

PILOTŲ E. MOKYMO PLATFORMŲ PASIRINKIMO KRITERIJŲ MODELIS

Liudmila LOBANOVA*, Renalda ČIUPAILAITĖ

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas, Vadybos katedra,

Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva

**El. paštas liudmila.lobanova@vilniustech.lt*

Gauta 2023 m. sausio 19 d.; priimta 2023 m. birželio 29 d.

Santrauka. Aviacijos sektorius pasaulyje yra sparčiai augantis, besikeičiantis kaip ir kiekviena veiklos sritis, žengianti tobulėjimo link atsidavusių šiai sričiai kompetentingų žmonių dėka. Tai matoma stebint vien paskutinius kelerius metus, kai COVID-19 pandemijos sąlygomis buvo prisitaikoma prie nuotolinio mokymo ir bandoma vykdyti nenutrūkstamą įmonių, įstaigų darbuotojų tobulinimo procesą naudojantis esamais technologiniais išteklių. Aviacijos sektoriaus darbuotojai didelę dalį savo žinių gauna ir atnaujinama organizacijų parenkamų e. mokymų būdu. E. mokymas kaip pilotų mokymo sprendimas laikomas vienu iš geresnių būdų efektyviai, sklandžiai išmokyti pilotus reikiamos ar trūkstamos teorijos, suteikiant visą informaciją, reikalingą mokantis savarankiškai. Straipsnyje pateikiamo tyrimo tikslas yra įvertinti pilotų e. mokymo platformų pasirinkimo kriterijus ir pasiūlyti e. mokymų platformų pasirinkimo kriterijų modelį. Tyrime analizuojamas e. mokymų informatyvumas ir orientacija į pilotų kvalifikacijos palaikymą. Vertinama, ar Lietuvoje oro bendrovės renkasi tikslingą pilotų mokymąsi remiantis platformų pasirinkimo kriterijais. Pirmoje dalyje aptariamas pilotų mokymų skaitmenizavimas, pateikiamos analizuojamų šaltinių skirtingos autorių nuomonės, analizuojami e. mokymų platformų pasirinkimo kriterijai, privalumai ir trūkumai bei kokiais kriterijais remdamosi įmonės renkasi e. mokymų platformas savo įmonės pilotams. Antroje dalyje pateikiama tyrimo metodika, o trečioje – pateikiama aviacijos srities ekspertų anketinės apklausos rezultatų analizė, išvados bei rekomendacijos Lietuvos oro vežėjų pilotų e. mokymų platformų pasirinkimui.

Reikšminiai žodžiai: aviacija, e. mokymas, pilotų mokymo sprendimai, Lietuvos oro vežėjai, pilotų e. mokymo platformų vertinimas, pilotų e. mokymų platformos, pilotų e. mokymų platformų kriterijai.

Įvadas

Aviacijos sektorius – tai sparčiai pasaulyje plėtojama veiklos sritis ir šių dienų greičiausia oro transporto rūšis keliaujantiems žmonėms. Be šios srities strigtų logistika, ekonomika ir kitos sritys, glaudžiai su ja susijusios. Aviacijos populiarumo tendencija pastebima ir Lietuvoje, kurioje oro transportas yra vienas pagrindinių susisiekimo su kitomis valstybėmis būdų. Orlaivių pilotai, lėktuvo įgula, mechanikai, skrydžių valdytojai – yra vieni svarbiausių šios srities darbuotojų, užtikrinančių saugų lėktuvo pakilimą, skrydį ir nusileidimą. Jų visi profesiniai veiksmai yra tarpusavyje susiję, vienas nuo kito tiesiogine ar netiesiogine prasme priklausomi. Remiantis Lietuvos rodikliais, po išgyvento pasaulinio karantino aviacijos sektorius sparčiai plečiasi bei turi siekį pakelti Lietuvos BVP iki 5 proc., kaip pažymi Civilinės aviacijos asociacijos valdybos pirmininkė (Mašalė, 2022), kuri situaciją pakomentavo taip: „Norisi tikėti,

kad valstybė Aviacijos strategijos įgyvendinimo nepalikis tik verslui. Kol pasaulinė aviacija bunda po dvejų tragiškų metų, turime unikalų šansą stiprinti mūsų šalies aukštos pridėtinės vertės ekonomikos sritį ir privalome juo tinkamai pasinaudoti.“ Taigi, oro bendrovės atsigauna išsigydamos ir eksploatuodamos daugiau orlaivių, taip siūlydamos savo klientams vis daugiau kryptių keliauti. Tuo pat metu civilinėje aviacijoje susiduriama su vis tobulėjančiais pilotų rengimo sprendimais, nes aviacijoje taikomos technologijos sparčiai plečiasi, saugumo reikalavimai griežtinami ir remiantis šių dienų aktualijomis reaguojant į vis didėjančių pilotų poreikį dažniau yra taikomi skaitmenizuoti pilotų mokymų sprendimai, tarp kurių e. mokymų platformos užima svarbią vietą, kadangi yra pritaikytos operatyviai pasiekti daug naudingos informacijos ir įgyti reikiamų žinių skrydžių saugumui palaikyti. Tačiau nepaisant to, e. mokymai, remiantis dalyvavusių tyrime ekspertų nuomone, turi ir

savo minusų, dėl kurių pilotų pasirengimas ne visuomet gali būti laikomas baigtiniu. Tarp trūkumų nurodoma neatnaujina sistema duomenų bazė, galima laisva prieiga prie skirtingų atsakymų šaltinių laikant testą, informacijos perteklius, kai pateikiama daug nekryptingos informacijos, kurią pilotams sunku įsiminti nesuvokiant jos svarbos. Remiantis įvardytomis problemomis, šiame straipsnyje pirmoje dalyje aptariamas pilotų mokymų skaitmenizavimas, pateikiamos analizuojamų šaltinių autorių skirtingos nuomonės, analizuojami e. mokymų platformų pasirinkimo kriterijai, privalumai ir trūkumai, nagrinėjama, kokiais kriterijais remdamosi įmonės renkasi e. mokymų platformas organizuodamos pilotų mokymus. Šio straipsnio tikslas yra įvertinti e. mokymų platformų pasirinkimo kriterijus, apklausiant mokymų ekspertus, dirbančius Lietuvoje registruotoje aviacijos įmonėje, ir pasiūlyti pilotų e. mokymų platformų pasirinkimo modelį. Antroje dalyje visiems atsakymams susisteminti naudojama SPSS programa, apdorojant duomenis, gautus remiantis ekspertų vertinimo metodu. Šiame straipsnyje siekiama sužinoti ir įvertinti ekspertų nuomonę apie e. mokymų platformas, išanalizuoti kriterijus, kuriais remiantis jie parenka e. mokymų platformą savo įmonei. Trečioje dalyje atliekama tyrimo duomenų statistinė analizė ir aptariami gauti rezultatai, ekspertų vertinimo bendroji nuomonė, daromos išvados, išvalgos. Ketvirtoje straipsnio dalyje pateikiamas rekomenduojamas pilotų e. mokymo platformų pasirinkimo modelis.

Tyrimo problema – pilotų e. mokymo platformų pasirinkimas, grindžiamas tik pačių e. mokymų tiekėjų reklama ir klientų atsiliepimais, nesuteikia aiškių kriterijų, kurie padėtų oro linijoms pasirinkti jų pilotų mokymo poreikius atitinkančią e. mokymų platformą.

Tyrimo objektas – pilotų e. mokymo platformų vertinimo kriterijai.

Tyrimo tikslas – atlikti pilotų e. mokymo platformų turinio vertinimą ir pasiūlyti e. mokymo platformų pasirinkimo kriterijų modelį.

Tyrimo uždaviniai:

- išanalizuoti mokslinių publikacijų autorių nuomonę apie e. mokymą aviacijos sektoriuje;
- atlikti ekspertų nuomonių tyrimą, skirtą nustatyti pilotų e. mokymo platformų pasirinkimo kriterijus;
- pasiūlyti e. mokymo platformų pasirinkimo kriterijų modelį.

Tyrimo metodai:

- mokslinės literatūros analizė;
- ekspertų anketinė apklausa;
- anketinės apklausos duomenų statistinė analizė ir rezultatų palyginimas.

1. E. mokymų tyrimų platformos

1.1. E. mokymų platformų klasifikavimas

Pastaruoju metu e. mokymais domisi vis daugiau įmonių, siekiančių juos pritaikyti naujų darbuotojų integracijai ir apmokymams. Šis būdas yra traktuojamas kaip vienas lengvesnių, pigesnių sprendimų įmonėms. Tiek įmonei, tiek darbuotojui naudinga į kasdienio darbo srautą įsiliesti kuo skubiau, tačiau tai niekuomet neįvyksta greitai ir lengvai. Naujas darbuotojas turi perprasti darbo vietos veiklą, suvokti jos vertybes, susipažinti su savo darbo funkcijomis ir gebėti laisvai orientuotis naujoje aplinkoje. E. mokymai yra skirstomi į tris pagrindinius tipus: tiesioginį, netiesioginį ir integruotąjį (Ignatienė, 2021). Tiesioginiais e. mokymais laikomi tie, kurių metu vyksta tiesioginė komunikacija nuotoliniu būdu, t. y. darbuotojas klausosi dėstomos medžiagos ir žodžiu gali klausti dėstytojo jam iškilusių klausimų. Netiesioginiai e. mokymai – tai minėtųjų įvykusių nuotolinių mokymų įrašai arba specialiai įrašoma mokomoji medžiaga, kuri gali būti perklausoma darbuotojui patogiu laiku ir patogioje vietoje (Martinkus, 2019). Lyginant tiesioginius ir netiesioginius mokymus reikia pabrėžti svarbų skirtumą: tiesioginiai mokymai skatina aktyvų darbuotojų įsitraukimą, o netiesioginiai yra pasyvūs vien dėl to, kad tiesioginių mokymų būdu palaikomas ryšys tarp dėstytojo ir darbuotojo, o netiesioginių mokymų metu komunikacijos nėra (Preikšienė, 2022). Būtent mokymų dalyvių pasyvumas ir tampa didžiausia netiesioginių e. mokymų sėkmės kliūtimi. Tačiau netiesioginius e. mokymus galima kombinuoti su tiesioginiais – tai integruotas e. mokymas, leidžiantis pajavairinti netiesioginį mokymą tiesioginiu ar papildyti šiuos mokymus vienas kitu tam, kad visa medžiaga būtų suprantamesnė ir darbuotojai turėtų galimybę gauti atsakymus į jiems iškilusius klausimus.

1.2. E. mokymų šaltinių analizė

E. mokymai yra skirstomi į kelis skirtingus tipus, kurie turi savų pliusų bei minusų. E. mokymų metodų raidoje susiformavo trys koncepcijos (Rego et al., 2010; Hussain, 2012; Miranda et al., 2014):

- turinio valdymo koncepcija, kuriai būdinga vienkryptė veikla;
- mišrus mokymasis, kuriam būdingas turinio kūrimas ir dvikryptė veikla, sukuriant daugialypės terpės turinį;
- į besimokantįjį orientuotas e. mokymas, kai taikomas U mokymasis – vadinamasis „visur ir visada“ (*ubiquitous*) principas, realizuojamas dėl ryšio technologijų tobulėjimo, ir patogus žinių vaizdavimas.

Toliau pateikiama, kokia yra e. mokymų nauda įmonėms bei kuriais atvejais e. mokymai nėra patrauklus sprendimas efektyviam mokymuisi.

Nagrinėjant skirtingų autorių nuomonę buvo pastebėta pasikartojanti nuomonės tendencija, kad e. mokymai sparčiai populiarėja įmonėse, kurios (Nidaan Digital Media, 2017):

- aktyviai plečiasi ir turi ne vieną eksploatacijos vietą skirtingose šalyse;
- turi kylančias pajamas;
- turi poreikį sumažinti apmokymų kainas;
- reikalauja greito darbuotojų įsitraukimo į naują darbo vietą;
- siekia reguliariai atnaujinti darbuotojų žinias.

Visi minėtieji požymiai atitinka Lietuvos oro vežėjų kriterijus, pabrėžiant jų tarptautiškumą ir naujų oro uosto stočių kūrimą skirtingose šalyse, tai lemia įmonės plėtrą ir naujų darbuotojų poreikį, jų greitą integraciją į veiklą, taip stengiantis išlaikyti nenutrūkstamą įmonės darbą, darbuotojų kvalifikacijos tobulinimą. Vykdam naujų lėktuvų įsigijimą ir įgulų sutelkimą, pilotų ir įgulos narių integraciją į naują orlaivį, susipažinimą su jo skraidymo specifika ir keliamais reikalavimais – vis dažniau pasirenkami e. mokymai vien dėl savo praktiškumo ir paprastumo, nereikalaujančio papildomų žmogiškųjų pastangų. Tačiau, greičiau ir pigiau visoms naujovėms įsisąmoninti naudojami e. mokymai, tačiau šis sprendimas ne visais atvejais yra pranašesnis už gyvą mokymąsi. Jis iki šiol turi savų spragų, kurios išvardintos toliau (Barth, 2020):

- pateikiama ne interaktyvi medžiaga;
- medžiaga ne visuomet yra orientuota į darbuotojo pareigas;
- medžiagos kiekio yra daugiau, nei to reikalauja pareigos;
- pamirštama apie 60 % pateikiamos informacijos.

1.3. Pilotų e. mokymų platformos

Aptarus e. mokymų populiarėjimą sparčiai besiplečiančiose įmonėse, tarp kurių yra ir Lietuvos oro vežėjai, siekiantys greičiau integruoti savo darbuotojus, išskiriami kriterijai, pagal kuriuos įmonės renkasi naudoti e. mokymus. Išanalizavus internete esamą informaciją apie e. mokymų platformų teikiamą naudą, buvo išskirtos trys e. mokymo platformos, kurios, remiantis jų puslapyje teikiama informacija ir įmonių viešais atsiliepimais, yra populiariausios ir dažniausiai pasirenkamos kaip kokybišką ir atnaujintą pilotų mokymo turinį teikiančios e. mokymų organizacijos.

Pasirinktų analizei platformų turinio ir pagrindinių charakteristikų lyginamoji analizė pateikiama toliau.

- **CPAT platforma** įkurta 1994 m. Jungtinėse Valstijose, yra nuotolinio mokymosi sprendimų, skir-

tų oro linijoms, mokymo organizacijoms, orlaivių techninės priežiūros įmonėms ir aviacijos profesionalams, rinkos lyderė, siūlanti nuotolinio mokymosi kursų ir mokymosi valdymo sistemas daugumai pasaulio komercinių orlaivių, įskaitant BOEING, AIRBUS, MCDONNELL DOUGLAS, EMBRAER, FOKKER ir ATR. Kursų rinkinys – orlaivio sistemos, interaktyvios orlaivio diagramos, orlaivio procedūros, aviacijos specialybės kursai, tokie kaip ADS – B, nepalankios oro sąlygos, ALAR, aviacijos saugumas, CFIT, operacijos šaltomis oro sąlygomis, orlaivio eksploatacinių savybių koncepcijos, SMS koncepcijos, svorio ir balansavimo mokymai, CPDLC (+Airbus330, Boeing737NG), ETOPS, GPS ir daug kitų. Taip pat platforma pasižymi tuo, kad turi mobiliąją programėlę, leidžiančią mokyti savo mobiliuoju įrenginiu bet kurioje vietoje, bei yra galimybė pabandyti šią platformą nemokamai įrašius savo duomenis ir pasirinkus atitinkamą orlaivio tipą arba pamatyti DEMO versiją, siekiant suprasti, ar platforma atitinka studijuojančio poreikius. Aviacijos bendrųjų dalykų ir specialiųjų kursų skiltis platformoje apima daugybę aviacijos, oro linijų ir saugos dalykų, o unikali, dinamiška programinės įrangos platforma „CPaT Invent“ leidžia instruktoriams greitai ir lengvai pritaikyti savo mokymo programas. Platformoje pasirinkus savo regioną ir užpildžius trumpą anketinę užklausą, nurodant savo ir oro linijų bendrovės, kurioje dirbama, duomenis, reikia sulaukti patvirtinimo norint pradėti pasirinktą kursą (Rapley, 2020).

- „**FLYCOGLOBAL Training Solutions**“ yra Jungtinėje Karalystėje įsikūrusi grupė, turinti savo biurus JAV, Vokietijoje ir Turkijoje. Ši įmonė specializuojasi aviacijos mokymo paslaugų srityje bei teikia mokymosi valdymo sistemas ir el. kursus aviacijos įmonėms visame pasaulyje. Įmonė įvardija savo klientus, tokius kaip „Turkish Airlines“, „BAA Training“, DAT, „Royal Jet“, „Atlantic Airways“, „Blue Air“, „Silkway West Airlines“, „Indigo“, „Azerbaijan Airlines“, „THAISmile“, „Olympus“. Įmonė šiuo metu yra išdavusi daugiau nei 2,9 milijono sertifikatų, skaičiuoja daugiau kaip 8 milijonus laikytų egzaminų, daugiau kaip 4 tūkstančius „Online“ klasių bei daugiau kaip 6 tūkstančius EBT treniruočių. Įmonė dalinasi savo klientų atsiliepimais, tarp kurių yra „Blue Bird“, „Pegasus Airlines“, DAT. Platformoje galima rinktis bendrąjį kursą, „Airbus“ 310, 320(Neo), 330, 330-200 (F), 340, Atr 42-600, 42-300, 42-500, 72-200, 72-500, 72-600, „Boeing“ 737NG, 747-400 (Bct, F), 767, 777, 787-8, 787-9, „Embraer“ 190. Šiuo metu „Flyco“ aptarnauja dau-

giau nei 150 oro linijų bendrovių ir veikia daugiau nei 35 šalyse, kuriose daugiau nei 150 000 vartotojų aktyviai naudojami „Flyco“ sistemomis ir kursų programine įranga. Kaip kūrėjai teigia, jog „Flyco“ mokymo produktai ir paslaugos yra sukurti taip, kad atitiktų šiuolaikinius pramonės standartus, atsižvelgiant į prisitaikymo prie greitų pokyčių šioje srityje koncepciją. Sistemos sukurtos atsižvelgiant į mastelio keitimo ir pritaikymo idėją, kad atitiktų specifinius klientų poreikius. Funkcijos: mobilioji programėlė, kurią galima susieti su laikrodžiu („Apple Watch“), norint klausytis pasirinkto kurso medžiagą; saugumas (naudoja „Amazon Web Services“ – AWS) maksimaliam saugumui suteikti. Didelis, daug informacijos turintis, turinys („Rich Content“), kurį sukūrė aukščiausio lygio ekspertai ir yra griežtai patikrintas reguliavimo institucijų, draugiškas vartotojui („User friendly“) – vartotojo sąsajos dizainas skirtas numatyti, ko naudotojams gali prireikti, ir užtikrinti, kad sąsajoje būtų elementų, kuriuos būtų lengva pasiekti, suprasti ir naudoti bei kad būtų lengviau atlikti šiuos veiksmus (Erdin, 2021).

- **SCANDLEARN** – skandinaviska įmonė, siekianti sukurti pasaulinio lygio mokymo ir galutinio vartotojo patirtį. Platformoje nurodyta visa komanda, jų vizualizacija. Pabrėžiama, kad jų platformą naudoja daugiau nei 600 aviacinių kompanijų („Wizz-Air“, „AvionExpress“, CHC, „Airbus“, „Babcock“, „Swedish Armed Forces“, „Luxaviation“, „TUIfly“, „Bristow“ ir kt.) iš daugiau nei 150 šalių pasaulyje. Jų vizija orientuota į tai, kad SCANDLEARN organizuoja novatoriškus aviacijos mokymus, atsižvelgdami į aviacinių kompanijų tikslus. Jų teigimu, klientams patinka SCANDLEARN, nes jie juos priartina prie jų svajonių. Jų tikslas yra paprastas – taikydami išradingą didaktinį metodą, sujungtą su išradingu dizainu, palengvina aviacijos mokymų platinimą ir priežiūrą bet kokio dydžio įmonėms, „kad pažangesni mokymai būtų prieinami visiems“ – teigia kūrėjai. Jie yra įsipareigoję teikti lengvai keičiamą, suderinamą ir patikimą ekosistemą, kuri padėtų teikti ir valdyti įmonės mokymus. Tobulėjant e. mokymosi pramonei ir jų naudotojams, tobulėja ir jie, siekdami būti tarp populiariausių ir toliau (Tensing & Selin, 2019).

Visų šių aprašytų platformų tikslas yra teikti kokybiškas pilotų e. mokymų paslaugas aviacinėms įmonėms, žinoma, įskaitant ir įmones, įsikūrusias Lietuvoje. Kitoje straipsnio dalyje nagrinėjami e. mokymų platformų privalumai, kurie, juos išanalizavus, priskiriami prie konkrečių e. mokymų platformų vertinimo kriterijų.

Remiantis šia analize sukurta anketinė apklausa, kuri pateikta ekspertams, kad jie įvertintų bei nurodytų, kurie, jų nuomone, privalumai ir kriterijai yra svarbūs renkantis naudoti pilotų e. mokymų platformas.

2. Tyrimo metodika

2.1. Ekspertų anketinės apklausos metodo pagrindimas

Nagrinėjant šaltinius pastebėta dažna autorių nuomonė, kad dėstytojai ir studentai e. mokymų platformų technologijas renkasi pagal asmeninę patirtį, mokymosi proceso specifika ir savo poreikius (Laužackas et al., 2009). Siekiant išanalizuoti kriterijus, renkantis e. mokymų platformas, šiam tyrimui pasitelkiamas ekspertų vertinimo metodas, leidžiantis suderinti atskirų ekspertų nuomones ir suformuoti bendrą sprendimą. Ekspertinis vertinimas dažniausiai taikomas tam tikros problemos, proceso ar reiškinio tyrimui, reikalaujančiam specialiųjų žinių ir gebėjimų, tyrimo rezultatus pateikiant motyvuotose išvadose ar rekomendacijose. Ekspertų vertinimo metodas taikomas pasitelkiant anketinį metodą, t. y. naudojantis šiuolaikinėmis technologijomis, ekspertai atskirai apklausiami atsakant į anketoje esančius klausimus ir turint visus rezultatus išanalizuojami ekspertų vertinimai ir patikrinamas jų suderinamumas. Vienas iš dažniausiai taikomų suderinamumo kriterijų, skirtų ekspertų nuomonių suderinamumui vertinti, iki šiol išliko *Kendall* konkordancijos koeficientas. Skaičiuojant konkordancijos koeficientą ekspertų vertinimai ranguojami, taip tikrinama, ar ekspertų vertinimai dera tarpusavyje, bei suformuluojamos hipotezės:

H_0 : ekspertų vertinimai prieštaringi (t. y. konkordancijos koeficientas lygus nuliui);

H_1 : ekspertų vertinimai panašūs (t. y. konkordancijos koeficientas nelygus nuliui).

Rangų sumų vidurkį a galima apskaičiuoti pagal formulę:

$$a = 0,5m(k + 1), \quad (1)$$

čia m – ekspertų skaičius; k – ekspertizės objektų skaičius.

Šiam tyrimui atlikti naudojama pasirinktų pilotų e. mokymų platformų turinio informacija. Tyrimo svarbu išsiaiškinti e. mokymų platformų svarbą bei ar rasta informacija iš tiesų sutampa su ekspertų, atsakančių į apklausą, nuomone. Pateiktos anketinės apklausos gauti duomenys analizuojami SPSS programa, pasitelkiant kiekybinį sprendimo metodą – konkordancijos koeficientą, skirtą nuomonės suderinamumui išanalizuoti. Kuo koeficientas didesnis – tuo nuomonė vieningesnė (Čekanavičius ir Murauskas, 2014). Konkordancijos

koeficientas W (4 formulė) gaunamas suskaičiavus nuokrypio kvadratą S^2 (2 formulė) bei maksimalią nuokrypio kvadrato sumą S_{\max}^2 (3 formulė).

$$S^2 = \sum_{j=1}^k (\sum_{i=1}^m x_{ij} - a)^2; \quad (2)$$

$$S_{\max}^2 = \frac{m^2(k^2 - k) - m \sum_{i=1}^r T_i}{12}; \quad (3)$$

$$W = \frac{12S^2}{m^2(k^2 - k) - mT}. \quad (4)$$

2.2. E. mokymo platformų vertinimo kriterijai

Aprašius tris pasirinktas pagal populiarumą e. mokymų platformas, buvo analizuojamas kiekvienas jų pateiktas privalumas ir tam sudaryta lentelė, kurioje visi aprašyti privalumai išranguoti į keturias skirtingas grupes (šiuo atveju kriterijus) pagal privalumų pobūdį ir pavadinti atitinkamai:

- patogumas;
- patikimumas;
- lankstumas;
- prieinamumas.

Siekiant nustatyti, kaip vertinami šie platformų privalumai, buvo sukurta anketinė apklausa, kurioje įmonės privalumai yra suskirstyti į sukurtus kriterijus, kaip nurodyta lentelėje (1 lentelė). Apklausa skirta Lietuvoje registruotos oro bendrovės aviaciniams ekspertams detaliai įvertinti šių kriterijų svarbą bei anketos pabaigoje nurodyti, su kokiomis aviacinėmis e. mokymų platformomis pilotų mokymuose teko susidurti.

1 lentelė. Sukurti kriterijai pagal e. mokymų platformų privalumus

Kriterijai / platformos	CPAT	FLYCOGLOBAL	SCANDLEARN
Patogumas	Mobilioji programėlė; prisijungimas prie mokymų bet kuriuo paros metu	Mobilioji programėlė; susiejimas su įrenginiu (laikrodis)	Mokymų vizualizacija; galimybė ekspertams užduoti klausimus nuotoliu
Patikimumas	Informacija apie ekspertus, kuriančius programą; „CpaT invent“ – instruktorių žinių pritaikymas	Nurodyti visi teikiami mokymai bei jų kokybė pagrindžiama aukščiausiais ekspertais; nurodytos oro linijos, besinaudojančios platforma	Informacija apie ekspertus, kuriančius programą; nurodytos oro linijos, besinaudojančios jų platforma
Lankstumas	Skirtingų orlaivio tipų pasirinkimas; galimybė pritaikyti mokymų paketą operatoriaus poreikiams	Skirtingų orlaivio tipų pasirinkimas; „nuotolinės“ klasės	Galimybė pritaikyti mokymų paketą operatoriaus poreikiams
Prieinamumas	Galima DEMO versija; suprantamai pateikiama informacija	Paprasta registracija; savarankiškas mokymų pasirinkimas; suprantamai pateikiama informacija	Paprasta registracija; savarankiškas mokymų pasirinkimas; suprantamai pateikiama informacija

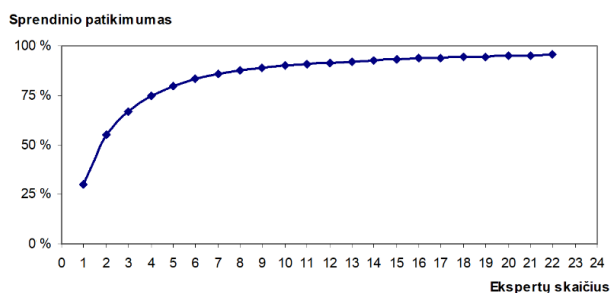
3. Ekspertų anketinės apklausos rezultatų statistinė analizė

Grupinio ekspertinio vertinimo metodų taikymo uždaviniai (Čekanavičius ir Murauskas, 2014):

- parinkti ekspertų grupės dydį;
- atrinkti ekspertus pagal jų kompetenciją (ją įvertinti);
- parinkti vertinimo prioritetiškumo nustatymo algoritmą;
- įvertinti individualių ekspertų vertinimų pagrįstumą ir nuomonių suderinamumą;
- apibendrinti ekspertų vertinimus.

Ekspertinio vertinimo patikimumas priklauso nuo (1 pav.):

- ekspertų grupės dydžio (ekspertų skaičiaus);
- ekspertų sudėties pagal jų specialybes;
- ekspertų savybių.



1 paveikslas. Sprendinio patikimumas

Anketinei apklausai buvo kruopščiai atrinkti ekspertai, turintys ne mažesnę kaip vienerių metų patirtį pilotų mokymų srityje ir ne mažiau kaip ketverių metų patirtį aviacijos srityje. Kiekvienas ekspertas turi patirties bent vienoje iš šių mokymo sričių:

- pradinis pilotų teorinis mokymas;
- pradinis pilotų praktinis mokymas;

- oro bendrovių specifinių procedūrų teoriniai mokymai;
- oro bendrovių bendrosios teorijos mokymai;
- oro bendrovių praktiniai mokymai;
- mokymai skrydžio treniruokliais;
- mokymai procedūriniais treniruokliais;
- mokymai lėktuvais;
- konsultacijos;
- Part-FCL mokymo administravimas / organizavimas;
- Part-CAT / Part-ORA mokymo administravimas / organizavimas;
- pilotas (kapitonas, antras pilotas).

Ekspertai įvertino keturių apklausoje esančių kriterijų (patogumas, patikimumas, lankstumas, prieinamumas) veiksmus ir, remiantis gautais skaičiavimų rezultatais, jų nuomonė yra panaši, t. y. konkordancijos koeficientas atmeta nulinę hipotezę (kai konkordancijos koeficientas yra lygus nuliui), o ekspertų vertinimai panašūs (t. y. konkordancijos koeficientas nelygus nuliui).

Rezultatai, skaičiuojant kiekvieno kriterijaus pasirinkimus, yra tokie:

- patogumas 6,9;
- patikimumas 6,6;
- lankstumas 7,4;
- prieinamumas 1,4.

Galima teigti, kad mažiausiai vieninga ekspertų nuomonė yra ties e. mokymų lankstumo kriterijumi. Toliau nurodyti konkretūs veiksniai, kuriuos ekspertai vertino apklausoje 5-balėje sistemoje (kur 5 – ypač svarbu, 1 – visiškai nesvarbu).

Patogumą apibrėžiančių veiksmių vertinimo vidurkiai:

- mobilioji programėlė (vidurkis 4,2);
- galimybė vartotojui klausytis medžiagos nežiūrint į ekraną (2,6);
- mokymų vizualizacijos kokybė (4,7);
- galimybė ekspertams užduoti klausimus nuotoliu (4,5);
- prisijungimas prie mokymų bet kuriuo paros metu (4,9);
- prisijungimas prie mokymų atsijungus nuo tinklo (3,4).

Patikimumą charakterizuojančių veiksmių vertinimo vidurkiai:

- informacija apie ekspertus, kuriančius programą (3,9);
- informacija apie platformos kūrėjus (3,4);
- nurodomas platformoje sukurtų mokymų tikslas, vizija (3,7);
- nurodyti visi teikiami mokymai (4,2);
- nurodytos oro bendrovės, besinaudojančios jų platforma (4,1);

- pabrėžiama platformos patirtis nurodant mokymų valandų, išduotų sertifikatų skaičių (3,8).

Lankstumą apibrėžiančių veiksmių vertinimo vidurkiai:

- konkretaus (eksploatuojamo) orlaivio tipo pasirinkimas (4,6);
- bendros virtualios klasės darbuotojams (4,3);
- platforma turi kelių kalbų pasirinkimą (teikiama informacija pasirinkta kalba, mokymai anglų kalba) (2,8);
- galimybė ekspertams teikti užklausas mokymams tobulinti (CPaT Invent) (4,2);
- galimybė pritaikyti mokymų paketą operatoriaus poreikiams (5);
- galimybė pritaikyti pagal operatoriaus (vežėjo) skrydžių pobūdį (5).

Prieinamumo vertinimo vidurkiai:

- galimybė išbandyti DEMO versiją (4,4);
- teikiama užklausa registracijai (įmonėms) (3,6);
- neįpareigojanti savarankiška registracija (privatiam vartotojui) (4,1).

Buvo nuspręsta išranguoti atsakymus, siekiant įvertinti kiekvieno eksperto kiekvieno kriterijaus vidutinį vertinimą ir pamatyti visų nurodytų kriterijų bendrą vertinimą (2 lentelė).

- I dalis – patogumas;
- II dalis – patikimumas;
- III dalis – lankstumas;
- IV dalis – prieinamumas.

2 lentelė. Rangų sumos vidurkio skaičiavimas

Eksperto Nr.	I dalis	II dalis	III dalis	IV dalis
1	3,1	2,1	3,3	2
2	3,6	2,7	3,5	3
3	3,8	3,5	3,8	3,3
4	4,1	3,5	4	4
5	4,1	3,8	4,3	4
6	4,0	4,2	4,7	4,7
7	4,5	4,3	4,8	4,7
8	4,3	4,7	4	4,7
9	4,1	4,8	4,8	5
10	4,5	4,8	5	5
Rangų suma	40,1	38,4	42,2	40,4
Rangų sumų vidurkiai \bar{a}	40,3	3,52	3,71	0,02
Nuokrypio kvadratas	0,03			
w	0,02			
S^2	7,27			

Skaičiavimai atlikti SPSS programa (Pukėnas, 2005), naudojantis gautais apklausos rezultatais, kurie buvo kruopščiai perteikti į programą. Remiantis konkordancijos koeficientu, $0 < W < 1$, šiuo atveju buvo gauta, kad $W = 0,02$, hipotezė H_0 – ekspertų vertinimai prieštaringi

(t. y. konkordancijos koeficientas lygus nuliui) – yra atmetama. Nors konkordancijos koeficientas nėra lygus nuliui, jo skaičius vis tiek yra labai mažas, o tai indikuoja, kad ekspertai pasižymi skirtinga nuomone apie kai kuriuos platformų privalumus.

Be to, remdamiesi pasirinktų e. mokymų platformų populiarumu, ekspertai taip pat atsakė, kad labiausiai jiems pažįstamos platformos yra tos, kurios ir yra analizuojamos šiame straipsnyje, nors ekspertai nebuvo informuoti apie tai, kokiomis e. mokymų platformomis remiantis buvo ranguojami apklausoje pateikti kriterijai:

- SCANDLEARN (7 balai),
- FLYCOGLOBAL (7 balai),
- CPAT (6 balai).

4. E. mokymų platformų pasirinkimo modelis

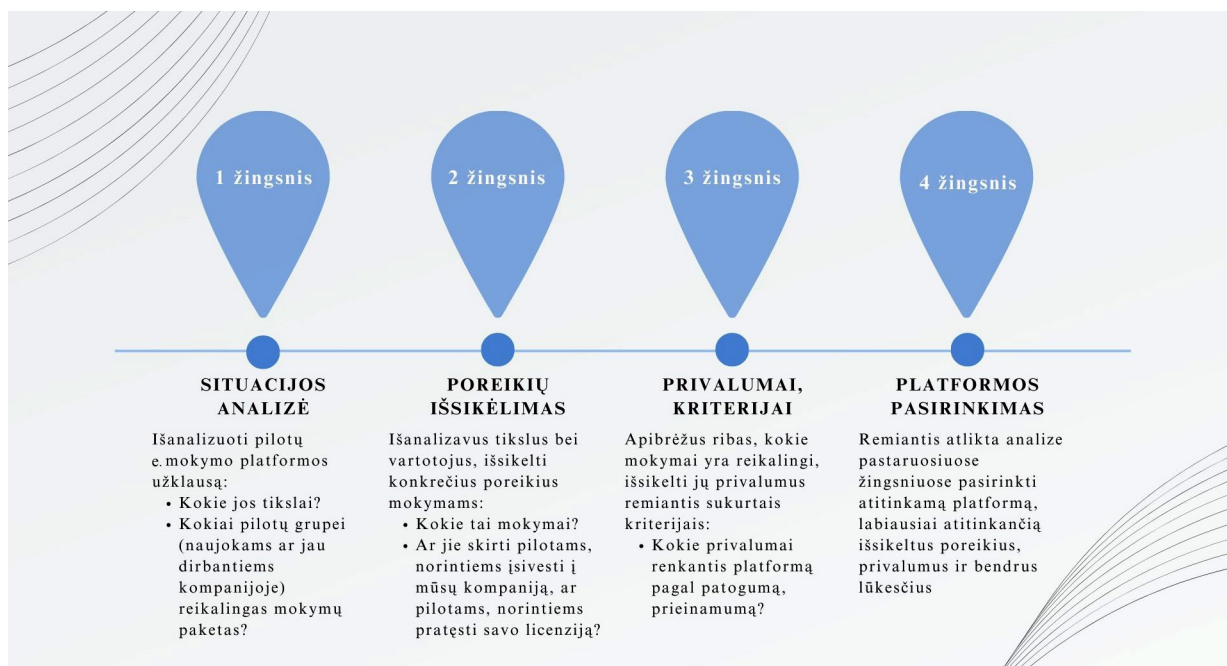
Remiantis ekspertinės apklausos ir šaltinių analizės duomenimis 2 paveiksle pateikiamas sukurtas keturių etapų modelis, kuriuo remdamasi įmonė gali pasirinkti e. mokymų platformą pilotų kvalifikacijai tobulinti. Pirmame etape vykdoma situacijos analizė, kokiai pilotų (vartotojų) grupei reikia parinkti e. mokymų paketą, kokie mokymo tikslai. Antrame etape iškeliami poreikiai pilotų profesinei kompetencijai, t. y. analizuojama, kokia mokymų tema yra reikalinga. Trečiame etape nusistatomi konkretūs reikalingi privalumai ieškomai platformai / mokymams pagal išsirinktus pagrindinius kriterijus (kaip tai yra nurodyta anksčiau pateiktoje 1 lentelėje). Ketvirtame etape pasirenkama e. mokymų platforma,

labiausiai atitinkanti kriterijus ir išsikeltus e. mokymų poreikius bei lūkesčius.

Remiantis ekspertų vertinimais rekomenduojama atsižvelgti į kiekvieno kriterijaus nustatytos reikšmės svarbą. Ekspertų pasirinkimai parodė, kad prioritetas turėtų būti teikiamas pirmiausiai e. mokymo platformos lankstumui (7,4) ir patogumui (6,9), kadangi tai leistų įgyvendinti koncepciją U mokymasis, laikantis vadinamojo „visur ir visada“ (*ubiquitous*) principo, kurio įgyvendinimas remiasi ryšio technologijų tobulėjimu. Neatsitiktinai prieinamumo kriterijus įvertintas kaip mažiau reikšmingas (1,4 balo), nes nekelia rizikos, jei yra stabilus interneto ryšys, nors kriterijaus patikimumas (6,6) pagal svarbumą nustatytas kaip artimas patogumui (6,9).

Išvados

- Remiantis atlikta mokslinių ir kitų šaltinių analize, galima teigti, kad e. mokymų platformos oro vežėjų srityje yra efektyvus būdas sutaupyti tiek finansiškai, tiek laiko atžvilgiu.
- Išanalizavus populiariausias e. mokymų platformas pasiūlyti e. mokymų platformų pasirinkimą lemiantys patogumo, patikimumo, lankstumo ir prieinamumo kriterijai.
- Gauti ekspertų anketinės apklausos rezultatai leido išskirti svarbiausius veiksnius, lemiančius patogumo, patikimumo, lankstumo bei prieinamumo kriterijus:
 - Patogumas: geriausiai įvertintas patogumo veiksnys yra prisijungimas prie mokymų bet kuriuo paros metu, o mažiausiai vertinama galimybė vartotojui klausytis medžiagos nežiūrint į ekraną.



2 paveikslas. E. mokymų platformų pasirinkimo modelis

- Patikimumas: geriausiai įvertintas patikimumą lemiantis veiksnys siejamas su tuo, kad platformoje yra nurodyti visi teikiami mokymai, o mažiausiai vertinama informacija apie platformos kūrėjus.
 - Lankstumas: geriausiai įvertintas patogumo veiksnys – galimybė pritaikyti mokymų paketą operatoriaus poreikiams ir galimybė pritaikyti pagal oro linijų operatoriaus (vežėjo) skrydžių pobūdį, o mažiausiai vertinama tai, kad platforma turi kelių kalbų pasirinkimą (teikiama informacija pasirinkta kalba, mokymai anglų kalba).
 - Prienamumas: geriausiai įvertintas prienamumo veiksnys – tai galimybė išbandyti DEMO versiją, o mažiausiai vertinga informacija laikoma tai, kad yra teikiama užklausa registracijai (įmonėms).
- Rekomenduojama ateityje daugiau atsižvelgti į tokius kriterijus, kaip galimybė klausytis mokymų nematant vizualizacijos (šis kriterijus priklauso CPAT e. mokymų platformai, kadangi labai abejojama tokiu mokymosi būdu, kai pilotai nevisiškai įtraukiami į mokymo procesą). Be to, vertėtų tobulinti e. mokymo platformų vizualizaciją, kad ši gebėtų geriau perduoti mokomąją medžiagą pilotams, dėl to ekspertai dažniau renkasi „Scandlearn“ e. mokymų platformą, kuri pasižymi savo individualia kūryba vizualizacijoje.
- Parengtame pilotų e. mokymo platformų pasirinkimo modelyje pateiktas aiškių keturių etapų algoritmas, kuriuo remiantis oro linijos ir kitos aviacijos bendrovės gali pasirinkti optimaliai tinkamą e. mokymų platformą, atsižvelgiant į nustatytą pasirinkimo kriterijų svarbumą.

Literatūra

- Barth, A. (2020, March 19). *Why e-learning is killing education*. TED. <https://www.youtube.com/watch?v=iwSOeRcX9NI>
- Čekanavičius, V. ir Murauskas, G. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose*. Vilniaus universiteto leidykla. <http://www.statistika.mif.vu.lt/wp-content/uploads/2014/04/regresine-analize.pdf>
- Erdin, E. (2021). *About us*. Flyco global. <https://www.flycoglobal.com/company/>
- Hussain, F. (2012). E-learning 3.0 = E-learning 2.0 + Web 3.0? In *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2012)* (pp. 11–18). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542649.pdf>
- Ignotienė, A. (2021, Kovo 5 d.). *Kas yra e. mokymai ir kada verta juos rinktis. E. mokymų sprendimai*. <https://emokymusprendimai.lt/kas-yra-e-mokymai-ir-kada-verta-juos-rinktis/>
- Laužackas, R., Teresevičienė, M. ir Volungevičienė, A. (2009). Nuotolinio mokymo(si) turinio projektavimo modelis: kokybės vertinimo dimensijos ir veiksniai. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 23, 9–20. <https://etalpykla.lituanistika.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2009~1367168960815/J.04~2009~1367168960815.pdf>
- Martinkus, A. (2019). *Kas ir kokie yra e-mokymai?* <https://www.linkedin.com/pulse/kas-ir-kokie-yra-e-mokymai-audrius-martinkus/>
- Mašalė, O. (2022, rugpjūčio 3 d.). Ar aviacijai pavyks sukurti 5% Lietuvos BVP? *Verslo žinios.lt*. <https://www.vz.lt/izvalgos/2022/08/03/o-masale-ar-aviacijai-pavyks-sukurti-5-lietuvos-bvp>
- Miranda, P., Isaias, P., & Costa, C. J. (2014). E-learning and web generations: Towards web 3.0 and e-learning 3.0. In *2014 4th International Conference on Education, Research and Innovation. International Proceedings of Economics Development and Research (IPEDR)*, 81, 92–103. IACSIT Press.
- Nidaan Digital Media. (2017, August 29). *E-learning*. <https://www.youtube.com/watch?v=1SZle1skb84>
- Preikšienė, L. (2022). *E. mokymai – Nuotolinis mokymas – E. mokymas*. Grand Partners. <https://www.grandpartners.lt/e-mokymai/>
- Pukėnas, K. (2005). *Sportinių tyrimų duomenų analizė SPSS programa*. Lietuvos kūno kultūros akademija.
- Rapley, D. (2020). *Our company*. CPAT global. <https://www.cpat.com/our-company/>
- Rego, H., Moreira, T., Morales, E., & Garcia, F. (2010). Metadata and knowledge management driven web-based learning information system towards web/e-learning 3.0. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 5(2), 36–44. <https://doi.org/10.3991/ijet.v5i2.1222>
- Tensing, B., & Selin, J. (2019). *The story of our company*. Scandlearn. <https://scandlearn.com/company/our-story>

A CRITERIA SELECTION MODEL OF PILOT E-LEARNING PLATFORMS

Liudmila LOBANOVA,
Renalda ČIUPAILAITĖ

Abstract. The aviation sector in the world is rapidly growing and changing, like every field of activity, moving towards improvement thanks to the competent people dedicated to this sphere. This can be seen just by observing the last few years, when in the conditions of the COVID-19 pandemic, distance learning was adapted and attempts were made to carry out a continuous process of improvement of employees of companies and institutions using existing technological resources. Employees of the aviation sector receive and update a large part of their knowledge through e-learning courses chosen by organizations. E-learning as a pilot training solution is considered to be one of the better ways to efficiently, smoothly train pilots with the necessary or missing theory, providing all the information needed for self-learning. The purpose of the research presented in the article is to evaluate the criteria for choosing e-learning platforms for pilots and to propose a model of criteria for choosing e-learning platforms. The research analyzes the informativeness of e-training and orientation towards pilot qualification maintenance. It is assessed whether airlines in Lithuania choose targeted training for pilots based on the criteria for selecting platforms. The first part discusses the digitalization of pilot training, presents the different

opinions of the authors of the analyzed sources, analyzes the criteria, advantages and disadvantages of choosing e-learning platforms and on the basis of which criteria companies choose e-training platforms for their company's pilots. The second part presents the research methodology, and the third part presents the analysis of the results of the questionnaire survey of aviation experts, conclusions and recommendations for the choice of e-training platforms for pilots of Lithuanian air carriers.

Keywords: aviation, e-learning, pilot training solutions, Lithuanian air carriers, evaluation of pilot e-training platforms, pilot e-training platforms, criteria for pilot e-training platforms.