ISSN 2029-1701
ISSN 2335-2035 (Online)

Mokslinis žurnalas
VISUOMENĖS SAUGUMAS IR VIEŠOJI TVARKA
PUBLIC SECURITY AND PUBLIC ORDER
2020 (24)
Research Journal

SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS IŠŠŪKIAI ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUJE

Daiva Bičkauskė

Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas
Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius, Lietuva
Telefonas +370 672 24219
El.paštas: daiva.bickauske@gmail.com

Kristina Šermukšnytė-Alešiūnienė

Skaitmeninių Inovacijų Centras AgriFood Lithuania
Mokslininkų g. 2A, LT-08412, Vilnius
Telefonas +370 650 22269
El.paštas: kristina@agrifood.lt

Žaneta Simanavičienė

Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas
Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius, Lietuva
Tel. (8 5) 271 4625
El.paštas: zasiman@mruni.eu

DOI: 10.13165/PSPO-20-24-04

Anotacija. Technologinės pažangos įtaka yra juntama visuose pramonės sektoriuose ir neabejotina, kad skaitmeninė transformacija turės didelę įtaką beveik bet kuriai pramonei, neaplenkiant ir žemės ūkio. Žemės ūkio ir maisto sektoriuose veikiančios mažos ir vidutinės įmonės susiduria su iššūkiais, kuriuos galima būtų išspręsti pasitelkiant skaitmeninės transformacijos siūlomas galimybes. Kiti pramonės sektoriai dažnai yra labiau pažengę skaitmeninimo srityje nei tradiciniai žemės ūkio ir maisto pramonės sektoriai, tad šio straipsnio tikslas - išanalizuoti su skaitmenine transformacija sietinus iššūkius, kylančius šiuose sektoriuose veikiančios įmonėms. Atsižvelgiant į tai, kad hakatonai pastaraisiais metais vis labiau populiarėja kaip sparčius technologinius pokyčius atliepiantis metodas, tyrimo metodas yra „HackAgriFood'19 hackathon" atvejo analizė. Tyrimo metu analizuota daugiau nei 60 įmonių, aktyviai veikiančių žemės ūkio ir maisto sektoriuose. Tyrimo rezultatai apima su skaitmenine transformacija sietinų iššūkių identifikavimą, kurie kyla dėl žemės ūkio ir maisto sektoriuose veikiančioms įmonėms.

Pagrindinės sąvokos: Skaitmeninimas, skaitmeninė transformacija, žemės ūkis, hakatonai, Pramonė 4.0.

ĮVADAS

Technologijos sukėlė tikrą šios eros revoliuciją ir manoma, kad skaitmeninė transformacija padarys didžiulę įtaką visoms industrijoms; skaitmeninimas gali atverti naujas

galimybes mažoms ir vidutinėms įmonėms, stiprindamas visą vertės grandinę (Kilimis, 2019). Mokslinės literatūros šaltiniuose autoriai akcentuoja industrijos skaitmeninimo svarbą (Wang, 2016; Qin ir Liu, 2016). Jie teigia, kad bendrovėms reikia diegti naujausias technologijas. Ketvirtoji industrinė revoliucija turės nepaprastai didelę įtaką pasaulio ekonomikai – tokio didelio masto, kad bus sunku atskirti vieną konkretų poveikį nuo kito (Schwab, 2016).

Skaitmeninę transformaciją galima apibūdinti kaip „visų darbo ir pajamų kūrimo strategijų pokytį, lankstaus, prieš konkurenciją pasisakančio valdymo modelio taikymą, greitą prisitaikymą prie pokyčių, verslo modelių pertvarkymą iš naujo, skaitmeninant veiksmus ir formuojant ištęstinius tiekimo grandinės santykius; funkcionalų interneto panaudojimą dizainui, gamybai, rinkodarai, pardavimui, prezentacijai ir duomenimis pagrįstam valdymo modeliui.“ (Schallmo ir kiti, 2018).

Skaitmeninė transformacija gali reikšmingai padėti tobulinti produktus ir (arba) paslaugas, gerokai efektyviau valdyti operacijas. Ji taip pat gali paskatinti kainų mažėjimą arba padėti įgyti konkurencinį pranašumą rinkoje. Ulas (2019) išskyrė keletą lemiančiųjų veiksnių, pagreitinančių skaitmeninę transformaciją, kuri apima, be kita kito, globalizaciją, technologinę pažangą ir inovacijas, elektroninę prekybą ir socialinius tinklus. Tarpusavyje susijęs pasaulis sulaukia vis daugiau industrijos sektoriaus dėmesio, o ketvirtosios industrinės revoliucijos, dar vadinamos „Pramonė 4.0“, vizija vis labiau aiškėja (Kang ir kiti, 2016).

Specialistai išskiria keturias sritis, kurioms skaitmeninimo technologijos turės didžiausią įtaką: produktyvumas, pajamų augimas, darbas ir investicijos (Rußmann ir kiti, 2015). Ketvirtosios pramonės revoliucijos vystymasis, dirbtinis intelektas, daiktų internetas (IoT), „Blockchain“ technologija, debesų kompiuterija, virtuali realybė, 3D spausdintuvai, virtualūs pašnekovai, dideli duomenų srautai ir nanotechnologijos dar labiau pagreitina skaitmeninimo procesus.

„Pramonė 4.0“ vadinama ketvirtoji pramonės revoliucija, kai gamybos procesas yra skaitmeninamas, o mašinos tiesiogiai jungiamos viena su kita ir personalizuota gamyba tampa įmanoma (Ulas, 2019). Vis labiau plinta techninė įranga ir programinės įrangos sprendimai, kurie greitina judėjimą link išmanios ir tarpusavyje susietos gamyklos, kokia ir turėtų būti pramonė ketvirtosios pramonės revoliucijos kontekste (Almada-Lobo, 2016).

Stoldt ir kiti (2018) akcentuoja, kad įmonės gali įgyvendinti dvi verslo skaitmeninimo strategijas – vis labiau transformuoti savo procesus ir gamybos vietas arba įgyvendinti radikalius pokyčius, keisdamos visą procesą ir sistemas visiškai skaitmenindamos. Pasak Stoldt

(2018), mažos ir vidutinės įmonės neturi ekonominių pajėgumų atlaikyti tokią revoliuciją, bet nori naudoti naujausias technologijas savo gamyklose, taip didindamos konkurencingumą.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti su skaitmenine transformacija sietinus iššūkius, kylančius žemės ūkio ir maisto pramonės sektoriuose veikiančios įmonėms.

MAŽŲ IR VIDUTINIŲ ĮMONIŲ SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS IŠŠŪKIAI

Skaitmeninė transformacija gali atverti naujas galimybes mažoms ir vidutinėms įmonėms ir parodyti naujus augimo ir vystymosi kelius. Pasak Sommer (2015), tik didelės įmonės sugebės sulaukti naudos iš „Pramonė 4.0“, o mažos bei vidutinės įmonės gali greitai tapti ketvirtosios pramonės revoliucijos aukomis. Daugeliui mažų ir vidutinių įmonių yra sunku suprasti, į kurias technologijas investuoti ir kaip užsitikrinti finansavimą skaitmeninei transformacijai.

Peillon ir Dubrue (2019) pasiūlė galimų mažų ir vidutinių įmonių skaitmeninimo kliūčių klasifikaciją, į kurią įeina:

- techninės / technologinės kliūtys – susijusios su finansiniais apribojimais, prieinamų techninių resursų, galinčių lengvai pagerinti ir įdiegti skaitmenines technologijas, trūkumas;
- organizacinės kliūtys – susijusios su žmonių nenoru keistis ir poreikiu keisti svarbiausių verslo operacijų, produktų, procesų, organizacinių struktūrų inovacijų valdymą, kam reikia naujų kompetencijų, resursų ir bendradarbiavimo;
- kliūtys, orientuotos į žmogiškuosius išteklius – susijusios su kvalifikuotų darbuotojų trūkumu ir skaitmeninių kompetencijų trūkumu;
- su klientais susijusios kliūtys – tai apima klientų baimes prarasti informacijos kontrolę, pavyzdžiui, privatumo pažeidimai, saugumo klausimai ir prieigos prie gamybinių ir įmonės sistemų saugumas.

Raymond (2005) išvardijo veiklos indikatorius, kurie, kaip mažos ir vidutinės įmonės gali tikėtis, gali pagerėti investavus į naujas technologijas: mažesnės sąnaudos, geresnė kokybė, didesnis lankstumas, padidėjęs produktyvumas. Jiems antrina Bayo-Moriones (2013), kurie atlikę naujų technologijų diegimo įmonių tyrime pasiūlė panašių indikatorių sąrašą, papildytą pristatymo terminų trumpinimo kriterijumi. Šie veiklos indikatoriai tampa svarbūs siekiant įvertinti „Pramonė 4.0“ įtaką mažų ir vidutinių įmonių lankstumui, sąnaudoms, produktyvumui, kokybei ir vykdymo terminams. Nepaisant to, mažos ir vidutinės įmonės jaučiasi atsiliekančios

nuo skaitmeninių inovacijų, jų įgyvendinimo procesas išlieka lėtas, todėl jos rizikuoja likti skaitmeninės tiekimo grandinės užribyje. Šios įmonės yra linkusios susidaryti klaidingas išankstines nuostatas apie skaitmeninimo sudėtingumą ir išlaidas (Kilimis, 2019).

Moeuf (2018) mini tokius mažų ir vidutinių įmonių gamybos veiklos tikslus: lankstumas, sąnaudų mažinimas, produktyvumo didinimas, kokybės gerinimas ir pristatymo laiko trumpinimas. Pasak Moeuf (2018), lankstumas yra dažniausiai nustatomas veiklos tikslas, į kurį taikosi tyrinėtojai ir kuris gali nustebinti praktikus, nes būtent lankstumas yra įprasta mažų ir vidutinių įmonių charakteristika, leidžianti joms išsiskirti iš kitų įmonių.

Mažesnės įmonės nukentės nuo didesnio investicijų poreikio, o „Pramonės 4.0“ suteikiamas didesnis lankstumas sudarys galimybes didesnėms įmonėms atsiriekti rinkos dalį individualizuotiems produktams – rinkos segmentą, kuriame šiuo metu dominuoja mažos ir vidutinės įmonės (Rüttimann ir Stöckli, 2016).

Skaitmeninė žemės ūkio ir maisto produktų sektoriaus transformacija

Skaitmeninių ir „Pramonės 4.0“ sprendimų taikymas žemės ūkio ir maisto produktų pramonėje yra labai įvairus – jie gali padėti pailginti produkcijos galiojimo laiką, stebėti šviežumą, rodyti kokybės informaciją, didinti saugumą ir gerinti patogumą, tad mažoms ir vidutinėms įmonėms tai tampa galimybe, o taip pat ir iššūkiu sukurti naujus, skaitmeninius verslo modelius, pritaikytus esamai ekonominei realybei. Vieno iš svarbiausių indėlių į ateities tvarumą šaltinis turi būti radikali žemės ūkio ir maisto (žemės ūkio ir maisto produktų) vertės grandinė (CEPS, 2019), o skaitmeninė transformacija ir yra tai nukreipta.

Rotz ir kiti (2018) sutelkė dėmesį į skaitmeninimo techninius ir organizacinius iššūkius žemės ūkio ir maisto produktų industrijoje. Jie ypač akcentavo, kad yra sunku suprasti, kurios technologijos galėtų tikti žemės ūkio ir maisto sektoriuje veikiančios įmonėms, kaip ir kur rasti tinkamus technologijų tiekėjus. Žemės ūkio ir maisto produktų pramonės mažos ir vidutinės įmonės dažniausiai yra kaimiškuose regionuose, kur lėtesnis internetas ir nepakankamas energijos tiekimas (Salampasis, 2013). Dėl žinių trūkumo, ypač tarp ūkininkų, žemo žemės ūkio ir maisto produktų įmonių skaitmeninimo lygio, taip pat mažų ūkininkų pajamų, didelių informacinių ir kompiuterinių technologijų sąnaudų, su tokiomis technologijomis galinčių dirbti darbuotojų stygiaus ir turinio vietine kalba trūkumo internete, tokia transformacija tampa tikru iššūkiu (Salampasis, 2013). Iš kitos pusės, informacinių ir kompiuterinių technologijų įmonės dažnai yra įsikūrusios miesto teritorijose, todėl nežino žemės ūkio ir maisto produktų

sektoriaus technologinių poreikių, neturi žinių apie tai, kaip skaitmeninių sprendimų naudą išdėstyti lengvai suprantama kalba.

Pasak Brewster ir kitų (2012), esminis informacinių ir kompiuterinių technologijų įgyvendinimo žemės ūkio sektoriuje iššūkis yra informacijos valdymas, susijęs su tiekimo grandinės heterogeniškumu ir labai dideliu veikėjų skaičiumi. Potencialus informacinių ir kompiuterinių sprendimų panaudojimas žemės ūkio ir maisto produktų sektoriuje yra labai įvairus, be kita ko, įskaitant programinę įrangą tiekimo grandinei ar finansų valdymui, mobiliąsias aplikacijas ūkio valdymui, ūkio žemių naudojimo optimizavimui, preciziniam ūkininkavimui ir kitas sritis, patenkančias į informacinėmis ir kompiuterinėmis technologijomis pagrįstų paslaugų kategorijas. Veikiamas skaitmeninės transformacijos, žemės ūkio sektorius stengiasi aprūpinti savo ūkius naujais įrenginiais ir paslaugomis (jutikliais, akumuliatoriais, meteorologine informacija, dronais ir palydoviniu atvaizdavimu), leidžiančiomis optimizuoti resursus, pagerinti produktyvumą ir lygiagrečiai sumažinti neigiamą įtaką aplinkai (López-Morales, 2020).

Iššūkių identifikavimo metodologija - hakatonai

Pastaruoju metu populiarėja tarpdisciplininių komandų sutelkimas siekiant išspręsti tam tikrą problemą. Nepaisant to, ne mažesnis iššūkis yra tinkamai identifikuoti pačia problemą ar iššūkį ir vienas iš būtų tai padaryti gali būti hakatono metodikos pasitelkimas. Remiantis Oksfordo Universiteto Leidyklos (2020) apibrėžimu, hakatonas yra įvykis, kurio metu didelė grupė žmonių keletą dienų dirba kartu kurdami kompiuterines sistemas. Hakatonas yra laikomas nauju metodu, kuriuo remiasi įvairių sričių inovacijos (Iqbal et al, 2018) ir jo metu sutelkiama patirtis iš skirtingų disciplinų, kurios gali būti pritaikomos realioje aplinkoje (Lyndon et al, 2018). Inovacijų kūrimas reikalauja skirtingų sričių specialistų bendradarbiavimo (Iqbal et al, 2018), ir hakatonas yra tinkamas metodas norint tai pasiekti. Šis darbo metodas pradėtas plačiai naudoti 2000-aisiais, kuomet programinę įrangą kuriančios kompanijos ir rizikos kapitalo specialistai naudojo jį siekiant greitai sukurti naujas programinės įrangos technologijas ir pritaikyti jas naujoms inovacijų plėtojimo ir finansavimo sritims (Briscoe, 2014). Didėjančio masto skaitmeninių technologijų taikymas įvairiose srityse keitė ir tebekeičia organizacines struktūras (Soltani, 2014). Šiandien hakatonai gali būti naudojami ne tik sprendžiant iššūkius, susijusius su informacinėmis technologijomis. Dažniausiai pasitaikantys hakatonų požymiai yra: a) dalyviai yra suskirstyti į mažas grupeles, kuriose dirba

labai intensyviai (kartais 24/7 principu); b) trumpas laiko tarpas per kurį idėja yra išvystoma iki prototipo; c) bendra darbo vieta visiems dalyviams, kurioje jie susitinka, dirba, dalijasi patirtimi, įžvalgomis ir resursais ir d) parama (maistas, finansiniai ištekliai, vadyba ir t.t.) skiriama rėmėjų ir organizatorių (Lara, 2016). Paprastai hakatonų rezultatas yra sukurtas inovatyvaus produkto, paslaugos arba verslo modelio prototipas. Viena iš hakatonų populiarumo priežasčių yra jų visapusiškai naudinga aplinka: kiekvienas hakatono dalyvis gali gauti naudos, tiek dalyvis, tiek ir organizatorius ar rėmėjas (Lara, 2016). Hakatonai pritraukia dalyvius viliodami prisijungti, paskirti savo laiką ir dalintis žiniomis, idėjomis ir patirtimi siekiant bendro tikslo (Kitchinm 2011) motyvuodami atlygiu, tokiu kaip naujos galimybės, prizai, pažinčių ratas ir naujai užsimezgusios draugystės (Pernga, 2018). Buvimas idėjų generavimo ir/ar idėjų adaptavimo praktinių problemų sprendime sistemos dalimi, gali būti laikom kaip ankstyvoji sudėtingesnių inovacinių procesų, kuriais plėtoja įmonė, fazė (Cooper, 2008).

Pastaraisiais metais hakatonai vis labiau populiarėja kaip moderni inovacijų priemonė. Todėl tyrime yra analizuojamas „HackAgriFood'19“ hakatono atvejis. Atvejis buvo pasirinktas, todėl, kad tai buvo pirmasis tokio tipo sektorinis hakatonas Baltijos šalyse, skirtas žemės ūkio ir maisto sektoriaus tematikoms. Renginys pritraukė daugiau kaip 60 mažų ir vidutinių įmonių, aktyviai veikiančių žemės ūkio ir maisto pramonėje, dėmesį. Iš esmės tai rodo, kad naujovės ir skaitmeninė transformacija neabejotinai yra prioritetinė žemės ūkio bei maisto produktų įmonių interesų sritis. Tyrimas buvo atliktas 2019 m. rugpjūčio – lapkričio mėn.

Tyrimas yra svarbus dėl mažai analizuotos tematikos ir panašių tyrimų trūkumo Baltijos šalyse. Dalyvavusios įmonės buvo Lietuvoje įsikūrusios žemės ūkio ir maisto sektoriaus MVĮ, tačiau daugelis jų turi savo atstovybes kitose Baltijos šalyse.

Informacijai surinkta buvo naudotas ekspertų intervių metodas. Pusiau struktūruoti interviu yra vienas iš efektyviausių kokybinių tyrimų metodų, siekiant efektyviai išanalizuoti tam tikrą klausimą. Šį metodą taip pat galima apibūdinti kaip organizuotą pokalbį, kurio metu taip pat vadovaujamasi nauja gauta informacija. Atvejo tyrimas pagrįstas pusiau struktūruotų interviu metu surinktais duomenimis. Tokiu būdu surinkta informacija yra išsami ir aiškiai padėjo identifikuoti, kokie iššūkiai kyla žemės ūkio ir maisto sektoriaus MVĮ pasukus skaitmeninimo keliu. Metodas yra naudingas norint suprasti pagrindinių žemės ūkio ir maisto sektoriaus dalyvių požiūrį, nes jis leidžia respondentui dalyvauti procese ir išsamiai aptarti

klausimus, susijusius su tyrimu. Pokalbiai vyko su „HackAgriFood'19" organizatoriais, mentoriais ir MVĮ savininkais, direktoriais, inovacijų ir produktų vadovais. Iš viso tyrime dalyvavo 100 ekspertų.

TYRIMO REZULTATAI

Tradiciniam žemės ūkio ir maisto sektoriaus požiūriui iš esmės transformuojantis - „skaitmeninė žemės ūkio revoliucija" yra naujas terminas, aiškinantis šiuos pokyčius. Dalyviams stengiantis prisitaikyti prie besikeičiančios rinkos ir diegiant inovacijas, kartu ateina naujos kovos ir iššūkiai.

„HackAgrifood'19" hakatono pagrindinis tikslas buvo sukurti naujas virsmo (angl.disruptive) inovacijas žemės ūkio ir maisto sektoriuje. Nuspręsta susisiekti su aktyviausiomis žemės ūkio ir maisto pramonės MVĮ, kurios susiduria su darbinio proceso problemomis ir kurias, būtų įmanoma išspręsti skaitmeninant. Daugiau nei 60 MVĮ sutiko dalyvauti renginyje ir pateikti komandoms iššūkius. Apibendrinus įmonių poreikius, buvo išskirtos šešios iššūkių temos: duomenimis grįstos agro ir maisto inovacijos; automatizacija ir jutiklių inžinerija; tvarumas ir efektyvumas; „crowdfarming" ir dalijimosi ekonomika; derliaus valdymas; akvakultūra. Interviu metu, ekspertai išskyrė iššūkius, kurie jų manymu, yra didžiausi trukdžiai diegiant technologijas.

Žemės ūkio ir maisto sektoriaus mvį skaitmeninės transformacijos iššūkiai

Interviu metu išryškėjo, kad nepriklausant nuo to, kurioje žemės ūkio ir maisto sektoriaus srityje įmonė vykdo veiklą, skaitmeninimo iššūkiai išlieka beveik identiški visiems.

Nors žemės ūkio ir maisto sektoriaus skaitmeninimas yra prioretizuojama tema, *supratimo stoka ir tinkamų skaitmeninių įgūdžių, reikalingų tam tikram verslui, pasirinkimas* yra vis dar didelis iššūkis. Daugeliu atvejų skaitmeninė transformacija nevyksta dėl nepakankamos informacijos, o dažnai ir nesuprantama, kaip skaitmeninimas gali išauginti pridėtinę vertę verslui. Vis dar pakankamai sunku suvokti, kaip technologijos gali būti naudingos ne tik MVĮ, bet ir jų produktų bei paslaugų galutiniams naudotojams. Ekspertai atkreipė dėmesį, kad kai kurios MVĮ žymiai lengviau transformuojasi nei kitos. Tai daugiausia priklauso nuo tiesioginio verslo suderinamumo su skaitmeninimu. Labai svarbu suprasti skaitmeninimo galimybes pačiai MVĮ. Kai kuriais atvejais, skaitmeninimas, gali duoti ir nepageidaujamų rezultatų arba blogiausiu atveju, įmonei atnešti daugiau žalos nei naudos.

Taigi, MVĮ sprendimus priimantys asmenys turėtų atlikti kruopščią procesų analizę, kad įvertintų, kurie skaitmeninimo veiksmai įmonei duotų didžiausią naudą. Tokia įmonės analizė atskleistų potencialias skaitmeninių inovacijų galimybes, kurias būtų galima tiesiogiai pritaikyti įmonės procesuose.

Skaitmenizacijos svarbos suvokimas – kitas iššūkis. Ekspertai sutinka, kad nors ir labai mažai tikėtina, kad verslas nesupras skaitmeninių inovacijų svarbos, problema egzistuoja. Taip yra todėl, kad žemės ūkio ir maisto sektoriaus įmonės yra labai konservatyvios. Daugeliu atvejų verslas nesupranta, kas yra skaitmenizacija. Ir tai nenuostabu, nes rinka yra perpildyta įvairiais sprendimais, kurie visi pristatomi kaip skaitmeninė transformacija. Ekspertai atkreipė dėmesį, kad daugeliu atvejų pamirštama, kad skaitmeninimas yra susijęs ne tik su technologijų diegimu. Verslo įmonėms svarbu prisiminti, kad jų klientų skaitmenininių inovacijų naudojimas kasdien auga. Taigi kalbant apie skaitmeninę transformaciją, tampa aišku, kad ji anksčiau ar vėliau palies visą verslą.

Žemės ūkio ir maisto sektoriaus dalyviai yra gana konservatyvūs inovacijų ar technologijų atžvilgiu. Nors mobiliosios aplikacijos, socialiniai tinklai, precizinis žemės ūkis ir nuotolinio stebėjimo sistemos nėra naujovė sektoriuje. „Didieji duomenys“, debesų kompiuterija, blokų sistemos (angl.block chain), mašininis mokymasis, dirbtinis intelektas, robotika ir autonominės valdymo sistemos, terminą „technologija“ perkelia į kitą lygmenį. Šiame lygmenyje verslas nerimauja dėl to, ar saugūs jų duomenys ir kaip juos galima apsaugoti. Taigi įveikti *kibernetinio saugumo* problemą tampa gana sudėtinga. Šis iššūkis nėra lengvai išsprendžiamas dėl keleto priežasčių, nurodytų interviu. Visų pirma, žemės ūkio ir maisto sektoriuje yra didelis nepasitikėjimas duomenų saugumu virtualioje erdvėje. Dabar, kada pasaulis tampa vis labiau skaitmeninis, kibernetinės atakos yra labai paplitusios. Taigi konsultacijos ar net samdymas kibernetinio saugumo eksperto tampa privalomu įmonių veiksmu. Tuomet kyla susirūpinimas ne tik dėl didėjančių išlaidų, bet ir dėl pasitikėjimo tarp eksperto ir įmonės. Kita priežastis yra ta, kad dauguma sprendimų priėmėjų vis dar neišskiria kibernetinio saugumo kaip konkurencinio įrankio, kurį įmonė galėtų įsidiegti. Kibernetinis saugumas kol kas nėra vertinamas kaip konkurencinis pranašumas.

Žmogiškųjų (pvz. inovacijų diegimo ekspertų) ir finansinių išteklių trūkumas bei baimė patirti dar didesnes išlaidas yra vienas didžiausių iššūkių MVĮ žemės ūkio ir maisto sektoriuje. Daugelį metų agro technologijų sprendimai buvo vertinami kaip brangūs ir sudėtingi. Brangumo suvokimas ir nepasitikėjimas technologijų tiekėjais, sukūrė klestinčią aplinką tokiai

koncepcijai augti. Nepaisant mažėjančių mobiliųjų ir interneto paslaugų, technologijų produktų ir paslaugų įperkamumas vis dar laikoma pagrindine kliūtimi pasukti skaitmeninimo keliu. Ekspertai sutinka, kad norint pakeisti tokį požiūrį, reikia įdėti nemažai pastangų.

IŠVADOS

Yra aišku, kad žemės ūkio ir maisto sektoriaus skaitmeninė transformacija nebus lengva. Skaitmeninimo kelias verslui atneša daugybę pokyčių. Tyrimo metu išryškėjo pagrindiniai žemės ūkio ir maisto sektoriaus MVĮ skaitmeninimo iššūkiai: tinkamų skaitmeninių įrankių, reikalingų tam tikram verslui, nesuvokimas ir jų pasirinkimas, skaitmeninimo svarbos pripažinimas, kibernetinis saugumas bei su žmogiškaisiais bei finansiniais resursais susijusių išlaidų augimo baimė. Ekspertai ypatingai pabrėžė kibernetinio saugumo svarbą dėl didėjančios jo svarbos, susijusios su didžiaisiais duomenimis, debesų kompiuterija, mašininiu mokymu, dirbtiniu intelektu, robotika ir autonominėmis sistemomis.

Tikimasi, kad skaitmeninė žemės ūkio ir maisto sektoriaus revoliucija turės didžiausią poveikį pertvarkant sektorių, lyginant su kitomis sektorinėmis sritimis. Pasikeis ne tik, kaip valdomis verslo procesai, bet ir pats sektorius. Laukiama, kad žemės ūkio produktų vertės grandinė iš esmės pasikeis. Tai neabejotinai paveiks rinką ir pakeis perdirbimo, mažmeninės prekybos, kainų nustatymo ir pardavimo būdus. Vartotojų elgsenos skaitmeninimas verslui nepalieka kito pasirinkimo, kaip tik prisitaikyti prie technologijų. Įmonė, kuri ignoruos skaitmeninimą, rizikuoja neišlikti pati.

LITERATŪRA

1. Almada-Lobo, F. 2016. “The Industry 4.0 Revolution and the Future of Manufacturing Execution Systems (MES).” Journal of Innovation Management 3 (4): 16–21.
2. Bayo-Moriones, A., M. Billón, and F. Lera-López. 2013. “Perceived Performance Effects of ICT in Manufacturing SMEs.” Industrial Management & Data Systems 113: 117–135. doi:10.1108/02635571311289700.
3. Briscoe, G., & Hon, J. X. (2014). Choreographons: hackathons for dance composition. http://webspace.qmul.ac.uk/gbriscoedisabled/site/Publications_files/Choreographons-%20Hackathons%20for%20Dance.pdf.
4. CEPS and BCFN “Digitising Agrifood: Pathways and Challenges”, A. Renda, N. Reynolds, M. Laurer and G. Cohen (2019).
5. Cooper, R.G. and Edgett, S.J. (2008) “Ideation for product innovation: What are the best methods?” PDMA Visions Magazine, March, pp 12-17.
6. Iqbal, Usman & Dagon, Alon & Shabbir, Syed Abdul & Celi, Leo & Hsu, Min-Huei & Li, Yu-Chuan. (2018). A Hackathon Promoting Taiwanese Health-IoT Innovation. Computer Methods and Programs in Biomedicine. 163. 29-32. 10.1016/j.cmpb.2018.05.020.

7. Kang, H. S., J. Y. Lee, S. Choi, H. Kim, J. H. Park, J. Y. Son, B. H. Kim, and S. D. Noh. 2016. "Smart Manufacturing: Past Research, Present Findings, and Future Directions." International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology 3 (1): 111–128.
8. Kilimis P., Zou W., Lehmann M., Berger U. A Survey on Digitalization for SMEs in Brandenburg, Germany, IFAC-PapersOnLine, 2019, no. 52 (13), s. 2140-2145.
9. Kitchin, R., Dodge, M., 2011. Code/Space: Software and Everyday Life. MIT Press, Cambridge, Mass, p. 155.
10. Lara, M., Lockwood, K. Hackathons as Community-Based Learning: a Case Study. TechTrends 60, 486–495 (2016). https://doi.org/10.1007/s11528-016-0101-0
11. López-Morales, J. A., Martínez, J. A., & Skarmeta, A. F. (2020). Digital Transformation of Agriculture through the Use of an Interoperable Platform. Sensors, 20(4), 1153. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/s20041153
12. Lyndon, M.P., et al.: Hacking Hackathons: preparing the next generation for the multidisciplinary world of healthcare technology. Int. J. Med. Inform. 112, 1–5 (2018)
13. Moeuf A., Pellerin R., Lamouri S., Tamayo-Giraldo S., Barbaray R. (2018) The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0, International Journal of Production Research, 56:3, 1118-1136, DOI: 10.1080/00207543.2017.1372647
14. Oxford University Press. (2020.) Hackathion. Oxford English dictionary. Retrieved May 7, 2020, from https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/hackathon
15. Peillon S. and Dubruc N., Barriers to digital servitization in French manufacturing SMEs, "Procedia CIRP 2019", no. 83, s. 146-150.
16. Pernga S., Kitchinb R., Mac Donncha D. „Hackathons, entrepreneurial life and the making of smart cities", 2018. DOI link: https://doi.org/10.1016/J.GEOFORUM.2018.08.024
17. Qin, J., Liu, Y., & Grosvenor, R. (2016). A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond. Procedia CIRP, 52, 173–178. https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.08.005
18. Raymond, L. 2005. "Operations Management and Advanced Manufacturing Technologies in SMEs." Journal of Manufacturing Technology Management 16: 936–955. doi:10.1108/17410380510627898.
19. Rotz S., Gravely E., Mosby I., Duncan E., Finnis E., Horgan, M., LeBlanc J., Martin R., Tait Neufeld H., Nixon A., Pant L., Shalla V. and Fraser E., Automated pastures and the digital divide: How agricultural technologies are shaping labour and rural communities, "Journal of Rural Studies 2019", no.68, s. 112-122,
20. Rußmann M., Lorenz M., Gerbert P et al. (2015). Industry 4.0. The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries.
21. Rüttimann, B. G., and M. T. Stöckli. 2016. "Lean and Industry 4.0 – Twins, Partners, or Contenders? A Due Clarification regarding the Supposed Clash of Two Production Systems." Journal of Service Science and Management 9 (6): 485–500.
22. Salampasis M. and Theodoridis A., Information and Communication Technology in Agricultural Development Preface, "Procedia Technology" 2013, no. 8,s. 1-3.
23. Schallmo D., Williams C., and Boardman, L., Digital Transformation of Business Models-Best Practice, Enabler, and Roadmap, "International Journal of Innovation Management" 2018, no.21(8): s.1740014.
24. Schwab Klaus, The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, World Economic Forum, 2016.
25. Soltani, Poryah & Pessi, Kalevi & Ahlin, Karin & Wernered, Ida. (2014). Hackathon – a method for Digital Innovative Success: a Comparative Descriptive Study. Proceedings of the 8th European Conference on Information Management and Evaluation, ECIME 2014.

26. Sommer, L. 2015. "Industrial Revolution – Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of This Revolution?" Journal of Industrial Engineering and Management 8 (5): 1512–1532.
27. Stoldt J., Trapp T.U., Toussaint S., Süße M., Schlegel A. and Putz M., Planning for Digitalisation in SMEs using Tools of the Digital Factory, "Procedia CIRP "2018, no. 72, s.179-184.
28. Ulas D., Digital Transformation Process and SMEs, "Procedia Computer Science" 2019, no. 158, s. 662-671
29. Wang, S., Wan, J., Zhang, D., Li, D., & Zhang, C. (2016). Towards smart factory for industry 4 . 0 : a self-organized multi-agent system with big data base d fee dback and coordination, 101, 158–168. https://doi.org/10.1016/j.comnet.2015.12.017
30. Brewster, Chris & Lee, Yih-teen & Mayrhofer, Wolfgang. (2012). Comparative Human Resource Management – Insights from Beyond the Pale. Academy of Management Proceedings. 2012. 12901. 10.5465/AMBPP.2012.12901symposium.

CHALLENGES OF DIGITAL TRANSFORMATION IN THE AGRI-FOOD SECTOR

Daiva Bičkauskė
Mykolas Romeris University

Kristina Šermukšnytė-Alešiūnienė
Digital innovation ceter AgriFood Lithuania

Žaneta Simanavičienė
Mykolas Romeris University

Summary

Technology has been completely revolutionizing the present era and digital transformation is expected to have a major impact on almost any industry. Agri-food industry SMEs which face everyday problems and which could be possibly solved by digitalization. Considering the fact that other industrial sectors are often more advanced in digitalization than the agricultural sector, this article aims to analyze the challenges existing in the process of digital transformation by SMEs in the agri-food sector in Lithuania. Considering that, hackathons have become increasingly popular in recent years as a modern tool for innovation, the research methodology is based on HackAgriFood'19 hackathon use case. It has attracted the attention of more than 60 SMEs acting in the Agri-food industry actively. As a result, challenges of adaptation of digitalized products and services by Agri-food sector SME's were identified and they are presented in this article.

Keywords: Digitalization, digital transformation, agri-food, hackathon SMEs, Industry 4.0.