Delta EBIT}{\Delta S}$ čia: DOL – veiklos svorto laipsnis; $\Delta EBIT$ – pelno iki atskaitant palūkanas ir mokesčius pokytis; $\Delta S$ – pardavimo pajamų pokytis.
Zabolotnyy ir Wasilewski (2018)	$DOL = \frac{GM}{EBIT}$ čia: DOL – veiklos svorto laipsnis; GM – bendrasis pelnas (angl. gross profit margin).
de Mey et al. (2016)	Verslo riziką matuoja ūkio pajamų iki atskaitant palūkanas ir mokesčius variacijos koeficientu.

Finansinė rizika yra tamptai susijusi su verslo organizacijų kapitalo struktūros formavimo sprendimais, o pastarieji – su kapitalo struktūros teorijomis. Klasikinės kapitalo struktūros formavimo teorijos pradininkais laikomi amerikiečių mokslininkai Modigliani ir Miller (1958). Jų sukurta teorija davė pagrindą kapitalo struktūrą lemiančių veiksnių moksliniams tyrimams. Pasak Alnajjar (2015) ir Harjoto (2016), Modigliani ir Miller pirmieji sukūrė teorinę sistemą, skirtą tirti įmonių veiklos sąnaudų poveikį jų veiklos ir finansiniam svortui. Vėliau Modigliani ir Miller patobulino klasikinę kapitalo struktūros teoriją, įtraukdami tokius veiksnius kaip mokesčiai ir bankroto išlaidos. Taip buvo duotas pagrindas atsirasti kompromisų teorijai ir moksliniams tyrimams, skirtiems tirti kapitalo struktūrą sąlygojančius veiksnius. Taigi, įprastai mokslininkai finansinę riziką matuoja kapitalo struktūros rodikliu – finansiniu svortu, tačiau esama ir kitokių išmatavimo rodiklių (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė.** Finansinės rizikos išmatavimo rodikliai

**Table 2.** Indicators of financial risk's measurement

Mokslininkai	Finansinės rizikos apskaičiavimo metodas
Gabriel ir Baker (1980)	$FR = \frac{\sigma_2}{cx - Int} - \frac{\sigma_1}{cx}$ čia: FR – finansinė rizika; $\sigma_1$ – pinigų srautų be skolinto finansavimo standartinis nuokrypis; $\sigma_2$ – pinigų srautų su skolintu finansavimu, bet be palūkanų standartinis nuokrypis; $cx$ – laukiami pinigų srautai be skolinto finansavimo; $Int$ – palūkanos.
Aleknevičienė (2011)	$FLE = (1 - T)(r - i) \times \frac{D}{E}$ čia: $T$ – pelno mokesčio tarifas; $r$ – viso kapitalo pelningumas; $i$ – palūkanų norma; $D$ – skolintas kapitalas; $E$ – nuosavas kapitalas.
Kumar (2017)	$DFL = \frac{\Delta EPS}{\Delta EBIT}$ čia: DFL – finansinio svorto laipsnis; $\Delta EPS$ – akcijos pelningumo pokytis; $\Delta EBIT$ – pelno iki atskaitant palūkanas ir mokesčius pokytis.
Kumar (2017); Zabolotnyy ir Wasilewski (2018)	$DFL = \frac{EBIT}{EBIT - INT}$ čia: DFL – finansinio svorto laipsnis; EBIT – pelnas iki atskaitant palūkanas ir mokesčius; INT – sumokėtų gryųjų palūkanų vertė.
de Mey et al. (2016)	Finansinę riziką matuoja kaip sumokėtų palūkanų ir ūkio pajamų santykį. Ūkio pajamos yra atlyginimas už šeimos kapitalą, darbą ir žemę. Jos apskaičiuojamos iš bendrųjų pajamų, įskaitant subsidijas ir mokesčius, atimant tarpines sąnaudas, nusidėvėjimą, sumokėtą darbo užmokesį, nuomą už žemę ir sumokėtas palūkanas.

Nepaisant to, kad mokslininkai rodiklius vadina vienodai, tačiau apskaičiavimo formulės ir jų interpretacija yra skirtingos. Kumar (2017) rekomenduojamas finansinio svorto laipsnis parodo pelno, tenkančio vienai akcijai (EPS), jautrumą EBIT pasikeitimams. Kuo šis rodiklis didesnis, tuo didesnė finansinė rizika. Jam apskaičiuoti reikia dvejų metų duomenų, todėl statistiniu požiūriu prarandami vienerių metų duomenys. Tuo tarpu antrasis rodiklis, rekomenduojamas Kumar (2017), Zabolotnyy ir Wasilewki (2018) parodo, kiek kartų EBIT padengia pelną iki atskaitant mokesčius (EBT). Kuo didesnis

padengimas, tuo mažesnė finansinė rizika. Skaičiuojant finansinio svarto laipsnį pagal Kumar (2017), Zabolotnyy ir Wasilewki (2018) naudojami tų pačių metų duomenys, todėl statistiniu požiūriu duomenų imtis tampa didesnė. Finansinio svarto laipsnis, kaip ir finansinio svarto efektas, susieja verslo ir finansinę riziką, tačiau finansinio svarto laipsnis neatskleidžia skirtingų kintamųjų įtakos finansinei rizikai ir pelningumui. Visų rodiklių skaičiavimui būtina turėti palūkanų normą arba palūkanų sumą. Kitų kintamųjų rinkinys priklauso nuo pasirinkto finansinės rizikos išmatavimo rodiklio.

Išanalizavus ir apibendrinus finansinės ir verslo rizikos išmatavimo rodiklius, pastebėta šių rodiklių sąsaja per jų apskaičiavimui naudojamus kintamuosius. Gabriel ir Baker (1980) verslo rizikai matuoti naudoja pinigų srautų be skolinto finansavimo variacijos koeficientą, finansinei rizikai – pinigų srautų su skolintu finansavimu variacijos koeficiento ir pinigų srautų be skolinto finansavimo variacijos koeficiento skirtumą. Šių mokslininkų siūlomas finansinės ir verslo rizikos išmatavimas skiriasi nuo kitų mokslininkų siūlomų rodiklių, pagrįstų EBIT.

EBIT yra finansinis rodiklis, skaičiuojamas neatsižvelgiant į finansavimo sprendimus, todėl visais atvejais naudojamas vertinant verslo riziką. Tuo tarpu vertinant finansinę riziką pastebima daugiau matavimo galimybių. Finansavimo sprendimų paveiktas rezultatas gali būti matuojamas pelnu iki atskaitant mokesčius, grynuoju pelnu ar pelnu, tenkančiu vienai akcijai, o finansinė rizika matuojama šių rodiklių pokyčiu, standartiniu nuokrypiu ar variacijos koeficientu. Grynas pelnas ir pelnas, tenkantis vienai akcijai, apskaičiuojamas atėmus pelno mokesťį, o pelnas iki atskaitant mokesčius – neatėmus pelno mokesčio. Kuriuos rodiklius naudoti kaip pagrindinius finansinės rizikos kintamuosius – mokslinių diskusijų objektas, nes mokėtiną pelno mokesťį sąlygoja ne tik mokamos palūkanos, bet ir visos sąnaudos, mažinančios apmokestinamąjį pelną.

Dar vienas svarbus finansinės ir verslo rizikos išmatavimo rodiklių suderinamumo aspektas yra tai, kad rizika, kaip finansinis reiškinys, gali būti matuojama arba pokyčiu, arba standartiniu nuokrypiu, arba variacijos koeficientu. Vadinasi, tiek verslo rizika, tiek finansinė rizika turėtų būti matuojama tuo pačiu statistiniu rodikliu. Statistinio rodiklio pasirinkimas priklauso nuo mokslininko požiūrio. Pokytis įprastai atspindi jautrumą. Standartinis nuokrypis yra pagrindinis rizikos matavimo rodiklis. Variacijos koeficientas, skirtingai nei standartinis nuokrypis, parodo riziką ne absoliutine, o santykinė išraiška. Nuo statistinio rodiklio pasirinkimo priklauso gautų rezultatų interpretacija, galimybė juos palyginti su kitų tyrėjų rezultatais. Mokslinės literatūros analizė ir sintezė atskleidė, kad tik de Mey ir kt. (2016) tyrė verslo rizikos poveikį finansinei rizikai. Kumar (2017) tyrimų tikslas buvo nustatyti įmonių kapitalo struktūros priklausomybę nuo verslo rizikos, o Zabolotnyy ir Wasilewki (2018) – nustatyti ryšį tarp finansinės, verslo ir bendros rizikos bei šio ryšio pokyčius. Siekiant apskaičiuoti verslo ir finansinę riziką bei verslo rizikos poveikį finansinei rizikai ūkininkų ūkiuose, pasitelkiami ŪADT (Ūkininkų apskaitos duomenų tinklo) duomenys, kurie ne visada suteikia galimybę apskaičiuoti tam tikrus rodiklius. Be to, jų skaičiavimo metodika daugeliu atvejų yra skirtinga, priešingai nei tiriant kitų pramonės šakų įmonių verslo ir finansinę rizikas bei jų tarpusavio ryšį. Šiame darbe, atsižvelgiant į de Mey ir kt. (2016) tyrimus, verslo rizikai matuoti pasirenkamas EBIT standartinis nuokrypis ir variacijos koeficientas, finansinei rizikai – palūkanų ir EBIT santykis. Toks pasirinkimas suteikia galimybę įvertinti verslo rizikos svarbą priimant sprendimą dėl skolinimosi ir fiksuotą finansavimo išlaidų, patiriamų nepriklausomai nuo ūkių veiklos rezultatų. Tai kur kas svarbiau nei EBIT kintamumo sąlygotas grynojo pelno kintamumas.

Tirdami įmonių ir ūkių kapitalo struktūrą sąlygojančius veiksnus, mokslininkai taiko įvairius tyrimo metodus ir modelius. De Mey ir kt. (2016) naudojo fiksuotų efektų regresijos modelį ir analizavo, kaip ūkiai keičia savo skolas, ne ūkio pajamų ir vartojimo lygius. Šiam tikslui pasiekti mokslininkai naudojo duomenų rinkinio panelinę struktūrą, kad būtų galima atsižvelgti į heterogeniškumą, kuris skirtinguose ūkiuose skiriasi, bet laikui bėgant nesikeičia, ir atvirkščiai – keičiasi laikui bėgant, bet pastovus ūkiams. Tai yra vienas iš šio modelio privalumų, kadangi fiksuotieji efektai suteikia galimybę kontroliuoti nepastebimas ir individualias tiriamo objekto savybes, kurios gali būti susijusios su nepriklausomais kintamaisiais. Tai padeda sumažinti praleistų kintamųjų šališkumą ir gauti tikslesnius dominančių kintamųjų parametrų įverčius. Fiksuotų efektų modelį moksliniuose tyrimuose taip pat taikė Bevan, Danbolt (2004), Jaworski, Czerwonka, Madra-Sawicka (2019), Jaworski, Szerwonka (2021), Mujaddid, Marsoem (2020) ir kt. Jaworski, Czerwonka ir Madra-Sawicka (2019) bei Jaworski ir Szerwonka (2021) taikė ir atsitiktinių efektų bei paprastųjų mažiausių kvadratų modelius, Kouki ir Said (2012) – kompromisų (statinį ir dinaminį) bei rinkos laiko nustatymo modelius, Aderajew ir kt. (2018), Enjolras, Sanfilippo ir Soliwoda (2021) – sisteminį bendrąjį momentų metodą (GMM). Atkreiptinas dėmesys, kad jungtinių paprastųjų mažiausių kvadratų modelis yra labiau tinkamas, kai tiriamų objektų heterogeniškumas ir heterogeniškumas laiko atžvilgiu yra nedideli. Tyrimams pasitelkiant agreguotus ūkių duomenis tikėtinas gerokai mažesnis objektų heterogeniškumas, nes ūkių duomenys atspindi tam tikrų ūkių grupių vidutinius rezultatus. Nepaisant to, heterogeniškumas laiko atžvilgiu gali būti itin didelis, nes ūkių rezultatai yra jautrūs vykdomai žemės ūkio ir kaimo plėtros politikai, kuri apsprendžia finansinės paramos prioritetus, kryptis ir mastą. Esant dideliame heterogeniškumui tinkamesni yra fiksuotų arba atsitiktinių efektų modeliai. Atsitiktinių efektų modelis yra tinkamesnis, kai tiriamas vidutinis ryšys tarp visų objektų, atsižvelgiant į jiems būdingus pokyčius. Fiksuotų efektų modelis yra tinkamesnis siekiant įvertinti kaip objekto pokyčiai yra susiję su priklausomu kintamuoju. Pasirinkimas tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio grindžiamas Breusho-Pegano arba Hausmano testais.

Fiksuotų efektų modelis (FEM) grindžiamas prielaida, kad skerspjūvio objektai nėra homogeniški, t. y. skiriasi jų konstantos. Modelis užrašomas taip:

$$\gamma_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \mu_i + v_{it} \quad (1)$$

čia:  $\gamma_{it}$  – priklausomas objekto  $i$  kintamasis momentu  $t$ ;  $\alpha$  – konstanta;  $\beta$  –  $k \times 1$  vektorius parametru, kurie turi būti įvertinti pagal aiškinamuosius kintamuosius;  $x_{it}$  – aiškinamųjų kintamųjų stebėjimų  $k \times 1$  vektorius,  $t = 1, \dots, T$ ;  $i =$

1, ..., N;  $\mu_i$  – visi kintamieji, skerspjūvio požiūriu darantys įtaką priklausomam kintamajam, bet nekintantys laike;  $v_{it}$  – paklaida.

Alternatyva fiksuotų efektų modeliui yra atsitiktinių efektų modelis (REM). Taikant atsitiktinių efektų modelį taip pat daroma prielaida, kad stebimi skerspjūvio objektai nėra homogeniški, tačiau jų skirtingumas yra ne pastovus, o atsitiktinio pobūdžio. Taigi, modelio konstanta yra visiems tiriamiems objektams vienoda, tačiau skiriasi paklaidos. Atsitiktinių efektų modelis užrašomas taip:

$$\gamma_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \omega_{it}, \quad \omega_{it} = \epsilon_i + v_{it} \quad (2)$$

čia:  $\gamma_{it}$  – priklausomas objekto  $i$  kintamasis momentu  $t$ ;  $\alpha$  – konstanta;  $\beta$  –  $k \times 1$  vektorius parametru, kurie turi būti įvertinti pagal aiškinamuosius kintamuosius;  $x_{it}$  – aiškinamųjų kintamųjų stebėjimų  $k \times 1$  vektorius,  $t = 1, \dots, T$ ;  $i = 1, \dots, N$ ;  $v_{it}$  – individualaus objekto paklaida.

Skirtumas tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelių yra tai, kad atsitiktinių efektų modelyje metams ir tiriamam objektui būdinga paklaidos sąlyga yra anuluojama ir įvedamas atsitiktinis kintamasis  $\epsilon_i$ , kuris kinta tarp objektų, bet pastovus laikui bėgant ir matuoja kiekvieno objekto konstantos atsitiktinį nuokrypį.

De Mey et al. (2016) pateikia fiksuotų efektų regresijos modelio specifikaciją taip:

$$FR_{it} = \beta_{BR}(BR)_{it-1} + \beta x_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (3)$$

čia: FR – finansinė rizika; BR – verslo rizika ir su ja susijęs koeficientas  $\beta_{BR}$ ;  $i$  – ūkio indeksas;  $t$  – metų indeksas;  $\beta$  – kontrolinių kintamųjų koeficientų vektorius;  $\mu$  – ūkiui būdingos paklaidos sąlyga;  $\lambda$  – metams būdinga paklaidos sąlyga;  $\epsilon$  – idiosinkratinės paklaidos sąlyga.

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad mokslininkai paslenka verslo riziką per trejų metų laiko langą, tačiau kontroliniai kintamieji nėra paslenkami.

## Išvados

1. Tiek verslo, tiek finansinei rizikai išmatuoti mokslininkai siūlo įvairius rodiklius. Daugeliu atvejų verslo rizika suprantama kaip EBIT kintamumas, kurį sąlygoja įvairūs verslo rizikos veiksniai. Šis požiūris grindžiamas tuo, kad EBIT yra veiklos rezultatas, nepriklausantis nuo finansavimo sprendimų. Kitas svarbus klausimas – kaip matuoti kintamumą? Atlikus mokslinius tyrimus pastebėta, kad EBIT kintamumas vertinamas jo standartiniu nuokrypiu arba variacijos koeficientu. Dar vienas vyraujantis požiūris yra tai, kad vertinant verslo riziką EBIT yra susiejamas su pardavimo pajamomis, siekiant nustatyti jo jautrumą pardavimo pajamų pasikeitimui. Kuo didesnis jautrumas, tuo didesnė verslo rizika, ir atvirkščiai. Tuo tarpu finansinė rizika, skirtingai nei verslo, nėra matuojama grynojo pelno kintamumu. Finansinei rizikai matuoti mokslininkai arba pasirenka finansinį svertą kaip vieną iš kapitalo struktūros rodiklių, arba susieja EBIT su grynuoju pelnu, siekdami nustatyti grynojo pelno jautrumą EBIT pasikeitimui. Mokslininkai finansinę riziką matuoja ir per mokėtinų palūkanų padengimą gaunamu pelnu, įprastai EBIT. EBIT skaičiuojamas tiek įmonėse, tiek ūkininkų ūkiuose, nepriklausomai nuo to, ar naudojami individualių ūkių, ar agreguoti ūkių duomenys. Skirtumas tik tai, kad naudojant agreguotus ūkių duomenis šis rodiklis yra vadinamas ūkio pajamomis iki atskaitant palūkanas ir mokesčius. Jos apskaičiuojamos iš bendrųjų pajamų, įskaitant subsidijas ir mokesčius, atimant tarpines sąnaudas, nusidėvėjimą, sumokėtą darbo užmokestį ir nuomą už žemę.

2. Verslo rizikos poveikis finansinei rizikai dažniausiai tiriamas pasitelkiant fiksuotų arba atsitiktinių efektų regresijos modelius. Rečiau mokslininkai taiko jungtinių paprastųjų mažiausių kvadratų arba sisteminių bendrąjį momentų metodą. Metodo pasirinkimas priklauso nuo tiriamų objektų heterogeniškumo. Jungtinių paprastųjų mažiausių kvadratų metodas yra tinkamas tik esant nedideliame tiriamų objektų heterogeniškumui laiko atžvilgiu. Ūkininkų ūkiuose heterogeniškumas laiko atžvilgiu gali būti itin didelis, nes jų rezultatai yra jautrūs vykdomai žemės ūkio ir kaimo plėtros politikai, kuri apsprendžia finansinės paramos prioritetus, kryptis ir mastą. Tuo tarpu fiksuotų ir atsitiktinių efektų modeliai yra tinkami esant dideliame tiriamų objektų heterogeniškumui. Atsitiktinių efektų modelis naudojamas siekiant iširti vidutinį ryšį tarp visų tiriamų objektų, atsižvelgiant į jiems būdingus pokyčius, o fiksuotų efektų modelis leidžia įvertinti, kaip objekto pokyčiai yra susiję su priklausomu kintamuoju. Pasirinkimas tarp fiksuotų ir atsitiktinių efektų modelio grindžiamas Breusho-Pegano arba Hausmano testais.

## Literatūra

1. Aleknevičienė, V. 2011. *Įmonės finansų valdymas*. Kaunas: Spalvų kraitė.
2. Alnajjar, M. I. 2015. Business Risk impact on capital structure: A case of Jordan industrial sector. *Global Journal of Management and Business Research: C Finance*, 15(1), p. 1–7.
3. Aleknevičienė, V., Starevičiūtė, B., & Aleknevičiūtė, E. 2018. Evaluation of the efficiency of European Union farms: a risk-adjusted return approach. *Agricultural Economics (Praha)*, 64, p. 241–255.
4. Alnajjar, M. I. 2015. Business Risk impact on capital structure: A case of Jordan industrial sector. *Global Journal of Management and Business Research: C Finance*. Vol. 15, iss. 1, p. 1–7.
5. Bevan, A. A., & Danbolt, J. O. 2004. Testing for inconsistencies in the estimation of UK capital structure determinants. *Applied Financial Economics*. Vol. 14, iss. 1, Pp 55–66. <https://doi.org/10.1080/0960310042000164220>.

6. Cabedo, J. D., Tirado, J. M. 2003. The disclosure of risk in financial statements. *Accounting forum* 28, p. 181–200. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2003.10.002>.
7. De Mey, Y., Wauters, E., Schmid, D., Lips, M., Vancauteran, M., & Van Passel, S. 2016. Farm household risk balancing: empirical evidence from Switzerland. *European Review of Agricultural Economics*. Vol. 43, iss. 4, p. 637–662. <https://doi.org/10.1093/erae/jbv030>.
8. Enjolras, G., Sanfilippo, G., Soliwoda, M. 2021. What determines the capital structure of farms? Empirical evidence from Poland. *Baltic Journal of Economics*. Vol. 21, Nr. 2, p. 113–133. <https://doi.org/10.1080/1406099X.2021.1972587>.
9. Forster, D. L. 1996. Capital structure, business risk, and investor returns for agribusinesses. *Agribusiness: an international journal*. Vol. 12, Nr. 5, p. 429–442.
- Gabriel, S. C., Baker, C. B. 1980. Concepts of Business and Financial Risk. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 62, Nr. 3, p. 560–564. <https://doi.org/10.2307/1240215>.
10. Hardaker, J. B., Lien, G., Anderson, J. R., Huirne, R. B. M. 2015. *Coping with Risk in Agriculture. 3rd Edition. Applied Decision Analysis*. Gutenberg Press Ltd: Tarxien, Malta.
11. Harjoto, M. A. 2016. Corporate social responsibility and degrees of operating and financial leverage. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. Vol. 49, Nr. 2, p. 487–513. doi: 10.1007/s11156-016-0598-5.
12. Jaworski, J., Czerwonka, L. 2021. Determinants of enterprises' capital structure in energy industry: Evidence from European Union. *Energies* 2021. Vol. 14, Nr. 7, p. 1–21. <https://doi.org/10.3390/en14071871>.
13. Jaworski, J., Czerwonka, L., Mądra-Sawicka, M. 2019. Determinants of capital structure: Evidence from Polish food manufacturing industry. *German Journal of Agricultural Economics*. Vol. 68, Nr. 1, p. 45–56. doi: 10.22004/ag.econ.319807.
14. Komarek, A. M., Pinto, de A., Smith, V. H. 2020. A review of types of risks in agriculture: What we know and what we need to know. *Agricultural Systems* 178, p. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102738>.
15. Kouki, M., Said, H. B. 2012. Capital structure determinants: new evidence from French panel data. *International journal of business and management*. Vol. 7, Nr. 1, p. 214–229. doi:10.5539/ijbm.v7n1p214.
16. Kumar, P. 2017. Relationship between degree of financial leverage and earning per share. *International Journal of Research in Business Management*. Vol. 5, Nr. 11, p. 5–10. Prieiga per internetą: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3090960](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3090960).
17. Mujaddid, S. W., Marsoem, B. S. 2020. Capital Structure Determinants of Plantation Sub-Sector Companies In Indonesia Stock Exchange Period 2014–2018. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*. Vol. 1, Nr. 3, p. 455–468. <https://doi.org/10.38035/dijefa.v1i3.424>.
18. Sadgrove, K. 2015. *The Complete Guide to Business Risk Management*. Routledge: London. Prieiga per internetą: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315614915/complete-guide-business-risk-management-kit-sadgrove>.
19. Sofat, R., Singh, S. 2017. Determinants of capital structure: an empirical study of manufacturing firms in India. *International Journal of Law and Management*. Vol. 59, Nr. 6, p. 1029–1045.
20. Toth, M., Rabek, T., Strapekova, Z. 2019. Impact of Integration and Globalization on Business Risk and loans in Slovak Agriculture. *Globalization and its Socio-Economic Consequences 2019*. Vol. 74, p. 1–10. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207405027>.
21. Zabolotnyy, S., Wasilewski, M. 2018. Operating and financial leverage as risk measures in agricultural companies. *Problems of Agricultural Economics*. Vol. 1, Nr. 354, p. 113–128. <https://doi.org/10.30858/zer/89618>.

## **METHODS OF ASSESSMENT OF THE IMPACT OF BUSINESS RISK ON FINANCIAL RISK IN FAMILY FARMS: LITERATURE REVIEW**

### **Summary**

The article presents indicators for measurement of business and financial risks, which are chosen by researchers both when assessing individual risks and their interactions. The literature review revealed different approaches of scientists on these risks and their measurement. Business risk is usually measured by either the variability of EBIT or the interaction of EBIT with sales revenue. EBIT is chosen as one of the performance results because it is not influenced by financing decisions. Meanwhile, to measure financial risk, researchers usually use either financial leverage as an indicator of capital structure, or the interaction between net profit and EBIT, or calculate interest coverage ratio. Using the aggregated data of family farms EBIT equivalent is chosen as farm income before interests and taxes. Fixed or random effects, ordinary least squares regression models, or the systemic general method of moments are used to assess the impact of business risk on financial risk. The choice is usually determined by the heterogeneity of observations.

**Keywords:** business risk, financial risk, measurement indicators, regression models, family farms.