



## ELEKTRONINIAI DUOMENŲ MAINAI FINANSŲ ĮSTAIGOSE: STANDARTŲ ĮVAIROVĖ

**Kristina KISELYTĖ<sup>1\*</sup>, Raimonda MARTINKUTĖ-KAULIENĖ<sup>2</sup>, Justinas JANULEVIČIUS<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas, Finansų inžinerijos katedra, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lietuva*

<sup>2</sup>*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas, Finansų inžinerijos katedra, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lietuva*

<sup>3</sup>*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Fundamentinių mokslų fakultetas, Informacinių sistemų katedra, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lietuva*

Gauta 2019 m. gruodžio 19 d.; priimta 2019 m. vasario 4 d.

**Santrauka.** Globalizacijos procesai lėmė tai, kad mus supanti aplinka nuolat kinta, pasižymi itin dideliu dinamiškumo laipsniu, tad kiekviena organizacija, kuri siekia išlikti konkurencinėje kovoje, turi reaguoti į aplinkos pokyčius ir prisitaikyti. Informacinių technologijų sanklodos išsivystymas lėmė tai, kad vis dažniau verslo ar viešojo sektoriaus subjektai tam tikrus duomenis, dokumentus, informaciją interesantams siunčia elektroniniais kanalais – renkami interaktyviosios komunikacijos sprendimą. Tuo tarpu finansų industrijos subjektai kasdien vykdo aktyvią finansinę komunikaciją, kurią sudaro keitimasis finansiniais pranešimais apie tam tikrus sandorius. Finansinių pranešimų, kurie elektronine terpe siunčiami interesantams, struktūrizavimas ir standartizavimas – viena iš priemonių, skirtų supaprastinti finansinės interakcijos tarp tam tikrų dalyvių procesus. Visgi būtina pabrėžti, kad iki šiol finansinės komunikacijos sistema pasižymi stipriu heterogeniškumu – finansų paslaugas teikiantys subjektai finansinėms žinutėms konstruoti taiko skirtingus standartus, tad galbūt vieno standarto monopolis – galimybė suaktyvinti finansinės komunikacijos sistemą. Mokslinio tyrimo tikslas – nustatyti elektroninių duomenų mainų ir finansinių pranešimų standartų esminius ypatumus. Mokslinio tyrimo metodologinėje dalyje pateikti galimi klausimų blokai FinTech organizacijose dirbantiems specialistams, kuriais siekiama nustatyti EDI ir finansinių pranešimų ypatumus, nurodomi duomenims apdoroti daugiakriterinio ekspertinio vertinimo metodai. Tyrimo rezultatai atskleidė finansinių pranešimų mainų aplinką ir suteiktą galimybę identifikuoti tobulintinas proceso sritis, kad finansinė interakcija vyktų sklandžiau ir generuotų didžiausią ekonominę naudą.

**Reikšminiai žodžiai:** elektroniniai duomenų mainai, standartai, finansinė komunikacija, finansiniai pranešimai, universalus standartas, daugiakriterinis vertinimas.

### Įvadas

Globalizacijos procesai lėmė tai, kad mus supanti aplinka nuolat kinta, pasižymi itin dideliu dinamiškumo laipsniu, tad kiekviena organizacija, kuri siekia išlikti konkurencinėje kovoje, turi reaguoti į aplinkos pokyčius ir prisitaikyti. Kiekviena iš organizacijų kasdien patiria didelę įtampą, siekdamas surasti racionaliausią sprendimą, kaip operacijų, taktinius ir strateginius procesus vykdyti vis efektyviau (Romi, 2014). Vienas iš strateginių įrankių, siekiant valdyti vykdomus veiklos procesus, atsižvelgiant į verslo aplinką veikiančių veiksmų kintamumą – informacinių technologijų taikymu grindžiama veikla.

Informacinių technologijų sanklodos išsivystymas lėmė tai, kad vis dažniau verslo ar viešojo sektoriaus subjektai tam tikrus duomenis, dokumentus, informaciją interesantams siunčia elektroniniais kanalais – renkami interaktyviosios komunikacijos sprendimą. Todėl neišvengiamai, duomenų srautai, kuriais yra keičiamasi, kasdien auga. Tam, kad būtų vykdomas efektyvus duomenų perdavimas yra būtina užtikrinti vis aukštesnio lygio interaktyvumą tarp sistemų, t. y. būtina, kad siunčiami duomenis lengvai būtų iššifruojami gavėjo sistemos. Tai yra įmanoma įgyvendinti pasitelkus elektroninių duomenų koncepciją, kuri grindžiama duomenų, pateiktų struktūrizuota ir standartizuota forma, perdavimu. Duomenų mainai, vykdomi elektroninėje terpėje ir standartizuota forma, gali tapti viena pagrindinių organizacijos komunikacijos ryšių su vidaus ir išorės vartotojais stiprinimo strategijų, kai elektroninių duomenų adaptavimas naudojamas plačiausiu turiniu.

\* Autorius susirašinėti. El. paštas [kiselyte.kristina@gmail.com](mailto:kiselyte.kristina@gmail.com)

Tuo tarpu organizacijos, savo veiklą vykdančios finansų industrijoje, plačiąja prasme, teikia ir (ar) tarpininkauja siūlydamos tam tikras finansines paslaugas galimiems vartotojams, tad neišvengiamai joms privalu vykdyti aktyvią finansinę komunikaciją kasdien, kurią sudaro keitimasis finansiniais pranešimais apie tam tikrus sandorius. Finansinės komunikacijos kontekste didelė reikšmė teikiama laiko ciklui, per kurį finansiniai duomenys pasiekia tikslinį gavėją, taip pat ir saugos aspektui. Tad vienas iš IT sprendimų – finansinių duomenų, pateiktų pagal tam tikrą, iš anksto sutartą standartą, perdavimas. Finansinių pranešimų, kurie elektronine terpe siunčiami interesantams, struktūrizavimas ir standartizavimas – viena iš priemonių, skirtų supaprastinti finansinės interakcijos tarp tam tikrų dalyvių procesus.

Visgi būtina pabrėžti, kad iki šiol finansinės komunikacijos sistema pasižymi stipriu heterogeniškumu – finansų paslaugas teikiantys subjektai finansinėms žinutėms konstruoti taiko skirtingus standartus. Skirtingų standartų taikymas, siekiant perduoti e. informaciją, komplikuoja visos finansinės komunikacijos sistemos būtį. Todėl siekiant išsirinkti racionaliausią standartą, skirtą komunikuoti finansinę informaciją, yra būtina įvertinti jų įvairovę, panaudojimo būdą, nustatyti pagal standartą kokio tipo finansinius pranešimus privalu konstruoti. Visgi drįsčiau teigti, kad didžiausias ekonominės naudos efektas bus pasiektas tuomet, kada daugelis finansų rinkos dalyvių tarptautiniu mastu komunikuos ta pačia kalba – standartu. Tad finansinių žinučių standarto, kuris galėtų tapti visuotinai priimtas ir naudojamas, suradimas turi tapti kiekvieno finansų sektoriaus dalyviu, kadangi vieno standarto monopolis, formuojant pranešimus, gali generuoti didžiausią naudą globaliu mastu.

Mokslinio tyrimo objektas – elektroniniai duomenų mainai ir standartai.

Mokslinio tyrimo tikslas – nustatyti elektroninių duomenų mainų ir finansinių pranešimų standartų esminius ypatumus.

Tyrimo tikslui įgyvendinti iškelti šie uždaviniai:

1. Pateikti elektroninių duomenų mainų sampratą, išskirti pagrindines ypatybes;
2. Išskirti pagrindinius motyvus, dėl kurių naudinga adaptuoti elektroninių duomenų mainų sistemą;
3. Palyginti finansinių pranešimų standartus;
4. Pateikti tyrimo metodologiją, skirtą nustatyti FinTech organizacijų finansinių pranešimų mainų ypatybes Lietuvoje.

Taikyti metodai: loginė ir sisteminė mokslinės literatūros analizė, lyginamoji mokslinės literatūros analizė, grafinis duomenų ir įtakos atvaizdavimas.

Mokslinį straipsnį sudaro trys pagrindinės dalys. Pirmoje dalyje apibrėžiama elektroninių duomenų mainų samprata, pagrindiniai ypatumai ir motyvai adaptuoti EDI organizacijos įgyvendinamos veiklos procesuose, taip pat išskiriami pamatiniai EDI elementai ir pagrindinė sąlyga, būtina funkcionuoti šiai sistemai. Antroje dalyje pabrėžiama finansinių pranešimų standartizavimo svarba kaip pagrindinė EDI sąlyga, taip pat atlikta palyginamoji standartų analizė ir išryškinta vieno universalaus standarto, kuriuo būtų grindžiama finansinė komunikacija, taikymo būtinybė globaliu lygmeniu. Trečioje dalyje parengta tyrimo metodologija, skirta nustatyti elektroninių duomenų mainų ypatumus FinTech organizacijose Lietuvoje.

Remiantis mokslinės literatūros apžvalga ir sinteze, išdėstomos apibendrinamosios išvados apie duomenų elektroniniais kanalais prigimtį, finansinių pranešimų standartus ir visuotino standarto, kuriuo būtų grindžiama finansinė komunikacija, priėmimo būtinybę.

## **1. Elektroniniai duomenų mainai**

Informacinių technologijų sanklodos išgalėjimas globaliu mastu lėmė tai, kad organizacijoms, kurios siekia išlikti konkurencinėje kovoje, yra privalu savo veiklą grįsti informacinių technologijų produktų taikymu kiekviename iš verslo procesų etapų. Informacinių technologijų (toliau – IT) taikymas kasdieniniuose verslo procesuose – viena iš organizacijų išlikimo sąlygų. Finansų sektoriuje veikiantys dalyviai irgi ne išimtis – šis sektorius pasauliniu lygmeniu tampa vis labiau kompleksinis ir standartizuotas (C. Cojocar & S. Cojocar, 2015), kai daugelis procesų vykdomi IT fone, pritaikant šiuo laikotarpiu atrastus inovatyvius sprendimus.

Finansų sektoriuje veikiantys verslo subjektai kiekvieną dieną su interesantais – kitomis verslo organizacijomis ir valstybinėmis įstaigomis – keičiasi itin dideliais duomenų srautais. Fu, Chang, Wang ir Hu (2007) pabrėžia, kad plečiantis internetui, neišvengiamai didėja perduodamų duomenų kiekis tarp juridinių subjektų – tad galima teigti, kad tarp šių dėmenų egzistuoja tiesioginė priklausomybė. Esant tokiai situacijai, organizacijoms yra privalu supaprastinti duomenų mainų procesus tam, kad būtų pagerinti veiklos rodikliai, efektyvumas, kai duomenų apsikeitimo (apyvartos) ciklas būtų minimizuojamas. Būtina pabrėžti, kad duomenų mainai – tai viena iš tiekimo grandinės valdymo sudedamųjų dalių (Hwang & Lee, 2016), todėl būtina užtikrinti tinkamą ir efektyvų jų perdavimą suinteresuotoms šalims. Tai pravartu įgyvendinti pasitelkus informacines technologijas, kai duomenų srautai kitiems rinkos dalyviams nukreipiami IT infrastruktūra – jie persiunčiami elektroniniais kanalais.

## 1.1. EDI samprata

Vienas iš sprendimų, galinčių paspartinti duomenų keitimąsi tarp organizacijų – elektroniniai duomenų mainai (angl. Electronic data interchange, trump. EDI). Tai sprendimas, kurį pritaikius organizacija sukuriama galimybė optimizuoti įgyvendinamos veiklos procesus. Veselá (2017) pabrėžia, kad šiuo metu verslo objektams taikyti EDI koncepciją tampa vis labiau pageidautina ir manoma, kad jos įgyvendinimas gali būti vienas iš lemiamų sėkmės veiksnių net ir vidutinio ar smulkaus verslo organizacijoms. Todėl siekiant išskirti pagrindinius motyvus, dėl kurių yra naudinga adaptuoti EDI tam, kad būtų pagerintas duomenų apsikeitimo procesas, visų pirma, privalu apžvelgti šio technologinio laimėjimo sampratą (1 lentelė).

Kiekvienas mokslinės literatūros šaltinių autorių išryškina tam tikrus šio informacinių technologijų produkto, skirto keistis informacija, ypatumus, kurie, jų nuomone, geriausiai atskleidžia EDI esmę. Remiantis mokslinės literatūros šaltiniais (Buiten et al., 2018; Engel et al., 2016; Hwang & Lee, 2016; Musawa & Wahab, 2012; Saghiri & Wilding, 2014; Veselá, 2017), galima išskirti šiuos pagrindinius elektroninių duomenų mainų aspektus, kurie būtini šiai sistemai funkcionuoti:

- Objektas – duomenys, dokumentai;
- Duomenų forma – struktūrizuota, standartizuota ir elektroninė;
- Perdavimo būdas – elektroninis, automatizuotas;
- Perdavimo terpė – elektroninė infrastruktūra;
- Siuntėjas ir gavėjas – sistema-sistemai; kompiuteris-kompiuteriui; organizacija-organizacijai.

1 lentelė. Elektroninių duomenų mainų samprata (sudaryta autorių)

Autorius	Elektroniniai duomenų mainai – tai	Apibrėžtis
Musawa ir Wahab (2012)	Elektroniniai duomenų mainai – tai	procesas, kurio metu vykdomas duomenų, pateiktų standartizuota ir elektronine forma, perdavimas tarp organizacijų iš vieno kompiuterio į kitą.
Saghiri ir Wilding (2014)		transformatyvus, kaštus mažinantis tiekimo grandinės įrankis. Taikant šį įrankį, standartizuota forma pateikti dokumentai perduodami iš vienos sistemos į kitą elektroniniu būdu.
Engel et al. (2016)		duomenų perdavimas, kuris įgyvendinamas automatizuotu ir standartizuotu būdu.
Hwang ir Lee (2016)		duomenų perdavimas tarpinstituciniu lygmeniu, kai tie duomenys pateikiami struktūrizuota, kompiuterizuota įranga perskaitoma forma.
Veselá (2017)		duomenų perdavimas standartizuota ir struktūrizuota forma elektroniniais kanalais.
Buiten et al. (2018)		duomenų iš vienos sistemos į kitą sistemą perdavimas suinteresuotoms šalims. Sistema–sistemai veikimo principas yra pripažįstamas EDI sinonimu.
Vrbová, Cempírek, Stopková ir Bartuška (2018)		korporacijos strategija, aprašanti struktūrizuotą duomenų apsikeitimą iš vienos sistemos į kitą tarp bendradarbiaujančių organizacijų.

Taigi, daryti prielaidą, kad mokslinės literatūros šaltinių autoriai (1 lentelė) visuotinai ir vieningai sutinka dėl pamatinio elektroninių duomenų mainų elementų turinio, taip pat, kiekvienas iš jų tapatiškai apibūdina duomenų perdavimo procesą EDI kontekste. Tad apibendrinus galima teigti, kad elektroniniai duomenų mainai – tai duomenų, kurie pateikti struktūrine ir standartizuota forma, automatizuotas perdavimas iš vienos sistemos į kitą, kuris skirtas komunikuoti tarpinstituciniu lygmeniu (B2B, B2G, B2C). EDI taikymas organizacijos veikloje gali tapti viena iš strategijų, skirtų sumažinti sąnaudas, patiriamas duomenų perdavimo grandinėje.

## 1.2. EDI adaptacijos motyvai

Traktuojant elektroninius duomenų mainus kaip vieną iš verslo subjektų strategijų, kurią nuosekliai įgyvendinant galima absorbuoti komercinę naudą, būtina išskirti pagrindinius šio IT produkto privalumus. Hwang ir Lee (2016) išskiria šiuos privalumus, kurie gaunami organizacijos veikloje adaptavus EDI, pagal tam tikrą požymį, veikimo sritį:

- Komunikacija – įdiegus EDI, pagerinamas adresuojamos žinutės tikslumas, minimizuojama duomenų įvedimo klaidų rizika ir padidinamas duomenų perdavimo greitis;
- Darbuotojų pareigybės funkcijų susitraukimas – sumažinamas darbuotojų krūvis, susijęs su dokumentų paruošimu, jų išsiuntimu, iššifravimu, kadangi EDI perduoda duomenis be žmogiškojo kapitalo intervencijos;
- Techninės perduodamų duomenų savybės – sutrumpintas žinutės ilgis;

- Saugumas – atsiranda galimybė pagerinti perduodamų duomenų apsaugos lygį;
- Produktyvumas – sumažintas duomenų perdavimo trukmės ciklas, todėl padidintas veiklos produktyvumas, kai informacija interesantus gali pasiekti per trumpesnę laiko tarpą. Duomenų perdavimo grandinėje laikas sutrumpėja.

Tuo tarpu Goksoy, Vayvay ir Karabulut (2012) išskiria šiuos motyvus, dėl kurių tiek smulkaus, vidutinio ar stambaus verslo organizacijos turėtų įdiegti EDI, siekiant efektyviau valdyti perduodamą informaciją kitoms šalims:

- Vadybiniai motyvai – pagerinama operacijų apsauga, sekimas ir kontrolė;
- Techniniai motyvai – padidinamas perduodamų duomenų tikslumas, sumažinama duomenų klaidų rizika, suaktyvinamas duomenų perdavimo ciklas;
- Ekonominiai motyvai – sumažinamos patiriamos sąnaudos (dokumentų perdavimo ir atkūrimo sąnaudos), padidinami verslo sandorių mastai;
- Motyvai, susiję su komunikacija ir ryšiais – stiprinami ryšiai su informacijos vidaus ir išorės vartotojais.

Bundrik, Crowley, Didio, Meyer ir Ulliman (2018) pabrėžia, kad EDI taikymas organizacijos veikloje, sukuria šias galimybes:

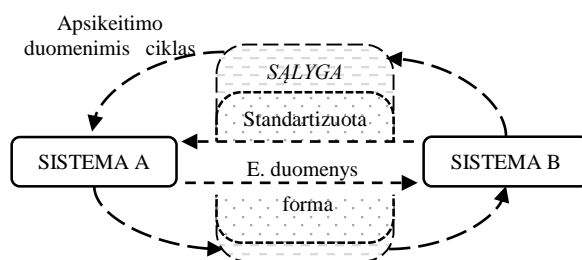
- Plėtimosi. Kai organizacija procesus vykdo tradicinių dokumentų, kurie sudaromi popieriuje, rengimu ir perdavimu, ji neišvengiamai susiduria su laiko ir išteklių švaistymu. Taip pat, popierinius dokumentus tampa sunku valdyti, kai organizacija plečiasi. Tad EDI yra sprendimas, kuris sumažina duomenų apsikeitimo laiką taip padidindamas vykdomos veiklos efektyvumą ir sumažindamas klaidų ar dokumentų praradimo riziką;
- Darbuotojų vykdomos veiklos optimizavimo. Popieriumi grindžiamoje aplinkoje, darbuotojai susiduria su dideliu kiekiu užduočių, kurias jiems privalu kasdien atlikti, kai to pasekmė – darbuotojams sukuriama barjeras gerinti savo profesinius įgūdžius. Pritaikant automatizuotą EDI sprendimą, nereikia, kad organizacija sumažins darbuotojų funkcijų plotį, tai reiškia, kad darbuotojai galės labiau orientuotis į darbinę veiklą, kuri tinkama plėsti jų įgūdžiams;
- Sukčiavimo rizikos minimizavimo. Duomenų perdavimas informacinėmis sistemomis sukuria galimybę užtikrinti perduodamos informacijos saugumą, kai prieš pasiekiant galutinį adresatą ji negali būti konfigūruojama, keičiama ar pasisavinta ir nutekinta trečiosioms šalims.

Apibendrinant mokslinės literatūros autorių (Bundrik et al., 2018; Goksoy et al., 2012; Hwang & Lee, 2016) pateiktus motyvus, dėl kurių organizacijoms naudinga savo veiklą grįsti EDI taikymu, galima teigti, kad EDI privalumai atspindi tiek stiprinant komunikacijos ryšių su informacijos vidaus ir išorės vartotojais, tiek darbuotojų veiklos optimizavimo, perduodamų duomenų tikslumo ir teisingumo, saugumo užtikrinimo kontekstuose, taip pat sumažinamas perduodamų dokumentų ciklas laiko atžvilgiu, generuojama ekonominė nauda. Taigi, EDI sukuria galimybę efektyviau konkuruoti verslo subjektui tame sektoriuje, kuriame jis vykdo savo ūkinę veiklą.

### 1.3. Esminiai EDI elementai

Įvertinus EDI kuriamą naudą organizacijoms, kurios tarpusavyje keičiasi duomenimis, yra svarbu nustatyti, kokie pagrindiniai elementai sudaro šį modelį, kurių sąveika yra būtina, kad jis būtų pritaikytas ir galėtų veikti tinkamai. Vrbová et al. (2018) išskiria šiuos esminius elementus, kuriems veikiant išvien galima teigti, kad EDI pagal savo prigimtį yra tinkamai adaptuotas vykdant duomenų mainus:

- Naudojimas elektroninio perdavimo kanalais – pridėtinės vertės kanalais arba atviru, visuomeniniu interneto tinklu;
- Struktūrizuotų žinučių perdavimas, kurios pateikiamos organizacijų patvirtintu standartu tam, kad jos būtų paprastai iššifruojamos, teisingai interpretuojamos ir lengvai patikrinamos, pritaikius tam tikrą taisyklių rinkinį;
- Santykinai greitas e. dokumentų perdavimas adresatui (paprastai neužtrunkantis valandos ar net minutės);
- Tiesioginė sąveika tarp programų.



1 paveikslas. Standartas kaip pagrindinė e. duomenų mainų sąlyga (sudaryta autorių, remiantis Buiten et al., 2018; Engel et al., 2016; Hwang & Lee, 2016; Musawa & Wahab, 2012; Saghiri & Wilding, 2014; Veselá, 2017)

Galima daryti prielaidą, kad viena svarbiausių EDI sąlygų yra ta, kad žinutės, kuriomis siekiama perduoti tam tikrą informaciją, būtų standartizuotos (1 pav.). Šios sąlygos svarba atsispindi ne tik EDI apibrėžtyse (1 lentelė), tačiau yra išskirtas kaip ir vienas iš esminių elementų, kurio būtis yra būtina, kad EDI tinkamai funkcionuotų.

Kai tam tikri duomenys siuntėjo yra perduodami gavėjui elektroniniais kanalais, svarbu, kad jie būtų pateikti iš anksto sutarta, standartizuota forma. Tai yra vienas pagrindinių reikalavimų (1 pav.), kad organizacijoms, kurios keičiasi tam tikrais duomenimis, būtų patiriama didžiausia ekonominė nauda, kai sutrumpėja duomenų perdavimo ciklas – laikas, per kurį apsieičiama duomenimis. EDI pritaikymas organizacijos kasdieninėje veikloje gali tapti viena iš strategijų, kurios įgyvendinimas lemtų geresnius organizacijos rezultatus.

## 2. Finansinių pranešimų standartai

Plačiąja prasme, tam tikrų standartų įdiegimas ir taikymas konkrečiuose organizacijų įgyvendinamos veiklos procesuose atspindi tam tikrą jos filosofiją, kuri siūnčia su ta organizacija tam tikrais ryšiais susijusiems interesantams žinią, kad ši suvokia kokybės svarbą ir visomis įmanomomis priemonėmis stengiasi ją užtikrinti. Dabartinės lietuvių kalbos žodyne (2018) nurodyta, kad standartas – „dokumentas, kuriuo nustatomi vienodi reikalavimai gaminiam, darbams, dokumentų formoms ir kt.“, taip pat kad „tai tipinis pavyzdys, kurio normų laikomasi nustatant kieno nors kokybę“, todėl galima drąsiai teigti, kad standartas ne tik apibrėžia tam tikrus reikalavimus, kurie turi būti įgyvendinami valdant verslo procesus, tačiau tai yra priemonė, kuria galima nustatyti, ar verslo subjektas yra suformavęs kokybės politiką ir pamatuoti, kaip gerai jis ją įgyvendina.

Finansų rinkose veikiantys verslo vienetai – tradicinės finansų įstaigos ir inovatyviosios, tokios kaip finansinių technologijų įmonės – kasdien tarpusavyje vykdo plataus masto finansinę komunikaciją. Nors C. Avram, M. Avram ir Dragomir (2017) pabrėžia, kad visi ūkio vienetai, neišskiriant jų teisinio statuso, skiria didelį dėmesį ieškant geriausio sprendimo kaip efektyviausiai dalintis finansine informacija su jos vidaus ir išorės vartotojais, tačiau drįsčiau teigti, kad šio klausimo sprendinio suradimas yra gyvybiškai svarbiausias finansų įstaigoms. Finansų rinkose veikiantys objektai savo veiklą grindžia tam tikrų finansinių paslaugų teikimu, todėl tokio tipo organizacijoms finansinės komunikacijos svarbos faktorius yra žymiai ryškesnis nei kitoms organizacijoms, tad ir keitimasis finansinėmis žinutėmis – jų veiklos pagrindas. Tam, kad finansinių institucijų vykdoma finansinės informacijos sklaida su interesantais būtų skaidri, standarto taikymo būtinybė paneigiama, kadangi tai viena iš efektyviausių priemonių, siekiant sumažinti perduodamos informacijos asimetriją (Terlaak & King, 2006) kitiems tos informacijos naudotojams.

Finansų sektoriuje veikiantys subjektai kasdien vykdo daugybę operacijų, kurių metu keičiasi finansiniais duomenimis su kitais ūkio vienetais. Todėl tam tikra prasme, tokio tipo duomenų apsieičimas gali būti apibrėžtas kaip finansinių žinučių/ pranešimų išsiuntimas gavėjui e. kanalais. Kappagantua (2012) išskiria šiuos standartizuotų finansinių pranešimų apsieičimo teigiamus aspektus:

- Sumažėjęs transakcijų laikas. To paties standarto (visuotinai priimto) taikymas lemia tai, kad sumažėja operacijos laikas, o to rezultatas – padidėjęs vykdomos veiklos efektyvumas. Taip pat, standartizuojant komunikacijos metu siunčiamus pranešimus sumažėja rankiniu būdu atliekamų korekcijų skaičius;
- Bendra kalbos sistema. Kadangi transakcijos yra vykdomos įvairiomis kryptimis, vis pasikartojantiems ar kitiems subjektams, yra būtina išrasti ir adaptuoti „bendrą kalbos sistemą“, kad visi dalyviai, esantys duomenų perdavimo grandinėje, lengvai iššifruotų siunčiamos informacijos esmę. Standarto pritaikymas sukuria galimybę perduoti tokius finansinius pranešimus, kurių sintaksė ar semantinė reikšmė būtų nesunkiai iššifruojama kitos sistemos, į kurią tas pranešimas adresuojamas. Standarto dėka propaguojama bendra kalbos sistema sukuria galimybę vykdyti transakcijas ne tik valstybiniu lygiu, tačiau ir tarptautiniu, kadangi išvengiama kalbos barjerų, gautą finansinį pranešimą tampa paprasta iššifruoti remiantis standarto specifikacijomis;

- Atitiktis reguliavimo normoms. Esant išskirtinai griežtiems reikalavimams, susijusiems su finansinių ataskaitų reguliavimo mechanizmų subjektams valstybiniu lygmeniu teikimu, duomenų standartizavimas finansinių ataskaitų procesą, atskaitomybę gali supaprastinti. Taip pat, tokiu būdu sumažinama ne tik operacinė, tačiau ir su rinka susijusi rizikos, kurios atnaujino standartizavimo proceso svarbą, kai tai vienas iš įrankių vykdyti geresnę finansinių institucijų priežiūrą.

Taigi, apibendrinant išskirtus privalumus, kuriuos patiria finansines paslaugas teikiančios įstaigos, adaptavusios finansinių pranešimų apsikeitimą, paremtą tam tikru standartu, galima daryti prielaidą, kad jie atspindi elektroninių duomenų mainų sistemas, kaip IT produkto, įdiegimo esminius bruožus – sumažintas apsikeitimo duomenimis laiko ciklas, taip pat vykdoma duomenų įvedimo klaidų prevencija (sumažinta operacijų rizika). Bendros kalbos sistemos, kuri apima sintaksės ir semantikos posistemius, taikymas keičiantis finansiniais pranešimais sukuria galimybę sustiprinti ryšius ne tik su esamais verslo partneriais, tačiau vykdyti ir globalesnę finansinę komunikaciją tarptautiniu lygmeniu (Bolt, Emery & Harrigan, 2014). Todėl galima drąsiai teigti, kad standarto svarba elektroninių duomenų mainų kontekste yra esminė šios sistemos funkcionavimo sąlyga, kadangi būtent standartas diktuoja visus reikalavimus, specifikacijas, normas, kurios turi būti pritaikytos, siekiant vykdyti efektyvią keitimosi finansiniais pranešimais politiką, kuri generuotų didžiausią ekonominę naudą toje komunikacijos grandinėje dalyvaujančioms šalims.

## 2.1. Standartų įvairovė

Šiuo metu vis dar fiksuojama tokia situacija, kai egzistuoja daugybė standartų, kurie taikomi keistis finansiniais pranešimais, tiek tam tikrose geografinėse zonose, tiek verslo srityse – daugybė institucijų iki šiol finansinę komunikaciją grindžia savo sumanyto standarto taikymu formuojant ir siunčiant pranešimus tiek vidaus vartotojams, tiek išorės (Wiley, 2017). Nors anksčiau buvo pabrėžta, kad bendros kalbos sistemos, keičiantis finansinėmis žinutėmis, sukūrimas ir įdiegimas tarpinstituciniu lygmeniu yra siekiamybė, tačiau šiuo metu finansinė komunikacija yra vis dar grindžiama įvairiausiais standartais, kurie pateikia savitą kalbą, skirtą struktūrizuoti, užšifruoti ir iššifruoti duomenis, t. y. nėra fiksuojama tokia situacija, kai visuotinai finansinė komunikacija yra architektuojama remiantis vieninteliu standartu tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. Paprastai finansinė komunikacija tarp organizacijų – tiek privataus sektoriaus, tiek viešojo sektoriaus – yra konstruojama pagal šių standartų gaires: FpML (angl. financial products markup language), XBRL (angl. eXtensible business report language), Swift MT, FIX (angl. financial information exchange), ISO 20022 (Kappagantuaia, 2012; Wiley, 2017).

Galima daryti prielaidą, kad esant gana didelei finansinių pranešimų standartizacijos gairių pasiūlai, kuriomis vadovaujantis sukuriama galimybė struktūrizuoti, suteikti paprastesnę semantinę ir sintaksinę formą siunčiamai informacijai, finansines paslaugas teikiančios įstaigos susiduria su iššūkiu, kaip išsirinkti patį tinkamiausią standartą, kurio taikymu būtų konstruojama komunikacija su informacijos išorės ir vidaus vartotojais. Todėl yra naudinga atlikti finansinių pranešimų standartų lyginamąją analizę pagal tam tikrus kriterijus (2 lentelė).

2 lentelė. Finansinių pranešimų standartų esminiai ypatumai (sudaryta autorių, remiantis Kappagantuaia, 2012; Treleaven, 2015; Wiley, 2017)

Eil. Nr.	Standarto pavadinimas	Esminės ypatybės		
		Standarto sintaksė	Finansinių pranešimų tipai	Populiariausias tarp naudotojų
1.	FpML	XML	Apsikeitimo sandoriai, išvestinės finansinės priemonės, struktūriniai finansiniai produktai	Brokeriai, tarpininkai, vertybinių popierių rinkos dalyviai, rizikos draudimo fondai
2.	XBRL	XML	Finansinės ataskaitos	Įvairaus tipo organizacijos (visi verslo ir valstybinio sektoriaus subjektai)
3.	SWIFT MT	XML	Mokėjimai, vertybiniai popieriai, sandorio aptarnavimas (prekyba)	Bankai, brokeriai/ tarpininkai, investavimo vadybininkai
4.	FIX	XML	Vertybiniai popieriai (akcijos, obligacijos), užsienio valiutos, išvestinės finansinės priemonės	Investiciniai bankai, investiciniai fondai, brokeriai, vertybinių popierių biržos, e. komunikacijos tinklai
5.	ISO 20022	XML	Mokėjimai, vertybiniai popieriai, užsienio valiutos, sandorio aptarnavimas (prekyba)	Finansų įstaigos

Visų 2 lentelė pateiktų standartų, skirtų finansinėms žinutėms, kurios bus perduotos tiksliniam gavėjui, suformuoti yra taikoma XML rinkmena (angl. Extensible Markup Language) – sintaksė, skirta elektroniniu būdu koduoti

dokumentus (pranešimus) Internetu (Wiley, 2017). Taigi, galima teigti, kad susidomėjimas šiuolaikiniu (inovatyviu) duomenų perdavimu elektroniais kanalais auga, kai vis skiriamas mažesnis dėmesys pranešimams perduoti EDI pridėtinės vertės tinklais (angl. Value added networks, trump. VAN), kadangi VAN tarp duomenimis besikeičiančių šalių įdiegimas susijęs su didelėmis išlaidomis, kurios susideda iš brangios duomenų transformavimo programinės įrangos, VAN paslaugos teikimo (Romi, 2014). Nassiri, Machkour ir Hachimi (2017) pabrėžia, kad šiuo metu XML iškyla kaip *de facto* standartų apiforminimo sintaksė, skirta keistis duomenimis internetu. XML schemas pritaikymas, vykdamas duomenų mainus internete – ekonomiškai palankesnė finansinių žinučių keitimosi forma, kadangi sukuriama alternatyva mainams VAN, kai šios sistemos įdiegimas ir išlaikymas generuoja išlaidas ir gali būti neprieinamas smulkiojo ar vidutinio verslo subjektams.

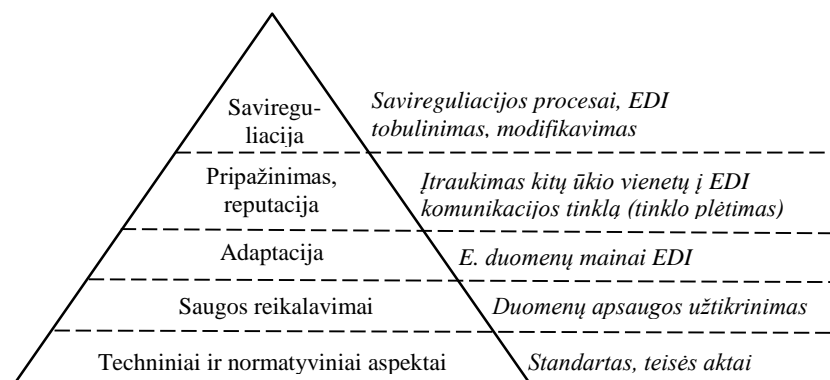
Taip pat akivaizdu, kad daugelis standartų (FpML, XBRL, SWIFT MT, FIX) gali būti panaudojami tik tam tikro tipo žinutėms konstruoti priklausomai pagal vykdoma finansinę operaciją, finansinio produkto tipą (2 lentelė): FpML skirtas standartizuoti pranešimus apie apsigėrimo sandorius, išvestinius ir struktūrinius finansinius produktus; XBRL vienareikšmiškai skirtas generuoti ir teikti finansines ataskaitas internetu (Vasile, Petronel & Georgel, 2009); SWIFT MT ir ISO 20022 – pranešimams apie mokėjimus, vertybinius popierius ir sandorio aptarnavimą formuoti (ISO 20022 papildomai struktūrizuoti žinutes, susijusias su užsienio valiutos keitimu); FIX standartas specializuotas formuoti struktūrizuotą finansinę žinutę apie operacijas, susijusias su vertybiniais popieriais, užsienio valiuta ir išvestinėmis finansinėmis priemonėmis. Tad akivaizdu, kad pranešimų mainų sistema finansų sektoriuje pasižymi itin aukštu heterogeniškumo lygiu, kai finansiniams pranešimams formuoti yra siūloma daugybė alternatyvų jiems standartizuoti.

Viena pagrindinių ypatybių, kurios vienija šiuos finansinių žinučių standartus – jie gali būti adaptuoti įvairaus tipo ir profilio organizacijų, kurios kasdien savo veiklą grindžia tam tikra finansine komunikacija su kitais rinkos dalyviais (2 lentelė). Galima daryti prielaidą, kad šių standartų populiarumą tarp įvairaus pobūdžio – verslo ar viešojo sektoriaus – organizacijų lemia tai, kad jie yra atviro kodo sintaksės XML šaltiniai, kurie yra visuotinai prieinami visiems, kai standartizuoti finansinėms pranešimams nereikia skirti žymių išlaidų, o jie perduodami internetu.

## 2.2. Vieno standarto būtinybė

Informacinių technologijų plėtra lėmė tai, kad finansų industrija tampa vis labiau automatizuota ir kompleksinė, taip pat – globali. Tad galima daryti prielaidą, kad poreikis supaprastinti finansinės komunikacijos infrastruktūrą, procesus ir sumažinti su jais susijusius kaštus auga. Viena iš priemonių šį poreikį patenkinti – vienodo, visuotinai priimto standarto finansinių duomenų mainuose taikymas pasauliniu lygiu. Bendro standarto naudojimas komunikacijai gerina sąveiką tarp skirtingų sistemų ir infrastruktūrų (C. Cojocar & S. Cojocar, 2015). Taigi, finansinių duomenų mainai, grindžiami ta paties standarto taikymu nacionaliniu ir pasauliniu mastu, gali sukurti geriausią ekonominį efektą visai finansų sistemai globaliu lygmeniu.

Kadangi finansinės komunikacijos kontekste tam tikro standarto, skirto konstruoti finansinius pranešimus, dominavimas turi teigiamą vertinimą, tai pagrindinis siekis tarptautiniu lygmeniu – tam tikro standarto „monopolis“ koduojant žinutes, kuriomis organizacijos keičiasi tarpusavyje. Žymiausias ekonominis efektas bus absorbuojamas tuomet, kai finansinių pranešimų mainų platforma taps homogeniškesnė, ko sąlyga – homogeniškos finansinių e. duomenų mainų sistemos, paremtos vienu standartu, įsigalėjimas. Šis reiškinys galimas tik tuomet, kai mainų procesas bus įgyvendinamas pagal tam tikras gaires, kurios iš prigimties tenkina EDI plėtros sąlygas/ plėtros poreikius (2 pav.).



2 paveikslas. Finansinių pranešimų mainų sistemos, grindžiamos tam tikru standartu, poreikių hierarchija, skirta plėtrai (sudaryta autorių)

2 paveikslėlyje pateikta finansinių elektroninių duomenų mainų sistemos plėtros poreikių hierarchija, kuri taip pat atspindi vieno visuotinio standarto priėmimo svarbą. Tam, kad tarp organizacijų vyktų finansinių pranešimų mainai, turi būti įgyvendinamas reikalavimas, kad šie pranešimai būtų konstruojami remiantis techniniais ir normatyviniais reikalavimais, t. y. duomenys privalo būti užkoduojami remiantis tam tikro standarte nurodytais reikalavimais, taip pat, turi būti atsizvelgiama į teisinę bazę, kuri reguliuoja duomenų mainus elektroninėje terpėje. Standarto visuotinio priimtumo tarp verslo subjektų sąlyga – perduodamų pranešimų apsaugos lygio užtikrinimas (informacinių sistemų apsauga). Taip pat, siekiant sukurti efektyvią finansinės komunikacijos platformą, būtina siekti, kad kuo daugiau organizacijos komunikacijos tinklui priklausančių subjektų įsitrauktų į EDI, kuris duomenų perdavimą grindžia to paties standarto taikymu – taip išsaugus organizacijų, standartizuojančių pranešimus tuo pačiu standartu, skaičius ir plėsis to standarto naudotojų skaičius. Išaugus standarto naudotojų skaičiui, formuojamas teigiamas to standarto įvaizdis, o tai skatina į to standarto taikymą grindžiamą finansinės komunikacijos tinklą įsitraukti ir kitus dalyvius. Kai finansinės žinutės bus grindžiamos vieno standarto ir tokiomis žinutėmis keisis kritinė masė verslo ir viešo sektoriaus subjektų, tuomet bus sukurta palanki terpė EDI savireguliacijos procesams, sistemos tobulinimui atliekant tam tikras modifikacijas.

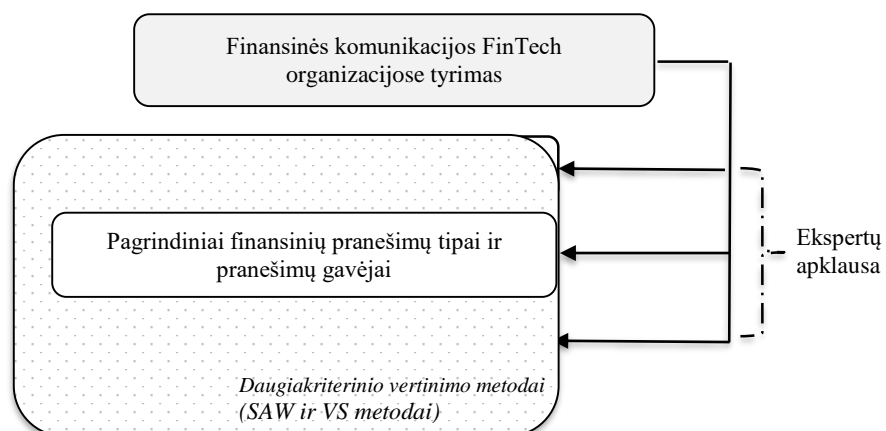
Taigi, kuo daugiau organizacijų finansines žinutes architektuos remiantis tuo pačiu standartu, tuo paprasčiau bus užmegzti komunikacijos tinklus su kitais rinkos dalyviais, o plečiantis finansinės komunikacijos tinklui, bus išsiunčiama vis daugiau žinučių, paremtų tuo pačiu standartu, o tai reiškia, kad kiekvienos naujai išsiųstos finansinės žinutės ribiniai kaštai artės prie nulio. Tai vienas iš pagrindinių ekonominių motyvų, įrodančio būtinybę taikyti vieną universalų finansinio susirašėjimo standartą visoje komunikacijos su informacijos vidaus ir išorės vartotojais grandinėje.

Wright (2018) teigia, kad „ISO 20022 standartas gali būti pritaikytas visuose finansinės komunikacijos etapuose. Platesniu požiūriu, ISO 20022 yra kaip visų standartų motina“. Tad galbūt šis standartas gali būti pripažintas kaip tuo vieninteliu tarptautiniu dokumentu, kurio pateiktomis specifikacijomis, kiekviena iš organizacijų konstruotų finansines žinutes komunikacijos tinklo gavėjams. ISO 20022 gali būti viena iš priemonių, skirtų harmonizuoti finansinės komunikacijos sistemą, sumažinant naudojamų standartų įvairovę informacijos mainams atlikti.

### 3. Tyrimo metodologija

Finansų technologijų (toliau – FinTech) organizacijos – vienas iš informacinių amžių inovatyvaus profilio organizacijų tipų, kurių požiūris į finansinius produktus yra paremtas technologiniais sprendimais. FinTech sektoriuje veiklą vykdančios organizacijos siūlo alternatyvas tradicinių finansinių įstaigų teikiamoms finansinėms paslaugoms – nuo lėšų pervedimo iki finansų planavimo (Gulamhuseinwala, Bull & Lewis, 2015). Tad galima daryti prielaidą, kad FinTech subjektai kaip ir visos kitos finansų sektoriuje veikiančios organizacijos, kurios vykdo aktyvią finansinę komunikaciją, kuri yra veiklos pagrindas, yra suinteresuoti, kad finansinių pranešimų perdavimas būtų efektyvus – laiko trukmė, per kurią persiunčiami duomenys, sutrumpėtų, būtų minimizuota klaidingos informacijos rizika, užtikrintas tam tikras perduodamų duomenų saugos lygis, kiekvienos perduotos žinutės ribiniai kaštai artėtų prie nulio.

Siekiant nustatyti Lietuvoje veiklą vykdančių FinTech organizacijų finansinės komunikacijos elektroniniais kanalais ypatumus, yra naudinga atlikti tose organizacijose dirbančių specialistų – ekspertų – apklausą. Taigi, ekspertų nuomonės tyrimui atlikti parankiausia yra pritaikyti anketinės apklausos metodą, apklausiant juos nuotoliniu būdu – pateikiant anketas elektroniniais kanalais (3 pav.).



3 paveikslas. Finansinės komunikacijos ypatybių FinTech organizacijose Lietuvoje tyrimas (sudaryta autorių)



*Tyrimo imtis ir ekspertų charakteristika.* Imties atranką, siekiant atlikti šį tyrimą, rekomenduojama atlikti pritaikius neatsitiktinės patogiosios atrankos metodą, kai ją sudaro kintamieji, kuriuos nesunku rasti atsižvelgus į tyrėją dominančias informantų charakteristikas (Jezukevičiūtė & Skirmantienė, 2015). Šiuo tyrimo imties atrankos būdu yra tikslinga ir racionalu atrinkti tyrime dalyvaušančius ekspertus, siekiant, kad duomenys, surinkti apie FinTech organizacijų finansinę komunikaciją ir jos ypatumus Lietuvoje, būtų kiek įmanoma tikslūs ir reprezentatyvūs bei tinkami naudoti tolimesniam jų apdorojimui ir kitų tyrimų tūšai. Siekiant išlaikyti ekspertinio vertinimo tikslumą ir patikimumą, rekomenduojama įtraukti ne mažiau 5 ekspertų, kai optimalus skaičius 8–10 ekspertai (NLP asociacija, 2014).

Remiantis Lietuvos banko (2019) duomenimis, Lietuvoje šiuo metu FinTech produktus teikia 14 bendrovių, iš kurių 4 įtrauktos į tarpusavio skolinimosi operatorių sąrašą, 9 – į sutelktinio finansavimo operatorių sąrašą, o 1 – į abu anksčiau minėtus sąrašus. Taigi parengti klausimynai, kuriais siekiama identifikuoti finansinių pranešimų mainų ypatumus, kiekvienai iš 14 FinTech produktus teikiančių organizacijų Lietuvoje gali būti pateikti e. tinklais. Žinoma, būtina įvertinti riziką, kad ne visos bendrovės deleguos ekspertą, dalyvaušančių tyrime, o to pasekmė – ne 100 proc. grįžtamasis ryšys į pateiktas anketas. Tačiau visgi yra tikimybė, kad iš 14 bendrovių, kuriems bus adresuoti klausimynai, bent 8–10 (57–71 proc.) sutiks sudalyvauti tyrime ir pateiks atsakymus į pateiktus klausimus, o to pakaks, kad tyrimo metu gauti rezultatai galėtų būti traktuojami kaip teisingi ir atspindintys daugumos FinTech organizacijų nuomonę.

Taip pat, kad tyrimo metu surinkti duomenys būtų reprezentatyvūs ir teisingai atspindintys FinTech organizacijų finansinės komunikacijos aplinką, svarbu, kad ekspertai, sutikę dalyvauti tyrime, atitiktų tam tikrus kriterijus. Pagrindiniai kriterijai, kuriais remiantis turėtų būti atlikta ekspertų atranka, yra šie: 1) darbo funkcijos turi būti tiesiogiai susijusios su finansinės komunikacijos (išorės ar vidaus) politikos formavimu ir (ar) įgyvendinimu (sprendimai, susiję su finansinių pranešimų standartizavimu ir kt.); 2) užimamos pareigos; 3) darbo patirtis. Visgi, būtina pabrėžti, kad pirmasis kriterijus yra lemiamas, kuris turi didžiausią įvertį vertinant eksperto tinkamumą dalyvauti tyrime, kadangi yra svarbu, kad specialistas būtų tas asmuo, kuris organizacijos lygmeniu priima sprendimus, susijusius su finansinės komunikacijos įgyvendinimu (pvz.: gavęs monotoringo metu surinktus duomenis, sprendžia, ar tam tikru standartu paremtas finansinių žinučių formavimas yra optimalus; turi prieigą prie duomenų bazių, kurių metu gali įvertinti, kokio tipo finansinėmis žinutėmis ir su kokiomis institucijomis yra dažniausiai vykdoma interakcija ir pan.). Visi kiti anksčiau paminėti kriterijai yra palaikomieji, kurie gali tik labiau pagrįsti eksperto kompetenciją nagrinėjamo klausimo atžvilgiu.

Tam, kad būtų nustatyti elektroninių duomenų mainų ypatybės FinTech organizacijų komunikacijos grandinėje, turi būti parengta anketa (klausimynas), kurią sudarantys klausimai pagal pobūdį būtų apjungti į keturias pagrindines grupes (3 pav.). Pirmoji iš jų skirta nustatyti *pagrindiniams motyvams*, dėl kurių FinTech paslaugas teikiantys subjektai yra adaptavę ar siekia visuose verslo procesuose adaptuoti standartizuotus elektroninius duomenų mainus. Antroji klausimų grupė turi būti skirta nustatyti kokio *tipo finansiniais pranešimais* dažniausiai yra keičiamasi ir *atitinkamai su kokiomis organizacijomis* (verslo, viešojo sektoriaus subjektais), jas detalizuojant. Trečioji klausimų kategorija skirta nustatyti kokiais *standartais finansinė komunikacija* yra grindžiama FinTech organizacijose Lietuvoje, išsiaiškinti, kaip tų organizacijų specialistai vertina vieno universalus standarto monopolizaciją komunikacijos grandinėje. Paskutinė klausimų grupė skirta identifikuoti ekspertų profesines savybes – dabartinę darbovietę, patirtį, užimamas pareigas ir darbo funkcijas, siekiant nustatyti, ar jos susijusios su finansinių pranešimų mainų politikos formavimu ir įgyvendinimu, ar ne.

Ekspertams turi būti parengta skirta struktūrizuota anketa pagal atsakymų formą sudaryta iš uždarojo ir atvirojo tipo klausimų. *Pirmąją klausimų grupę* gali sudaryti uždarojo tipo klausimai, kuriuose naudojama rangų eilės vertinimo skalė, taip pat, gali būti išskirta eilutė, kurioje ekspertai galėtų patys išplėsti motyvų adaptuoti EDI sąrašą (alternatyvių motyvų sąrašas gali būti sudarytas remiantis mokslinės literatūros autorių išskirtais pagrindiniais EDI privalumais). *Antroji klausimų grupė* gali būti sudaryta iš uždaro tipo klausimų, o siekiant detalizuoti, su kuo FinTech organizacijos dažniausiai keičiasi finansiniais pranešimais – pateikti atviro tipo klausimus (šie klausimai sudaromi remiantis 2 lentelėje pateiktais duomenimis). *Trečioji klausimų kategorija* gali būti taip pat mišri – sudaryta iš uždarojo ir atviro tipo klausimų, kur uždaruosiuose klausimuose būtų taikoma Likerto skalė. Trečioji grupė klausimų skirta nustatyti, kokiais standartais FinTech įmonės konstruoja finansinius pranešimus, tad turi būti pateikiami standartų galimi variantai jiems pažymėti, tuščia atsakymo eilutė, kurioje galėtų nurodyti sąraše nepaminėtą standartą, taip pat pateikiamas atviro tipo klausimas. *Paskutiniai* – tai uždari bendrojo pobūdžio klausimai, skirti ekspertų profesinei charakteristikai nustatyti (atviro), kai pagrindinis dėmesys tas, kad ekspertų pareigos, funkcijos turėtų būti tiesiogiai susijusios su elektroninių duomenų mainų įgyvendinimu organizacijoje.

*Daugiakriterinis vertinimas* – vienas iš sprendimų priėmimo palaikymo sistemos elementų, kuris sukuria galimybę priimti racionalius, kokybiniais ir kiekybiniais parametrais paremtus sprendimus. Ši sprendimų priėmimo palaikymo priemonė remiasi į pagrindinių kriterijų (rodiklių) kaip visumos vertinimą, todėl yra tinkama siekiant nustatyti esmines finansinių pranešimų mainų ypatybes, jų specifiką FinTech paslaugas teikiančiose bendrovėse Lietuvoje. Ekspertų nuomonei apdoroti naudinga pritaikyti kelis daugiakriterinio vertinimo metodus (3 pav.), kadangi sprendžiant tą patį uždavinį, jie duoda vis skirtingą rezultatą (Ginevičius & Podvezko, 2008), todėl siekiant nustatyti

kiek įmanoma tiksliai finansinių pranešimų mainų FinTech organizacijose ypatybes, yra naudinga atlikti daugiakriterinį vertinimą dviem plačiausiai naudojamais kompleksinio vertinimo – vietų sumos ir paprastuoju adityvų svorio (angl. Simple Additive Weighting – SAW) – metodais.

Kiekvieno  $j$ -ojo objekto visų rodiklių vietų suma ( $V_j$ ) nustatoma pagal formulę (Ginevičius & Krivka, 2009):

$$V_j = \sum_{i=1}^m m_{ij}, \quad (1)$$

čia:  $m_{ij}$  –  $j$ -ojo objekto  $i$ -tojo rodiklio vieta ( $1 \leq m_{ij} \ll m$ ). Palankiausia reikšmė gaunama, kai  $V_j$  yra mažiausia.

SAW metodas nuo VS metodo skiriasi tuo, kad juo nėra vienodai vertinama kiekvieno rodiklio reikšmė nagrinėjamo reiškinio atžvilgiu. Drejeris (2014) teigia, kad priskyrus kiekvienam iš rodiklių svarbos įverčius iš dalies modifikuojama reikšmingumo dimensija ir tuo padidinamas vertinimo tikslumas, priklausantis nuo esamos situacijos. Todėl galima daryti prielaidą, jog tyrime dalyvaujant kompetentingiems ekspertams, kurie tam tikriems kriterijams priskirs tam tikrą įvertį, su sąlyga, kad jų nuomonė bus suderinta, yra galimas didesnis tyrimo rezultatų tikslumas nei duomenis apdorojant tik VS metodu.

SAW metodu vertinamo objekto reikšmė apskaičiuojama pagal tokią formulę (Skačkauskienė & Kiselevskaja, 2014):

$$K_j = \sum_{i=1}^n w_i \tilde{q}_{ij}, \quad (2)$$

čia  $K_j$  –  $j$ -osios alternatyvos daugiakriterinio vertinimo reikšmė;  $w_i$  –  $i$ -tojo rodiklio svoris;  $\tilde{q}_{ij}$  –  $i$ -tojo rodiklio normalizuota reikšmė  $j$ -ajai alternatyvai.

2 formulė atspindi pagrindinę daugiakriterinio vertinimo metodo SAW metodo prigimtį – siekiant remiantis juo nustatyti tam tikro reiškinio būklę yra būtinas rodiklių reikšmių pertvarkymas, susijęs su jų normalizavimu. Siekiant kad apskaičiuoti rodikliai taptų palyginami, jie normalizuojami – perskaičiuojami į bedimensį, palyginti tinkamą pavidalą tokiu būdu (Bivainis & Drejeris, 2009; Drejeris, 2014):

$$\tilde{q}_{ij} = \frac{q_{ij}}{\sum_{i=1}^n q_{ij}}, \quad (3)$$

čia:  $q_{ij}$  –  $i$ -tojo rodiklio reikšmė  $j$ -ajam objektui,  $\tilde{q}_{ij}$  –  $i$ -tojo rodiklio normalizuota (bedimensinė) reikšmė  $j$ -ajam objektui.

Taip pat, būtina paminėti, kad svorių priskyrimas vertinimui bus reikšmingas tik tuomet, jei kriterijų svorių suma visada bus lygi vienetui (Bivainis & Drejeris, 2009):

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1,0, \quad (4)$$

čia:  $w_i$  –  $i$ -tojo kriterijaus reikšmingumo svoris kitų kriterijų atžvilgiu.

SAW yra sudėtingesnis daugiakriterinio vertinimo metodas, akivaizdžiausiai atspindintis daugiakriterinio vertinimo prasmę, kai jo pagrindas – rodiklių reikšmių ir jų reikšmingumo svorių sandaugų suma (Simanavičienė, 2013). Taigi galima daryti prielaidą, kad šio metodo pritaikymas siekiant nustatyti objekto būklę yra tikslingesnis, kadangi jis neignoruoja kiekvieno iš rodiklių reikšmingumo kitų likusių rodiklių visumoje, todėl yra galimas racionalesnis sprendimo priėmimas, kai įvertinama kiekvieno veiksnio svarba (svoris), įtaka tam tikro reiškinio ar objekto būklei.

Taip pat atliekant ekspertinį vertinimą būtina įvertinti ekspertų nuomonių suderinamumą tam, kad būtų nustatyta, ar atlikto tyrimo rezultatai yra tinkami skelbti ir naudoti kitiems tyrimams – ar jie yra kiek įmanoma tikslūs ir reprezentatyvūs. Podvezko (2008) teigia, kad ekspertų, kai jų skaičius didesnis už 7, nuomonių suderinamumo laipsnį tinkamiausiai matuoja chi kvadrato skirstinys ( $\chi^2$ ). Kadangi, kaip buvo anksčiau minėta, tyrime sudalyvauti bus siekiama pritraukti nuo 8–10 ekspertų ( $m > 7$ ), jų nuomonių suderinamumą yra privalu įvertinti apskaičiuojant  $\chi^2$ .

Atlikus ekspertų nuomonių vertinimą galima nustatyti ir įvertinti finansinių pranešimų mainų Lietuvos FinTech sektoriuje ypatybes – nustatyti kokie išskiriami pagrindiniai motyvai adaptuoti EDI veiklos procesuose, pagrindinius siunčiamų finansinių žinučių tipus, su kuo dažniausiai tam tikro tipo žinutėmis keičiamasi, įvertinti kiekvieno iš standartų paplitimą Lietuvos FinTech rinkoje ir ekspertų požiūrį į vieno standarto (tarkime, ISO 20022) taikymą visoje finansinės komunikacijos grandinėje. Tyrimo metu gauti rezultatų apibendrinimas suteiktų galimybę nustatyti, ar FinTech organizacijas tenkina esamas finansinės interakcijos pobūdis, ar yra tam tikras vienas dominuojantis standartas, kuriuo paprastai iškomunikuojama finansinė informacija kitoms šalims, o jei ne – atlikti dar detalesnę finansinių pranešimų standartų analizę, siekiant identifikuoti tą standartą, kuriuo galėtų būti grindžiama bet kokio tipo finansinė interakcija, kuris maksimaliai patenkintų poreikius, esančius finansinės komunikacijos grandinėje, kai jo sąveika su kitais standartais – galima ir nėra sunkiai įgyvendinama.

## Išvados

Elektroniniai duomenų mainai – tai viena iš organizacijos interaktyviosios komunikacijos strategijų, struktūrizuoti ir standartizuoti duomenys automatizuotu būdu elektroniniais kanalais perduodami iš vienos sistemos į kitą. Pagrindinė duomenų perdavimo elektroniniu būdu sąlyga – standarto taikymas. Tokio pobūdžio interaktyvioji komunikacija gali būti vykdoma visomis kryptimis – B2B, B2G, B2C.

Elektroninių duomenų mainų koncepcijos įdiegimas organizacijos verslo procesuose generuoja privalumus, kurie atspindi tiek stiprinant komunikacijos ryšių su informacijos vidaus ir išorės vartotojais, tiek darbuotojų veiklos optimizavimo, perduodamų duomenų tikslumo ir teisingumo, saugumo užtikrinimo kontekstuose, taip pat sumažinamas perduodamų dokumentų ciklas laiko atžvilgiu, absorbuojama ekonominė nauda.

Pagrindiniai motyvai, dėl kurių organizacijos įsidedia automatizuotą ir struktūrizuotą duomenų perdavimo platformą, yra šie: vadybiniai (operacijų apsaugos lygio padidėjimas, sekimas, kontrolė, darbuotojų pareigybės funkcijų susitraukimas), techniniai (perduodamų duomenų tikslumas, duomenų klaidų rizikos minimizavimas, trumpesnis laiko ciklas, per kurį duomenys pasiekia gavėją, sutrumpinamas žinutės ilgis), ekonominiai, susiję su patiriamų sąnaudų sumažinimu ir verslo sandorių mastų išplėtimu, komunikacijos ryšių stiprinimas.

Finansiniams pranešimams konstruoti yra pasitelkiama daugybė standartų, tokių kaip: FpML, FIX, SWIFT MT, XBRL, ISO 20022. Visų šių standartų sintaksė yra vienoda, jie remiasi į atviro kodo kalbą XML. Tačiau kiekvienas iš šių standartų naudojamas skirtingiems pranešimams formuoti, priklausomai nuo to, apie kokį finansinį produktą yra siekiama perduoti informaciją.

FinTech organizacijų finansinių pranešimų ypatybes Lietuvoje tikslingiausia nustatyti remiantis tokio tipo organizacijose dirbančių specialistų nuomonių vertinimu. Tad siekiant apibrėžti FinTech sektoriaus požiūrį į elektroninių duomenų mainų koncepciją, išskirti pagrindinius motyvus, dėl kurių verta adaptuoti EDI FinTech veiklos procesuose, nustatyti kokio tipo finansinėmis žinutėmis dažniausiai keičiamasi ir atitinkamai su kuo, yra naudinga pasitelkti ekspertų apklausą. Taip pat atlikus ekspertų nuomonių vertinimą, galima nustatyti kokius finansinių pranešimų standartai labiausiai paplitę tarp FinTech verslo atstovų ir įvertinti jų požiūrį į vieno standarto, konstruojant pranešimus, monopolio ideologiją.

Siekiant surinkti reprezentatyvius duomenis, kurie tiksliausiai atspindėtų finansinių pranešimų mainų aplinką tarp FinTech organizacijų ir kitų institucijų bei ypatumus, yra privalu pateikti kvietimą kiekvienai iš 14 FinTech paslaugas Lietuvoje teikiančių bendrovių deleguoti bent po vieną specialistą-ekspertą, kuris atitiktų pagrindinį keliamą kriterijų – jo darbo funkcijos turi būti glaudžiai susijusios su finansinės komunikacijos politikos formavimu ir įgyvendinimu. Ekspertų nuomonės tikslinga įvertinti pritaikius daugiakriterinio vertinimo metodus, kadangi tai suteikia galimybę atlikti kompleksinį reiškinio būklės vertinimą – tik taip galima nustatyti FinTech organizacijose dirbančių asmenų požiūrį į esamą komunikacijos būklę bei lūkesčius, susijusius su šio proceso gerinimu.

Tyrimo metu gauti rezultatų apibendrinimas suteiktų galimybę nustatyti, ar FinTech organizacijas tenkina esamas finansinės interakcijos pobūdis, ar yra tam tikras vienas dominuojantis standartas, kuriuo paprastai iškomunikuojama finansinė informacija kitoms šalims, o jei ne – atlikti dar detalesnę finansinių pranešimų standartų analizę, siekiant identifikuoti tą standartą, kuriuo galėtų būti grindžiama bet kokio tipo finansinė interakcija.

## Interesų deklaracija

Rengiant mokslinį straipsnį neturėjau jokio pobūdžio finansinių, profesinių ar asmeninių interesų su kitomis suinteresuotomis organizacijomis ar asmenimis.

## Literatūra

- Avram, C. D., Avram, M., & Dragomir, I. (2017). Annual Financial Statements as a Financial Communication Support. *"Ovidius" University Annals, Economic Sciences Series, XVII(1)*, 403–406.
- Bivainis, J., & Drejeris, R. (2009). Naujų paslaugų technologijos tinkamumo daugiakriterinis vertinimas. *Verslas: Teorija Ir Praktika / Business: Theory and Practice, 10(2)*, 93–106. <https://doi.org/10.3846/1648-0627.2009.10.93-106>
- Bolt, S., Emery, D., & Harrigan, P. (2014). Fast Retail Payment Systems. *Bulletin*, (December quarter), 43–52.
- Buiten, G., Snijkers, G., Saraiva, P., Erikson, J., Erikson, A. G., & Born, A. (2018). Business Data Collection: Toward Electronic Data Interchange. Experiences in Portugal, Canada, Sweden, and the Netherlands with EDI. *Journal of Official Statistics, 34(2)*, 419–443. <https://doi.org/10.2478/jos-2018-0019>
- Bundrik, S., Crowley, S., Didio, P., Meyer, M., & Ulliman, J. (2018). Strategies for Automating Accounts Payable, 1–8. Retrieved from <https://www.hfma.org/Content.aspx?id=61921>
- Cojocar, C., & Cojocar, S. (2015). SEPA, ISO, Payments initiation (geras).pdf. *Education, Leadership, Management and Antreprenorial Spirit*, 309–321.

- Drejeris, R. (2014). Žemės ūkio pastatų funkcionavimo daugiakriterinis vertinimas. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 36(2), 264–274. <https://doi.org/10.15544/mts.2014.023>
- Engel, R., Krathu, W., Zapletal, M., Pichler, C., Bose, R. P. J. C., van der Aalst, W., ... Huemer, C. (2016). Analyzing inter-organizational business processes: Process mining and business performance analysis using electronic data interchange messages. *Information Systems and E-Business Management*, 14(3), 577–612. <https://doi.org/10.1007/s10257-015-0295-2>
- Fu, H. P., Chang, T. H., Wang, C., & Hu, K. Y. (2007). Development of B2B electronic data interchange using XML format: A study of Taiwanese manufacturing. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(4), 415–430. <https://doi.org/10.1108/17410380710743789>
- Ginevičius, R., & Krivka, A. (2009). Konkurencinės aplinkos oligopolinėje rinkoje daugiakriterinis vertinimas. *Verslas: Teorija Ir Praktika / Business: Theory and Practice*, 10(4), 247–258. <https://doi.org/10.3846/1648-0627.2009.10.247-258>
- Ginevičius, R., & Podvezko, V. (2008). Daugiakriterinio vertinimo būdų suderinamumas. *Verslas: Teorija Ir Praktika / Business: Theory and Practice*, 9(1), 73–80.
- Goksoy, A., Vayvay, O., & Karabulut, G. (2012). The New Competitive Advantage: Technological Change: An Application of Electronic Data Interchange Implementation in SME in Automotive Industry. *International Journal of Business Administration*, 3(6), 25–40. <https://doi.org/10.5430/ijba.v3n6p25>
- Gulamhuseinwala, I., Bull, T., & Lewis, S. (2015). FinTech is gaining traction and young, high-income users are the early adopters. *The Journal of Financial Perspectives*, 3(3), 1–17. [https://doi.org/10.1016/S0966-9795\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0966-9795(02)00057-2)
- Hwang, K. M., & Lee, S. J. (2016). How Does Electronic Data Interchange(EDI) affect the Competitiveness of a Firm's Supply Chain Management? *Journal of Marketing Thought*, 3(2), 13–18. <https://doi.org/10.15577/jmt.2016.03.02.2>
- Institutas, L. kalbos. (2018). Dabartinės lietuvių kalbos žodynas. Retrieved from <http://www.lkz.lt/Visas.asp?zodis=standartas&lns=-1&les=-1>
- Jezukevičiūtė, D., & Skirmantienė, J. (2015). Savanoriškos veiklos metu įgytų kompetencijų svarba darbo rinkoje: darbdavių nuomonė. *Socialinis Darbas. Patirtis Ir Metodai*, 15(1), 61–83.
- Kappagantuaia, S. (2012). Messaging standards in financial industry. Retrieved from [www.infosys.com/finacle](http://www.infosys.com/finacle)
- Lietuvos bankas. (2019). Sutelktinio finansavimo platformų operatorių ir tarpusavio skolinimosi platformų operatorių sąrašai. Retrieved from <https://www.lb.lt/finansu-rinku-dalyviai?ff=1&list=4>
- Musawa, M. S., & Wahab, E. (2012). The adoption of electronic data interchange ( EDI ) technology by Nigerian SMEs : A conceptual framework. *Journal of Business Management and Economics*, 3(2), 55–68.
- Nassiri, H., Machkour, M., & Hachimi, M. (2017). Querying XML and Relational Data. *International Journal of New Computer Architectures and Their Applications (IJNCAA)*, 7(2), 50–55.
- NLP asociacija. (2014). Tyrimo „Socialinio ugdymo srityje dirbančių tyrėjų trūkstamų kompetencijų identifikavimas“ ataskaita. Retrieved from [http://www.esparama.lt/es\\_parama\\_pletra/failai/ESFproduktai/2014\\_Tyrimo\\_ataskaita.pdf](http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2014_Tyrimo_ataskaita.pdf)
- Romi, I. M. (2014). Information Reach and Range Impact on Interorganizational Systems Platforms. *Intelligent Information Management*, 6(January), 1–7. Retrieved from <http://www.scirp.org/journal/iim>
- Podvezko, V. (2008). Sudėtingų dydžių kompleksinis vertinimas. *Verslas: teorija ir praktika / Business: Theory and Practice*, 9(3), 160–168.
- Saghiri, S., & Wilding, R. (2014). Electronic data interchange cost calculator. *Operations Management (1755-1501)*, 40(2), 24–27. Retrieved from <http://ezproxy.uakron.edu:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=98578889&site=ehost-live>
- Simanavičienė, R. (2013). Statistinių metodų taikymas daugiakriterinių sprendimų patikimumui įvertinti. *INFORMACIJOS MOKSLAI*, 120–126.
- Skačkauskienė, I., & Kiselevskaja, A. (2014). Vertinimo rodiklių sistema/ A system of indicators for evaluating the motivation of employees for work in telecommunication enterprises. *Verslas: Teorija Ir Praktika / Business: Theory and Practice*, 15(3), 245–253.
- Terlaak, A., & King, A. A. (2006). The effect of certification with the ISO 9000 Quality Management Standard: A signaling approach. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 60(4), 579–602. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2004.09.012>
- Treleaven, P. (2015). Financial regulation of FinTech. *The Journal of Financial Perspectives: FinTech Article.*, 3(3). <https://doi.org/10.1177/1076029616684030>
- Vasile, F., Petronel, A. C., & Georgel, T. C. C. (2009). The Normalization of Financial Data Exchange Over the Internet: Adopting International Standard XBRL. *The Journal of the Faculty of Economics Economic*, 4(5), 935–939.
- Veselá, L. (2017). Factors Affecting the Adoption of Electronic Data Interchange. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 65(6), 2123–2130. <https://doi.org/10.11118/actaun201765062123>
- Vrbová, P., Cempírek, V., Stopková, M., & Bartuška, L. (2018). Various Electronic Data Interchange (EDI) Usage Options and Possible Substitution. *Naše More*, 65(4), 187–191. <https://doi.org/10.17818/NM/2018/4SI4>
- Wiley, J. (2017). *ISO 20022 for Dummies*. (Vol. 91).
- Wright, G. (2018). Managing Migration. *Sibos Supersection*, 40–43.

## ELECTRONIC DATA INTERCHANGE IN FINANCIAL INSTITUTIONS: THE DIVERSITY OF STANDARDS

Kristina KISELYTĖ, Raimonda MARTINKUTĖ-KAULIENĖ, Justinas JANULEVIČIUS

**Abstract.** The processes of globalization have led to the fact that the environment around us is constantly changing, characterized by an extremely high degree of dynamism, so that every organization that seeks to remain in a competitive struggle must respond to changes in the environment. The emergence of the IT infrastructure has led to the increasing trend of business or public sector entities sending certain data, documents, and information to interested parties through electronic channels – they are choosing an interactive communication solution. Meanwhile, financial industry entities carry out active financial communications on a daily basis, which includes the exchange of financial notifications on certain transactions. The structuring and standardization of financial messages is one of the main solutions to simplify the processes of financial interactions between certain participants. However, it must be emphasized that until now, the financial communication system is characterized by strong heterogeneity: financial services providers apply different standards for the construction of financial messages, so perhaps the monopoly of one standard is the possibility to activate the financial communication system. The purpose of the research is to identify the essential features of electronic data exchange and financial reporting standards. The methodological part of the research provides possible blocks of questions for specialists of the FinTech organizations to identify the peculiarities of EDI and financial messages, and the methods for multi-criteria decision making evaluation are indicated. The results of the research would reveal the environment of financial messaging and would allow identifying process areas to be improved in order to facilitate financial interaction and generate maximum economic benefits.

**Keywords:** electronic data interchange, financial communication, financial messaging, universal standard, multi-criterion evaluation.