



VYTAUTO
DIDŽIOJO
UNIVERSITETAS
M C M X X I I

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VADYBOS FAKULTETAS
BAKALAURO STUDIJŲ PROGRAMŲ GRUPĖ

Kamilė Jarmakaitė

**LIETUVOS ORGANIZACIJŲ ŠVAISTYMŲ ANALIZĖ PAGAL LEAN
VADYBĄ**

Bakalauro baigiamasis darbas

Verslo administravimo studijų programa, valstybinis kodas 612N11002

Verslo studijų kryptis

Vadovė

Doc. dr. Sonata Staniulienė
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Apginta

Doc dr. Rita Bendaravičienė
(Fakulteto dekanė)

Kaunas, 2020

Turinys

Santrauka	3
Abstract.....	4
Pagrindinės darbo sąvokos ir terminai.....	5
Įvadas.....	7
I. LEAN IR JOS NAUDOJIMO APŽVALGA.....	9
1.1 Lean istorinė apžvalga ir samprata	9
1.2 Švaistymai pagal Lean vadybą	13
II. LIETUVOS ORGANIZACIJŲ ŠVAISTYMŲ PAGAL LEAN VADYBĄ TYRIMAS	25
2.1 Tyrimo metodas ir organizavimas	25
2.2 Tyrimo rezultatų pristatymas.....	31
2.3 Tyrimo rezultatų apibendrinimas ir pasiūlymai.....	46
Išvados.....	50
Literatūros sąrašas	53
Priedai.....	55

Santrauka

Baigiamojo darbo autorius:	Kamilė Jarmakaitė
Baigiamojo darbo pavadinimas:	Lietuvos organizacijų švaistymų analizė pagal Lean vadybą.
Baigiamojo darbo vadovė:	Doc. dr. Sonata Staniulienė
Baigiamojo darbo atlikimo vieta ir metai:	Vytauto Didžiojo Universitetas, Ekonomikos ir vadybos fakultetas, Vadybos katedra. Kaunas, 2020
Puslapių skaičius:	54
Lentelių skaičius:	2
Paveikslų skaičius:	30
Priedų skaičius:	16

Šiame bakalauro baigiamajame darbe yra analizuojami Lietuvos organizacijų švaistysimai pagal Lean vadybą. Baigiamojo darbo tikslas yra išanalizuoti Lietuvos organizacijų švaistymus pagal Lean vadybą. Darbą sudaro dvi pagrindinės dalys.

Pirmoje dalyje išanalizuota mokslinė literatūra, kurioje nagrinėjama Lean koncepcija, istorinė raida. Išskiriami pagrindiniai švaistymai pagal Lean, kurie vartotojui neprideda vertės, taip pat išnagrinėtos šių švaistymų atsiradimo priežastys.

Antroje dalyje aprašytas tyrimas, metodas ir organizavimas, rezultatų pristatymas ir apibendrinimas.

Tyrimo tikslas - išsiaiškinti, ar Lietuvos organizacijose vyksta švaistymai. Anketinės apklausos metu buvo apklausta statistiškai reikšminga grupė, gauti rezultatai apibendrinti ir pateiktos rekomendacijos situacijai gerinti.

Tyrimo problema – Lietuvos organizacijų darbuotojai galimai nežino, kad dalis jų atliekamų procesų nesuteikia jokios vertės vartotojui, tačiau reikalauja papildomų išlaidų.

Tyrimo objektas - švaistymai pagal Lean vadybą Lietuvos organizacijose.

Rezultatai ir išvados – analizė atskleidė, kad Lietuvos organizacijose perprodukcija ir atsargos – plačiai paplitęs švaistymas tarp Lietuvos organizacijų. Papildomas apdorojimas ir defektai – vidutiniškai paplitę. Laukimo ir judesių, švaistymai – mažai paplitę, transportavimo švaistymas – labai mažai paplitęs.. Rekomenduojama nustatyti ir sumažinti visas veiklas įmonės, kurios neteikia vertės galutiniam vartotojui.

Reikšmingi žodžiai – Lean, Lean vadyba, švaistymų analizė, Lietuvos organizacijos.

Abstract

Author of diploma paper:	Kamilė Jarmakaitė
Diploma paper:	Waste analysis in Lithuanian organizations according to lean management
Diploma paper advisor:	Doc. dr. Sonata Staniulienė
Presented at:	Vytautas Magnus University, Faculty of Economics and Management, Kaunas, 2020
Number of pages:	54
Number of tables:	2
Number of figures:	30
Number of appendixes:	16

This diploma paper includes analysis waste in Lithuanian organizations according to Lean management. The goal of this diploma paper is to analyse waste in Lithuanian organizations according to Lean management. Diploma paper consists of two main parts.

The first part contains analysis of scientific literature that deals with Lean concept, historical evolution, analyzed about the main types of wastes and the reason for their occurrence.

The second part describes the research, method and organization, presentation and summary of results.

The aim – analyse the waste in Lithuanian organizations according to Lean management. During the questionnaire survey, a statistically significant group was interviewed, the obtained results were summarized and recommendations for improving the situation were provided.

The problem – employees in Lithuanian organizations may not be aware that some of the processes they perform, do not provide any value to the customer, but require additional costs.

The objective – waste according to Lean management in Lithuanian organizations.

Results and conclusions - The analysis revealed that in Lithuanian organizations, overproduction and stocks - widespread, extra processing and defects - moderately widespread, waiting and motion is uncommon, transportation is very uncommon. It is recommended to identify and reduce all activities in companies that do not provide value to the end user.

Lean, Lean management, wastes analysis, Lithuanian organizations.

Pagrindinės darbo sąvokos ir terminai

Atsargos – produktai arba paslaugos, kurių gaminama daugiau ir greičiau negu to reikalauja vartotojas, dėl ko atsiranda daug kitų išlaidų ir papildomų kaštų.

Defektai – tai paslaugos ir gaminiai, kurie netenkina galutinio vartotojo arba įmonės nesugebėjimas patenkinti vartotojo poreikių.

Eliminacija – pašalinimas.

Fizinis darbas – darbas, reikalaujantis fizinės jėgos ir ištvermės.

Gamybos procesas – veikla, kai kuriamas gaminys klientui.

Judesiai – tai bet koki žmogaus arba įrenginių judesiai kurie nereikalingi gamybos arba paslaugos procesui atlikti ir nesuteikia vertės galutiniam vartotojui.

Just-in-case metodika – paslaugų/gaminių gaminimas dėl viso pikto.

Klientas – paslaugos arba gaminio pirkėjas, gavėjas.

Laukimas – žmonių, mašinų, medžiagų, prastovos tarp procesų, kurios reikalauja įmonei kaštų tačiau neteikia pelno.

Lean - metodikos, mąstymo, ir kultūros kompleksas, kuris yra paremtas nuolatiniu kokybės gerinimu, taip pat raginimas atidžiai pažvelgti į kliento norus ir poreikius.

Lean gamyba – veiklos filosofija, kuria siekiama pašalinti visas atliekas gamybos procese (Charron et al. 2014)

Medžiagos – darbui atlikti skirti įrankiai, žaliavos.

Muda – viskas, kas sulėtina ar nutraukia produktų ir paslaugų vertės srauto kūrimą klientui (Charron et al. 2014).

Mura – bet kokia nenuosekli ar nereguliari proceso eiga, kai nėra pusiausvyros tarp darbo krūvio, arba darbo eiga nėra nuosekli (Charron et al. 2014).

Muri – užduotis, kuri reikalauja nepamatuojamų pastangų ir streso iš žmonių, medžiagų, įrangos. Žmonėms tai gali reikšti pernelyg sunkią fizinę užduotį, mašinoms – tikimasi kad jos gali padaryti daugiau negu yra nurodyta instrukcijose (Charron et al. 2014).

Nepridedantis vertės – veikla ar veiksmai, kurie produktui ar paslaugai neturi jokios pridėtinės vertės (Charron et al. 2014).

Nuostolis – išlaidų reikalaujanti veikla, kuri įmonei nesuteikia pelno.

Organizacija – žmonių grupė, kolektyvas, kurie atlieka paskirtas užduotis.

Papildomas apdorojimas – koks veiksmas, kuris atliekamas gamybos arba paslaugos procese, tačiau galutiniam vartotojui nesuteikia jokios vertės.

Paslaugų procesas – veikla, kai kuriama paslauga klientui.

Perprodukcija – tai produktai arba paslaugos, kurių gaminama daugiau ir greičiau negu to reikalauja vartotojas, dėl ko atsiranda daug kitų išlaidų ir papildomų kaštų.

Prastovos – laikas, kai dėl įrangos gedimo arba medžiagų trūkumo sustoja procesai.

Pridėtinė vertė – vertė, kuri padidėja kiekviename gamybos etape.

Procesas – gaminio arba paslaugos vystymas, eiga.

Subalansuotas tvarkaraštis – darbo atlikimo terminų ir darbuotojų pamainų laiko, nustatymas.

Švaistymai – procesai, kurie yra atliekami organizacijoje, bet nėra būtini ir neteikia galutiniam vartotojui pridėtinės vertės, tačiau reikalauja kaštų.

Transportavimas – bet koks medžiagų, įrangos ar informacijos judėjimas ne rankiniu būdu, kuris galutiniam vartotojui neteikia jokios pridėtinės vertės.

Vertė – galėjimas klientui, tinkamu laiku ir už tinkamą kainą pateikti paslaugą arba gaminį už tinkamą kainą, kurią kiekvienu atveju nustato klientas. (Charron et al. 2014)

Vartotojo patirtis – vartotojo jausmai, patirtis, kurią jaučia naudodamasis paslauga arba gaminiu.

Vertės srautas – procesas, kai kuriant pridėtinę vertę vartotojui nesikaupia atsargos ir nėra laukimo. (Charron et al. 2014)

Vienetinis srautas - aplinkos sukūrimas vienu judesiu. (Charron et al. 2014)

Ivadas

Temos aktualumas. Efektyvus ir nuoseklus darbas yra svarbus kiekvienai organizacijai. Siekiant sukurti kuo stabilesnę organizacijos veiklą, vadovams reikia pasitelkti naujus metodus ir inovacijas siekiant išsiaiškinti, kurios vietos organizacijos veiklose yra silpnos, mažai pelningos, nuostolingos, arba nesuteikia galutiniam vartotojui jokios pridėtinės vertės. Sutharsan, Prasad, Vijay (2020) teigimu, daugelyje pramonės procesų, tokia pridėtinės vertės nekurianti veikla gali sudaryti daugiau kaip 90 % visų veiklų. Dėl šios priežasties yra svarbu tinkamai identifikuoti ir sistemingai pašalinti šias veiklas iš organizacijos, žiūrint į tai kaip bet kokį išteklių naudojimą, dėl kurio nukenčia produktas arba paslauga.

Viena iš galimybių tobulinti gamybos bei paslaugų procesus yra „Lean“ sistema, ši sistema plačiai taikoma praktikoje visame pasaulyje, Lietuvoje ši sistema taip pat sparčiai populiarėja. Diegiant Lean sistemą, daug dėmesio skiriama švaistymų mažinimui ir procesų srautų valdymui, tai efektyviai padeda pašalinti visus galutiniam vartotojui vertės neteikiančius, procesus (mudas). Ne paslaptis, kad gamybos efektyvumo padidinimas kuo mažesniais kaštais yra kiekvienos organizacijos Lietuvoje siekiamybė. Vartotojų reiklumo ir konkurencingumo didėjimas ir mažesni gamybos kaštai atrodytų nėra tarpusavyje suderinami, tačiau Lean vadybos principų pritaikymas įmonėje leidžia lanksčiau pažiūrėti į gamybos bei paslaugų teikimo procesą, pašalinti nereikalingus, vertės neteikiančius veiksmus, taip pat atkreipia dėmesį į pagrindinę siekiamybę – vartotoją ir jo reikalavimus. Kaip teigia Modig, Ahlstrom (2017), nors iš pradžių Lean buvo sukurta gamybos sferoje, ši samprata buvo pritaikyta kitoms funkcijoms, aplinkoms, pramonės šakoms, įskaitant tokias kaip tiekimas, naujų produktų kūrimas, logistika, paslaugos, pardavimai ir finansų apskaita. Ši samprata taip pat buvo pritaikyta kitoms šakoms, tokioms kaip bankininkystė ir draudimas, mažmeninė prekyba, konsultavimas, žiniasklaida ir pramogos, sveikatos priežiūra, medicina, telekomunikacijos ir informacinės technologijos. Taigi, šią metodiką galima įdiegti praktiškai kiekviename sektoriuje ir gauti didelės naudos.

Ši tema aktuali tuo, kad galimai Lietuvos organizacijų darbuotojai nežino, kad dalis jų atliekamų procesų nesuteikia jokios vertės vartotojui, tačiau reikalauja papildomų išlaidų, o Lean sistema gali padėti šiuos veiksmus identifikuoti ir eliminuoti. Bevedere, Cuttaia, & Stringhetti, (2019) atlikto tyrimo metu įrodyta, kad švaistymus, kurie daro didelę įtaką projektų efektyvumui, padeda užfiksuoti Lean švaistymų eliminavimo principai, ir teigia, kad Lean ne tik gali padėti organizacijoms išryškinti, o paskui ir pašalinti švaistymus, bet taip pat ir nustatyti ir spręsti problemas, kurios gali kelti pavojų projekto rezultatų sugebėjimui patenkinti suinteresuotųjų šalių poreikius. Taigi šios sistemos efektyvumas, vertės vartotojui nesuteikiančių veiklų šalinimas, gali stipriai padidinti organizacijos procesų efektyvumą ir išspręsti problemas, patenkinti vartotojų

poreikius. Tačiau, Serafino, Ruželės (2014) atlikto tyrimo metu paaiškėjo, kad maža dalis Lietuvos organizacijų, kuriose yra įdiegta Lean vadyba, naudoja švaistymo eliminavimo principą.

Šiuo darbu siekiama išanalizuoti Lietuvos organizacijų, vertės neteikiančias veiklas, remiantis Lean vadybos švaistymų analize. Taip pat pateikti rekomendacijas, švaistymų eliminavimui ir procesų efektyvumo didinimui. Rekomendacijos gali būti plačiai naudojamos įvairiuose sektoriuose ir padėti organizacijoms siekiančioms konkurencinio pranašumo.

Darbo tikslas – išanalizuoti Lietuvos organizacijų švaistymus pagal Lean vadybą.

Darbo objektas – švaistymai pagal Lean vadybą Lietuvos organizacijose.

Sprendžiami uždaviniai:

- Išanalizuoti mokslinę literatūrą apie švaistymus pagal Lean vadybą;
- Išanalizuoti Lietuvos organizacijų švaistymus pagal Lean vadybos sistemą.

Situacijos tyrimo logika

Pirmoje dalyje nagrinėta Lean sąvoka, istorija, principai. Analizuoti pagrindiniai švaistymo tipai bei jų atsiradimo priežastys. Antroje dalyje pirmiausiai pasirinkta tyrimo atlikimo metodika, sudaryta anketa atsižvelgiant į teorijos analizę, apskaičiuota imtis. Gauti duomenys apdoroti statistinių skaičiavimų programomis ir aprašyti. Vėliau suformuluotas tyrimo apibendrinimas ir išvados.

Tyrimo metodai

Mokslinės literatūros analizė. Šis metodas taikomas siekiant teoriškai išsiaiškinti pagrindines veiklas įmonėse, kurios nesuteikia pridėtinės vertės galutiniam vartotojui, pagal Lean vadybą.

Tyrimui atlikti pasirinktas kiekybinis tyrimas – anketinė apklausa. Šis metodas pasirinktas nes leidžia išreikšti įvairius požymius skaičiais, juos palyginti ir daryti išvadas. Pagal literatūros analizės metu nustatytas pagrindines švaistymo rūšis, ir jų atsiradimo priežastis, sudaryti klausimai. Nuspręsta apklausti prekybos, gamybos, paslaugų, sektorių darbuotojus, nepriklausomai nuo organizacijoje užimamos pozicijos, kadangi jie dalyvauja visuose organizacijos veiklos procesuose. Apklausta statistiškai reikšminga dirbančiųjų asmenų grupė.

I. LEAN IR JOS NAUDOJIMO APŽVALGA

1.1 Lean istorinė apžvalga ir samprata

Lean kaip kokybės vadybos atsiradimas ypač svarbus šiuolaikinės gamybos sektoriuje, o jos atsiradimas siejamas su Japonijos automobilių gamintoju Toyota. Po Antrojo pasaulinio karo Toyota, Japonijos automobilių gamintojas, nusprendė persitvarkyti – pradėjo nuo geriausių Vakarų gamintojų praktikų išsisavinimo bei jų diegimo. Toyota palaipsniui diegė lanksčią gamybos sistemą, kurią po kelių dešimtmečių bus vadinama LEAN sistema. Istorijoje, 1998 metais, pirmasis „Lean“ terminą paminėjo Johnas Krafcik, kuris buvo Masačusetso Technologijos Instituto tyrėjas. Tuo metu Krafcik dalyvavo geriausios automobilių gamybos praktikos tyrimuose, kaip didelis dėmesys buvo skiriamas metodikai, sukurtai Japonijos automobilių gamintojų „Toyota“, vadovaujant gamybos inžinieriui Taiichi Ohno. Ruželės, Serafino (2014) teigimu, Lean nuolat vystosi bei plėtojasi ir bet koks jos koncepcijos, kaip metodologijos (metodų visumos) apibrėžimas yra tiesiog judančio taikinio momentinė nuotrauka, galiojanti tik tam tikru laiko momentu. Tačiau istoriškai galima apibrėžti kelias Lean evoliucijos stadijas:

1. Pirmoji stadija: Lean – metodų, būdų ir priemonių rinkinys. Šiame suvokimo etape Lean apibūdinama nurodanti metodologija;
2. antroji stadija: Lean – vadybos principų ir vertybių sistema. Šioje stadijoje Lean jau yra vertinama kaip veiklos principai, mąstymo būdas;
3. trečioji stadija: Lean – vertės grandinė. Šioje stadijoje jau mąstoma pagal principą „kokybė, kaina, pristatymas laiku“;
4. ketvirtoji stadija: Lean – vertės sistema. Yra pabrėžiama visos vertės grandinės perspektyva, organizacijos procesai yra vertinami kaip dalis šios grandinės.

Taigi, Lean atsiradimas yra ypač svarbus šių dienų organizacijoms, nuolat evoliucionuojanti sistema sparčiai diegiama gamybos ir paslaugų sektoriuose.

Modig, Ahlstrom (2017) teigia, kad praktikoje Lean yra apibrėžiama skirtingais abstraktumo lygiais:

- lean kaip filosofija, kultūra, vertybės, gyvenimo būdas, mąstymo būdas;
- lean kaip gerinimo būdas, kokybės sistema, gamybos sistema;
- Lean kaip metodas, įrankis, nuostolių šalinimas.

Įvairiuose literatūros šaltiniuose galima rasti skirtingus Lean apibrėžimus:

- Lean Startup metodika – tai būdas naujai pažvelgti į naujovių propagavimą, pabrėžiantis spartų tobulėjimą, klientų poreikių viziją ir ambicingus siekius vienu metu.

- Lean sistema – „organizacijų veiklos efektyvumo gerinimo metodika“ (Lean profesionalų asociacija).
- Lean – filosofija, metodika ir įrankių rinkinys, kuris gali padėti pagerinti kokybę ir neefektyvumą. Griffin, M.P, et al. (2016)
- Lean - tai į klientą orientuotas požiūris, kurio tikslas - suteikti vertę pašalinant atliekas ir gerinant kokybę. Vienas iš būdų tai padaryti yra pašalinti atliekas pašalinant kliūtis, trukdančias nenutrūkstamam vieno ar daugiau procesų, tiekiančių klientui produkciją, srautui. Savo ruožtu „Lean“ padidina kokybę, nes sumažina klientui pristatytos produkcijos trūkumus.

Taigi, apibendrinus įvairių autorių apibrėžimus galima pastebėti, kad nėra vieningo požiūrio į tai, kas yra Lean, Lean tai metodikos, mąstymo, ir kultūros kompleksas, kuris yra paremtas nuolatinio kokybės gerinimu, taip pat raginimas atidžiai pažvelgti į kliento norus ir poreikius.

Lean kaip sistema yra pritaikoma pagal individualią organizacijos veiklą, šios sistemos koncepcija yra nuolatinis kokybės gerinimas ir atliekų šalinimas, tačiau daugelis vadovų norėdami įdiegti Lean į savo organizaciją, semiasi patarimų ir patirties iš kitų įmonių. 1 lentelėje galima matyti metodus, kurie padeda integruoti Lean sistemą ir perprasti šios koncepcijos mąstymą.

1 lentelė. Metodai, kurie naudojami įgyvendinant Lean sistemą.

Vertės srauto žemėlapis – produktų, žmonių, informacijos, medžiagų srauto, aprašymo metodas, identifikuojantis suteikiančius vertę ir nesuteikiančius vertės žingsnius. A3 – standartizuotas darbalapis ir struktūrizuotas problemų sprendimo metodas, kuris prasideda nuo A3 (11” x 17”) dydžio popieriaus. 5S – darbo vietų organizavimo ir standartizavimo metodas. Kanban - atsargų valdymo traukos metodas naudojant signalus visoje decentralizuotoje sistemoje.	„5 whys“ pagrindinės priežasties analizė - požiūris, kai reikia sutelkti dėmesį į pagrindinės problemos paiešką ir išspręsti klausiant „kodėl“ penkis kartus - kiekvieną kartą priartinant prie pagrindinės priežasties. „Poka – Yoke“ klaidų taisymas – klaidų aptikimo ir prevencijos planavimo metodas. Andon - vaizdinė grįžtamojo ryšio sistema, nurodanti gamybos būseną ir įspėjantį, kai reikia pagalbos ar dėmesio. Kaizen - trumpojo ciklo nuolatinio tobulinimo sesijos, kurias darbuotojai naudoja dirbdami kartu, kad proaktyviai pasiektų laipsniškus patobulinimus. Plan, Do, Check, Act (PDCA) - iteracinė patobulinimų įgyvendinimo metodika.
--	--

Pastaba: lentelė sudaryta remiantis, Griffin, P.M., Nembhard, H.B., DeFlitch, C.J., Bastian, N.D., Kang, H., Munoz, D.A. (2016).

Papildant lentelę, Jayanth et al. (2020) teigia, kad Lean ir Six Sigma papildoma vienas kitą. „Lean“ pagreitina „Six Sigma“, pasiekdama didesnių rezultatų, nei paprastai pasiektų „Lean“ ar „Six Sigma“ atskirai. Šių dviejų metodų derinimas suteikia jūsų projektui išsamų priemonių rinkinį, kuris padidina bet kurio organizacijos proceso greitį ir efektyvumą - dėl to padidėja pajamos, sumažėja išlaidos ir pagerėja bendradarbiavimas.

Japoniška gamybos koncepcija „Lean“ yra plačiai taikoma praktikoje, siekiant padidinti našumą, sumažinti atliekas ir pašalinti poveikį aplinkai. Lean mąstymas yra paremtas naudos siekimu, organizacijos vadovybė turi priimti pagrindinius Lean mąstymo principus, kuriuos išskiria Jayanth et al. (2020) ir teigia, kad Lean vadybos principai yra – švaistymų pašalinimas, nuolatinis tobulinimas, pagarba žmogiškumui, išlyginta gamyba, kokybės gerinimas, ir tinkamu laiku pagaminta produkcija. Tai patvirtina Čianienė, Vienažindienė (2012) ir teigia, kad Lean mąstymo pagrindas yra švaistymo šalinimas ir vertės kūrimas, tačiau išskiria kiek kitokius šios vadybos principus:

1. *Klienų nustatymas ir vertės nurodymas.* Išėities taškas yra pripažinti, kad tik nedidelė viso laiko ir pastangų dalis bet kurioje organizacijoje iš tikrųjų sukuria vertę galutiniam klientui. Aiškiai apibrėžus konkretaus produkto ar paslaugos vertę iš galutinio kliento perspektyvos, visos nevertingos veiklos ar atliekos gali būti pašalinamos.
2. *Vertės srauto nustatymas.* Firmos vertės srauto žemėlapis kūrimas reikalingas tam, kad būtų užtikrinta, jog kiekvienas žingsnis sukuria vertę. Vertės srautas (angl. Value Stream) yra procesų ir veiklos visose organizacijos dalyse rinkinys, kuris reiškia „nuo galo iki galo“ procesą, kuris klientui suteikia vertę. Tai yra įrankis stengtis integruoti tiekėjus, gamintojus, platintojus ir mažmenininkus į pastangas atpažinti ir analizuoti vertės srautą.
3. *Vertės srauto kūrimas šalinant atliekas.* Srautas pertvarko procesus, kad produktai judėtų sklandžiai per vertės kūrimo veiksmus. Paprastai pirmą kartą susiejant vertės srautą pastebima, kad tik 5% veiklos sukuria pridėtinę vertę, paslaugų aplinkoje tai gali išaugti iki 45%. Procesai, kurie, atsižvelgiant į kliento reikalavimus, nekelia pridėtinės vertės, eliminuojami. Pašalinant atliekas užtikrinama, kad produktas ar paslauga pasieks klientą be jokių trikdžių, defektų ar laukimo.
4. *Kliento traukimas.* Tai reiškia, kad reikia suprasti klientų poreikius dėl tiekiamos paslaugos ar gaminio gamybos proceso, tam, kad būtų gaminama tik tai ko nori klientas ir kai klientas to nori.
5. *Tobulumo siekimas.* Norint tobulėti, reikia nuolat stengtis patenkinti klientų poreikius ir patobulinti procesą be jokių defektų. Srauto ir traukos sukūrimas pradedamas

radikaliai pertvarkant atskirus proceso veiksmus. Tai įvykus, tampa matoma vis daugiau atliekų sluoksnių ir procesas tęsiasi link teorinio tobulėjimo taško, kur kiekvienas turtas ir kiekvienas veiksmas sukuria pridėtinę vertę galutiniam vartotojui

Taigi, šių pagrindinių Lean principų įgyvendinimas padės siekti bendros organizacijos strategijos, padės nuolat prižiūrėti procesus ir įsitikinti, kad jie nuolat kuria vertę galutiniam vartotojui. Tai leis organizacijai išlaikyti aukštą paslaugų ir gaminių kokybę.

Tačiau, Modig, Ahlstrom (2017) rašo, kad autorius K. Likeris, knygoje „Toyotos kelias“ išskiria kitus keturiolika principų:

- I. *Ilgalaikė filosofija*
 1. Savo valdymo sprendimus reikia grįsti ilgalaikė filosofija, net jei dėl to tektų aukoti ilgalaikius tikslus.
- II. *Tinkamas procesas sukurs tinkamą rezultatą*
 2. Sukurti tęstinį proceso srautą, kad problemos būtų iškart pastebimos;
 3. naudoti „traukos“ sistemą, kad būtų išvengiama perprodukcijos;
 4. palaikyti tolygų darbo krūvį;
 5. jei būtina, stabdyti procesą, kad iš karto būtų gaunama reikiama kokybė;
 6. siekiant nuolatinio gerinimo ir galios darbuotojams, standartizuoti užduotis ir procesus;
 7. naudoti vaizdinę kontrolę, kad neliktų nematomų problemų;
 8. Naudoti tik patikimas, gerai išbandytas technologijas, naudingas žmonėms ir procesams.
- III. *Ugdyti žmones ir partnerius*
 9. Ugdyti lyderius, gerai suprantančius darbą, gyvenančius šia filosofija ir mokančius jos kitus;
 10. ugdyti išskirtinius žmones ir komandas, kurie laikosi įmonės filosofijos;
 11. Gerbti savo partnerius, tiekėjus, keliant jiems aukštus reikalavimus ir padedant jiems tobulėti.
- IV. *Nuolat spręsti esmines problemas ir skatinti organizacijos mokymąsi*
 12. Kad gerai būtų suprasta situacija, nueiti ir savo akimis ją pamatyti;
 13. sprendimus priimti lėtai, siekiant bendro sutarimo, o įgyvendinti greitai;
 14. Nepaliaujamas mąstymas ir nuolatinis gerinimas pavers besimokančia organizacija.

Taigi, galima pastebėti, kad savo išskirtuose Lean principuose autorius nukreipia prie mudų šalinimo ir vertės srauto kūrimo. Aziz, Hafez (2013) Teigia, kad „Lean“ vadybos tikslas yra suprojektuoti ir gaminti produktą pagal kliento reikalavimus, palaikančius gamybos sistemos

efektyvumo didinimą. Garza-Reyes (2018) papildo, kad Lean metodai ir įrankiai padeda gamybos organizacijoms pasiekti reikaujamą jų veiklos kokybę, taip pat pasiekti tiek tradicinius, tiek šiuolaikinius organizacijos tikslus, tokius kaip pelningumas, efektyvumas, reagavimas, kokybė, klientų pasitenkinimas.

1.2 Švaistymai pagal Lean vadybą

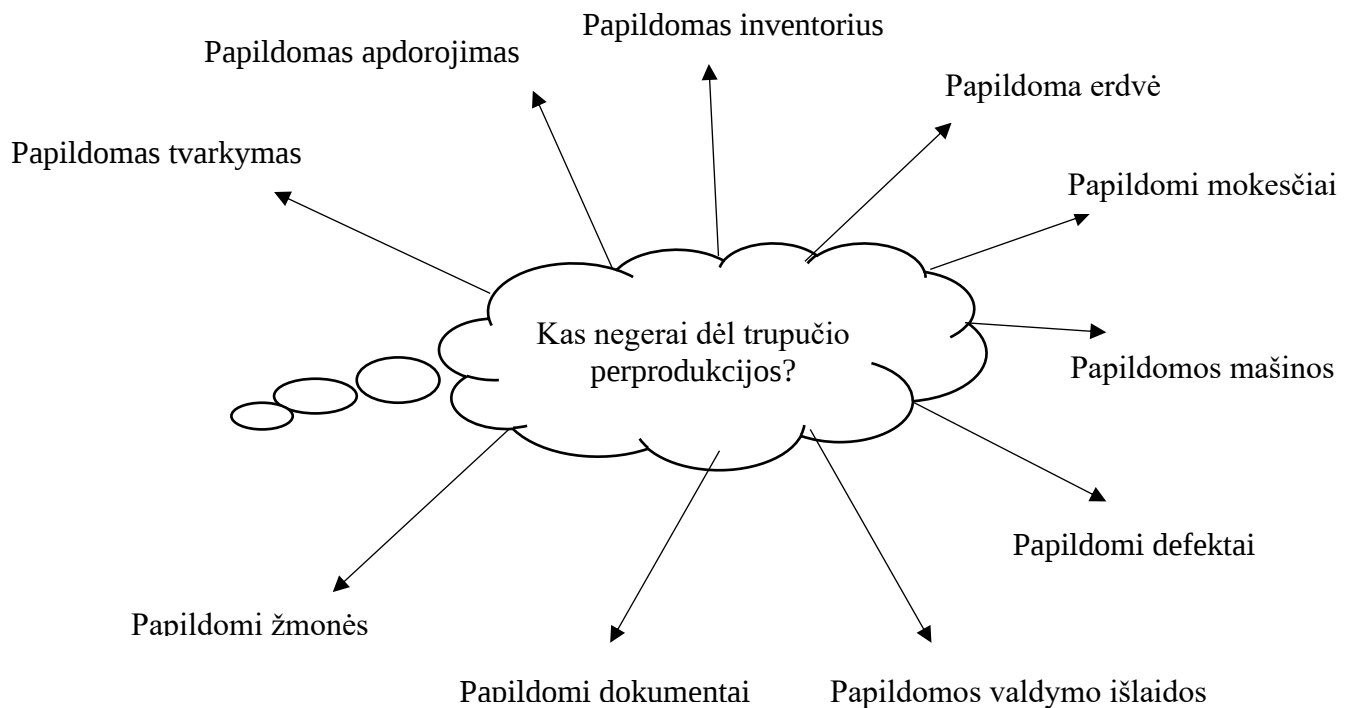
Vienas iš pagrindinių Lean principų yra švaistymo mažinimas, Francesco et al., (2015) teigia, kad septynių švaistymų principas naudojamas norint rasti ne pridėtinės vertės operacijas, t.y. visas laiko sąnaudas atliekant veiksmus, už kuriuos klientas negali susimokėti. Tam pritaria EL-Khalil, Zeaiter (2015) kuris teigia, kad švaistymo identifikavimas ir pašalinimas yra nuolatinio tobulinimo pagrindas. „7 wastes“ tikslas yra nustatyti ir pašalinti vertės nesukuriančius veiksmus. Švaistymo tipas gali būti identifikuotas priklausomai nuo darbo vietos ir atliekamų operacijų. Tačiau Charron et al. (2014) teigia, kad Lean vadyboje tradiciškai yra išskiriamos 8 švaistymo kategorijos, kurios buvo sukurtos atsižvelgiant į matomus organizacijos nuokrypius. Taigi, buvo nuspręsta pridėti devintąjį elgesio švaistymą, kuris sukasi apie individualias ir kolektyvines įsitikinimų sistemas ir apie tai, kaip jos daro įtaką kasdieniam elgesiui. Kaip teigia Fujimoto (1999), Toyota inžinierius Ohno nustatė 7 pagrindinius švaistymus (7W) kitaip dar vadinamus Japonišku pavadinimu „Muda“. Tačiau Griffin, M.P, et al. (2016) teigia, kad Lean vadyboje vyrauja „3M“ – „Muda“, „Mura“, „Muri“. „Muda“ susijęs su procesų ar veiklos šalinimu, kurie prideda sąnaudų bet neprideda vertės. „Mura“ susijęs su proceso nelygumų šalinimu tam, kad būtų pasiekta gamybos arba sistemos proceso tolygumas. Šalinant „Muri“ siekiama pašalinti per didelę naštą tam, kad būtų išvengta sunkumų ir pasiektas standartizuotas darbas bei logiška darbo eiga.

Dažniausiai pasitaikantys švaistymo tipai kuriuos galima rasti įvairiose literatūros šaltiniuose ir kuriuos galima identifikuoti kiekviename gamybos procese yra:

Perprodukcija – (Zeaiter 2015) pateikia trumpą šio švaistymo aprašymą ir teigia, kad tai įvyksta kaip pasiūla viršija paklausą.

(Lean profesionalų asociacija 2017) teigia, kad perprodukcija tai produktai, dalys, paslaugos, kurios sukurtos didesnėmis apimtimis, arba anksčiau, negu to reikalavo vartotojas.

(Charron et al. 2014) pabrėžia, kad perprodukcija tai gaminimas daugiau produkto negu reikia kitam procesui arba pirkėjui, taip pat gali būti apibūdinamas kaip produkto gaminimas anksčiau negu reikia arba greičiau. Perprodukcija dažnai pavadinama kaip viena blogiausių švaistymų nes paprastai ji tai sukuria daug kitų švaistymų. Be to, 1 pav. galima pastebėti, kad atsargų pertekliui valdyti reikia daugiau žmonių, įrangos ir patalpų, o tai sumažina įmonės produktyvumą ir pelningumą.



1 pav. Perprodukcijos švaistymai.

Šaltinis: Charron et al. (2014)

Vitkus, Coj. (2009) konkretizuoja, kad perprodukcija tai produkcijos gaminimas be užsakymo.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį vadina *perprodukcijos nuostoliais* ir teigia, kad kiekvienas gamybos etapas visuomet turėtų gaminti tik tai, ko reikia klientui.

(Charron et al. 2014) teigia, kad perprodukciją lemia vadovų ir darbuotojų elgesys, dažniausiai pasitaikančios priežastys yra:

- „Just-in-case“ logika – gaminti daugiau produktų dėl viso pikto.
- Nesudėliotas tvarkaraštis – prognozuojamoje aplinkoje dažnai nesudėliojamas tvarkaraštis, tai lemia per ilgą gamybos procesą ir perprodukcijos atsiradimą.
- Nesubalansuotas darbo krūvis – vietose, kuriose darbo krūvis nėra tinkamai subalansuotas tarp dviejų ar daugiau proceso etapų, vienas žingsnis turės perteklinį pajėgumą, o kitas gali turėti perteklinę paklausą.
- Piktnaudžiavimas automatika – savininkai, vadovai ar skyriaus vadovai, turintys brangią įrangą, nori matyti ją veikiančią ir gaminančią produkciją, o ne stovinčią nenaudojamą. Netinkamas ir neplanuotas automatikos naudojimas gali sukelti didelį kiek perprodukcijos.
- Ilgas proceso laikas – laikas, reikalingas įgyvendinti procesams, ilgą laiką buvo pagrindinis perprodukcijos ir perteklinio atsargų laikymo pagrindas. Priimta galvoti,

kad jeigu proceso vykdymo laikas yra ilgas, reikia gaminti didesnes produkcijos partijas negu reikalaujama.

Apibendrinant skirtingų autorių apibrėžimus galima daryti išvadą, kad perprodukcija tai produktai arba paslaugos, kurių gaminama daugiau ir greičiau negu to reikalauja vartotojas, dėl ko atsiranda daug kitų išlaidų ir papildomų kaštų. Perprodukcijos atsiradimo priežastys dažniausiai būna didesnė negu reikalaujama paslaugų/produkcijos kiekiai, negu reikalaujama, arba jų gaminimas anksčiau užsakymo termino. Taip pat labai svarbu paminėti, kad tam įtakos turi nesudėliotas tikslus darbo terminų tvarkaraštis, bei didesnis nei būtina atsargų kaupimas.

Atsargos – Zeaiter (2015) pateikia trumpą šio švaistymo aprašymą ir teigia atsargos atsiranda kai gaminama daugiau ir greičiau negu reikalauja vartotojas.

Lean profesionalų asociacija (2017) teigia, kad atsargos – didesnės nei būtina medžiagų ar informacijos atsargos, kurių reikia konkrečiam darbui atlikti. Gamyboje tai gali būti medžiagos, pilnai pagaminta arba nebaigta produkcija. Taip pat tai gali būti per dideli dokumentų ar elektroninės informacijos kiekiai biuro aplinkoje.

Charron et al. (2014) tai pavadino kaip atsargų perteklių – bet koks atsargų tiekimas, viršijantis vienetinį srautą gamybos procese. Vienetinis srautas vadinamas aplinkos sukūrimu vienu judesiu. Atsargų perteklius taip pat gali reikšti jau pagamintų prekių atsargas. Nors reikalingas tik tam tikras žaliavų ir pagamintų gaminių kiekis, daugelis organizacijų naudoja atsargas, kad paslėptų prastus gamybos proceso rezultatus. Organizacijos nuolat didina atsargų lygį, kol išsprendžia proceso problemas. Gyvenimas atsargų pertekliuje sukuria *daugiau sindromą*. Aplinkoje, kurioje yra atsargų perteklius, kompanija reikalauja daugiau darbuotojų, įrangos, ir daugiau laisvos vietos. Taip pat atsiranda daugiau defektų, ir gaminių nurašymo.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį įvardina kaip *atsargų nuostolius*. Atsargos reiškia procese įšaldytą kapitalą ir paslepia problemas; jų turėtų būti vengiama tokiais būdais, kaip laiko mašinoms nustatyti (laiko, mašinai perreguluoti, kad ji galėtų gaminti kitokį produktą) mažinimas.

Charron et al. (2014) teigia, kad atsargų pertekliaus atsiradimo priežastys dažniausiai yra:

- Prasta rinkos analizė – remiantis rinkos prognozėmis, daugelis organizacijų nusprendžia ką jos sukurs, iš esmės jie atsižvelgia į pardavimų ir rinkodaros prognozes, jas paverčia gamybos prognozėmis ir savo ruožtu sudaro gamybos planą. Deja, ilgalaikė prognozė bus neteisinga, o kaip tai nutinka ir pardavimai mažesni negu tikėtasi, organizacijos paprastai palieka didelius jau pagamintos produkcijos kiekius kaip atsargas, kurios tikriausiai nebus naudingos.

- Produkto sudėtingumas – skubant pateikti produktą į rinką, dažnai nuo gaminio kūrimo, tobulinimo ir dizaino kūrimo pereinama prie masinės gamybos. Neištobulinto produkto sudėtingumas gali būti labai didelis, dėl to atsiranda perteklinės atsargos, tokios kaip medžiagos, pristatymo problemos, eksploatacinės savybės.
- Nesubalansuotas darbo krūvis – vietose, kuriose darbo krūvis nėra tinkamai subalansuotas tarp dviejų ar daugiau proceso etapų, vienas žingsnis turės perteklinį pajėgumą, o kitas gali turėti perteklinę paklausą.
- Tiekėjų nepatikimos arba prastos kokybės siuntos – nepakankamos kokybės medžiagos gali sukelti, ir dažniausiai sukelia daugybę rūpesčių. Nepatikimi tiekėjai tiekiantys nekokybiškas medžiagas menkina produkto kokybę taip padėdami konkurentams, galiausiai sumažėjus produkto pardavimams atsiranda atsargų perteklius.
- Nesuprantama komunikacija – dažniausiai organizacijos susideda iš trijų sričių: informacijos valdymo, operacijų valdymo ir produkto kūrimo ar paslaugų tiekimo. Dauguma kompanijų pakankamai komunikuoja tik vienoje srityje arba tarp dviejų, tačiau retai komunikacija tarp visų trijų sričių būna sėkminga. Kai nutrūksta ryšiai arba tikslinga informacija laiku nepasiekia reikiamo organizacijos skyriaus, padidėja atsargos, prastėja kokybė, mažėja pelningumas.
- Atlygio sistema – keli atlygio sistemos veiksniai, gali stipriai prisidėti prie atsargų kaupimo, jie gali kiti iš vadovybės arba kitų organizacijos skyrių. Elgesio matavimas netinkamai apibrėžtos priemonės, greičio skatinimas, susiję su atlygiu, dažnai lemia atsargų pertekliaus atsiradimą.

Taigi, apibendrinus autorių pateiktus sąvokų apibrėžimus galima teigti, kad atsargos yra ne tik pagaminta ir tiekėjams neišsiųsta produkcija, bet ir papildomai procesams reikalinga įranga, darbo jėga, neišnaudotos darbo patalpos, perteklinės medžiagos, kurios reikalingos gaminio ar paslaugos gamybai. Dažniausiai atsargų perteklius atsiranda dėl nepakankamos komunikacijos, atlygio sistemos, didesnio nei būtina atsargų kaupimo, gaunamų nekokybiškų medžiagų, nesubalansuoto darbo krūvio, nenaudojamų įrenginių.

Transportavimas – Zeaiter (2015) pateikia trumpą šio švaistymo aprašymą ir teigia kad transportavimo švaistymas yra medžiagų judėjimas kuris nėra palaikomas vartotojo.

Lean profesionalų asociacija (2017) teigia, kad transportavimas – medžiagų ar darbo priemonių pervežimas neracionaliais maršrutais. Sudėtingesnis, ilgesnis, nei būtina dokumentų ar elektroninės informacijos perdavimo kelias.

Charron et al. (2014) teigia, kad transportavimo švaistymas yra bet kokia veikla, kuriai reikia gabenti dalis arba medžiagas. Skirtinai nuo judesių švaistymo kuriame paprastai dalyvauja tik žmonės transportavimo švaistymas apima veiksmus, kurie susiję su įrangos ar medžiagų perkėlimu ne rankiniu būdu, į tai įeina vežimėliai, krautuvai.

Vitkus, Coj. (2009) konkretizuoja, kad transportavimas tai produktų judėjimas, kuris iš tiesų nereikalingas procesui atlikti.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį įvardina kaip *transportavimo nuostoliai* ir pastebi, kad gamykla turėtų būti taip perplanuota, kad nereikėtų gabenti žaliavų ir produktų.

Charron et al. (2014) išskiria dažniausias transportavimo švaistymo atsiradimo priežastis:

- Prasta pirkimų praktika – didžiausią įtaką transportavimo švaistymu turintis veiksnys. Daugelis organizacijų matuoja savo pirkimo efektyvumą pagal įsigytų žaliavų savikainą, tačiau tai gali sukelti netikėtai didelį švaistymą visoje organizacijoje ne tik transportavimą, bet ir perprodukciją, papildomą inventorių, papildomą apdorojimą, defektus. pigiau įsigytos medžiagos gali neatitikti reikalavimų, tai reikalaus papildomo perdėbimo, sandėliavimo ir aišku papildomų išlaidų.
- Dideli siuntų dydžiai – transportavimo švaistymas taip pat atsiranda kaip reikia gabenti arba sandėliuoti didelio dydžio medžiagas, abu šie sprendimai reikalauja, kad medžiagos būtų gabenamos tuo pačiu metu. Šis procesas neišvengiamai reikalauja žmonių darbo jėgos ir papildomo pasiruošimo. Ši situacija yra prastų pirkimų praktikos požymis, kuris grindžiamas tradiciniu valdymo įsitikinimu, kad organizacijos taupo pinigus pirkdamos dideles medžiagų partijas.
- Netinkamas įrenginių išdėstymas – pirminė transportavimo švaistymo atsiradimo priežastis. Įrenginių vieta, kur ir kaip bus įrengtos ir pasiekiamos medžiagų saugojimo vietos, medžiagų pirkimo įpročiai, daro įtaką produktyvumui ir pelningumui. Tinkamas įrenginių išdėstymas gali sutrumpinti gaminio pristatymo laiką iki 40%, ir žymiai sumažinti arba panaikinti transportavimo, laukimo arba judesio švaistymus.
- Ribotas proceso eigos supratimas – kiekvienas gamybos procesas turi būti gerai suprastas: kokių medžiagų reikia, kurias mašinas naudoti, kiek reikės žmogaus darbo jėgos ar metodų, kurie pridėtų galutiniam vartotojui naudą. Svarbu suprasti geriausią proceso veiksmų seką, kad būtų patenkinti klientų poreikiai.

Taigi, apibendrinus pateiktas autorių sąvokas galima teigti, kad transportavimo švaistymas yra bet koks medžiagų, įrangos ar informacijos judėjimas ne rankiniu būdu, kuris galutiniam vartotojui neteikia jokios pridėtinės vertės. Dažniausiai šis švaistymas atsiranda dėl netinkamo

įrenginių išdėstymo, riboto proceso eigos supratimo, dažno medžiagų arba produkcijos gabenimo tarp pastatų, taip pa jeigu organizacijoje yra kelios gaminių laikinio saugojimo vietos.

Papildomas apdorojimas – Zeaiter (2015) trumpai teigia, kad tai yra pastangos, kurios vartotojui neteikia jokios vertės.

Lean profesionalų asociacija (2017) teigia, kad papildomas apdorojimas atsiranda atliekant įvairius darbus ir užduotis dažnai atliekama daugiau negu būtina veiksmų. Rūšiuojamos ir perrūšiuojamos detalės, informacija. Tikrinama ir patikrinama tai, kas turėtų būti kokybiškai padaryta iš pirmo karto, arba perdaromas nekokybiškai atliktas darbas.

Charron et al. (2014) teigia, kad papildomas apdorojimas tai visos pastangos ir veiksmai, kurie nesuteikia produktui ar paslaugai vertės, kliento požiūriu. Taip pat proceso žingsniai kurie nėra būtini.

Vitkus, Coj. (2009) pateikia kiek kitoki šio švaistymo pavadinimą, ir dėl blogų įrankių ar gaminio netobulumo atsirandančius veiksmus vadina – pertekliniais procesais.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį įvardina kaip *perteklinio „apdorojimo“ nuostoliai* ir teigia, kad reikia vengti atlikti daugiau darbo su produktu ar jo dalimi, nei reikia klientui; tai apima ir tikslesnių, sudėtingesnių ar brangesnių įrankių, nei būtina, naudojimą.

Charron et al. (2014) išskiria dažniausios papildomo apdorojimo atsiradimo priežastis:

- Produktas keičiasi be proceso pokyčių – kaip keičiasi produktas arba paslauga, gamybos personalas turi būti tinkamai informuotas. Daugumoje augančių kompanijų, produktai ir paslaugos yra nuolat tobulinami, tai lemia jų pakitimą, tačiau mažai ir atsainiai atsižvelgiama į paslaugų tiekimo personalo informavimą.
- „Just-in-case“ logika – produkcijos gaminimas dėl viso pikto. Gaminama daugiau produkcijos dėl viso pikto jeigu sugestų įrenginiai, dėl viso pikto jeigu tiekėjai neatsiųstų pakankamai medžiagų, dėl viso pikto jeigu klientai užsakytų daugiau produkcijos negu įmonė gali pagaminti ir t.t. Tai žingsniai, kurie sukelia papildomų išlaidų ir veiksmų, tačiau nėra būtini.
- Neapibrėžti klientų reikalavimai – vartotojų poreikiai yra menkai suprantami arba nėra užfiksuoti dokumentuose o darbuotojai nėra tinkamai išmokyti vykdyti reikalavimus – būtinas papildomas informacijos apdorojimas. Tai paprastai reiškia kirtinį kokybės vertinimą ir visų produkto ar paslaugos reikalavimų apibrėžimą vartotojo atžvilgiu.
- Prasta komunikacija – nepakankamai efektyvi komunikacija dažniausiai yra viena iš pagrindinių priežasčių, dėl kurių organizacijos praranda efektyvumą. Informacijos perdavimas per visą vertės srautą yra labai svarbus siekiant kuo geresnės vartotojo patirties. Įprastas komunikacijos ciklas apima:

- „Kritinių kokybės“ klientų reikalavimų identifikavimą.
- Kliento poreikių perkėlimą į produkto ar paslaugos specifikaciją.
- Produkto ar paslaugos inžineriją.
- Produkto ar paslaugos gamybos instrukcijų kūrimą.
- Produkto ar paslaugos pristatymą vartotojams.
- Nereikalingi patvirtinimai – bet kuriame procese turi būti tam tikri išlaidų reguliavimo leidimai ir kokybės kontrolės patvirtinimai, tačiau laukiant reikalingų patvirtinimų ir leidimų sustabdomas procesas, o tai gali turėti įtakos produkto pristatymo laikui ir padidinti bendras produkto sąnaudas. Peržiūrėjus daugelį patvirtinimo procedūrų per daugelį metų, tai buvo pripažinta svarbiu papildomo apdorojimo pavyzdžiu.
- Papildomos kopijos/per daug informacijos – informacijos dalinimas gali tapti reikšmingu švaistymo šaltiniu. Daug informacijos yra atspausdinama ir neskaitoma. Taip pat darbuotojams paštu siunčiama per daug nereikalingos informacijos – diagramos, grafikai, dažnai šie laiškai sukelia daugiau klausimų negu atsakymų. Tokio tipo elektroninio pašto dialogai reikalauja daug laiko ir energijos.

Taigi, apibendrinus autorių pateiktus sąvokų aprašymus galima teigti, kad papildomo apdorojimo švaistymas yra bet koks veiksmas, kuris atliekamas gamybos arba paslaugos procese, tačiau galutiniam vartotojui nesuteikia jokios vertės. Dažniausiai atsiranda dėl defektų atsiradimo, kai reikia perdirbti nekokybiškai atliktą darbą, arba jeigu yra daug papildomos informacijos, darbų, ir Just-in-case metodas, neapibrėžtų klientų reikalavimų.

Laukimas – Zeaiter (2015) trumpai teigia, kad tai yra laikas, atsirandantis dėl dviejų priklausomų kintamųjų ne sinchronizacijos.

Lean profesionalų asociacija (2017) pateikia šiek tiek kitokį laukimo švaistymo aprašymą ir teigia, kad laukimas tai įrengimų, žmonių, proceso prastovos kurių metu nekuriama vertė, tačiau reikalaujama kaštų.

Charron et al. (2014) teigia, kad šis švaistymas apibūdinamas kaip laukimas, kol kas nors nutiks ar įvyks. Laukimas gali būti: žmogaus, mašinos, medžiagų.

Vitkus, Coj. (2009) teigia kad laukimas atsiranda tarp gamybos žingsnių.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį įvardina kaip *turimo laiko nuostoliai* ir teigia, kad gamyba turėtų būti suplanuota taip, kad tiek žmonėms, tiek mašinoms nereikėtų laukti be reikalo.

Charron et al. (2014) teigimu, dažniausios laukimo atsiradimo priežastys yra:

- Žaliavų tiekimo nutrūkimas – pagrindinė laukimo priežastis yra žaliavų nepakankamumas. Dėl prasto atsargų pirkimo organizavimo, žaliavų atsargos gali būti

nepakankamos. Be žaliavų negalima sukurti vertės klientams ir tenka prisiimti visą materialinių nuostolių atsakomybę. Taip pat laukimas priveda prie kitų švaistymų, tokių kaip perprodukcija ir papildoma perdirbimas, neinant sukurti viso produkto, įmonės pradeda gaminti dalimis ir nebaigtą produkciją tenka sandėliuoti.

- Nesubalansuoti tvarkaraščiai ar darbo krūviai – panašiai kaip ir perprodukcijos švaistyme, nesubalansuoti tvarkaraščiai ir darbo krūviai turi didelės įtakos laukimo švaistymo atsiradimui. Prognozuojamoje aplinkoje dažnai nesudėliojamas tvarkaraštis, tai lemia per ilgą gamybos procesą, mažą organizuotumą ir laukimo atsiradimą. Taip pat vietose, kuriose darbo krūvis nėra tinkamai subalansuotas tarp dviejų ar daugiau proceso etapų, vienas žingsnis turės perteklinį pajėgumą, o kitas gali turėti perteklinę paklausą. Tai priveda prie įrangos, medžiagų ir darbo jėgos laukimo.
- Prastovos – netikėtai sugedus įrangai, susidaro palankios aplinkybės laukimo švaistymui atsirasti. Laukiant, kol bus sutaisyta įranga, vadovai ieško kokios veiklos surasti darbuotojams, taip gali atsirasti perprodukcija ar papildomas perdirbimas, į šį veiksmą dažnai žiūrima kaip į galimybę atlikti veiksmus, kurių gali prireikti ateityje, bet nei kaip į švaistymą. Tačiau, kaip teigiama perprodukcijos ir papildomo perdirbimo aprašymuose, tai yra švaistymai, kuriuos reikia pašalinti ir užkirsti kelią jų atsiradimui.
- Prastos įrangos ar patalpų išdėstymas – pagrindinis laukimo švaistymo atsiradimo šaltinis. Įrangos padėtis įmonėje turi būti sprendžiama atsižvelgiant į trumpiausią elektros energijos tiekimo ciklą, laisvą vietą, šalia esančių įrenginių paskirtį, geriausia padėtis šalia panašios įrangos. Dėl prasto išdėstymo gali atsirasti daug judėjimo, transportavimo ir laukimo.
- Ilgas proceso laikas - laikas, kuris reikalingas pakeisti įrangą skirtingiems produktams, dažnai šio proceso trukmė priklauso nuo įrangos ir jos sudėtingumo. Kiekviena minutė, valanda ar diena, kuri sunaudojama įrangos pritaikymui, turi įtakos mažesniai produktyvumui ir pelningumui.
- Piktnaudžiavimas automatika – dažna klaida, kurią daro įmonių savininkai ir vadovai ta, kad jie nori matyti brangią įrangą veikiančią. Aplinkoje, kurioje yra automatinės ir rankinės gamybos derinys, automatizavimo minusas viename proceso etape sukuria nesubalansuotus tvarkaraščius ir darbo krūvius.

Taigi, apibendrinus autorių pateiktus sąvokų aprašymus galima teigti, kad laukimo švaistymas yra žmonių, mašinų, medžiagų, prastovos tarp procesų, kurios reikalauja įmonei kaštų tačiau neteikia pelno. Šis švaistymas dažniausiai atsiranda dėl prasto įrangos ar patalpų išdėstymo,

žaliavų tiekimo nutrūkimo, prastovų, gaunamos informacijos, kuriai apdoroti reikia daugiau laiko, pertekliaus.

Defektai – Zeaiter (2015) trumpai teigia, kad tai yra nesugebėjimas produkto pritaikyti pagal kliento reikalavimus.

Lean profesionalų asociacija (2017) teigia, kad defektai yra paslaugos, dalys, produktai neatitinkantys vartotojų reikalavimų ir lūkesčių. Prie defektų galima priskirti ne tik sugadintas medžiagas ar pakartotinai atliktą darbą, bet ir prarastą laiką ieškant problemos atsiradimo priežasties ir sprendimo, kokybės priežiūros ir vadovų darbo laiko sąnaudas, neigiamą įvaizdį organizacijos reputacijai.

Charron et al. (2014) teigimu, defektai – gali būti apibūdinami kaip bet kas, ko nenori pirkėjas. Taip pat paslaugos ar produkto neatitikimai bet kurioje vertės srauto vietoje kuriuos reikia tikrinti arba taisyti rankomis. Defektai gali būti nustatyti ir identifikuoti prieš produktui ar paslaugai pasiekiant tiesioginį vartotoją ar suteikiant jam garantiją.

Vitkus, Coj. 2009) teigia, kad defektai tai pastangos, reikalingos stebėti ir aptikti defektams.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį įvardina kaip *defektinių produktų gamybos nuostoliai* ir teigia, kad kiekvienas gamybos proceso etapas yra atsakingas už tai, kad pagamintų detales be defektų.

Charron et al. (2014) teigia kad dažniausios defektų atsiradimo priežastys yra:

- Nesupratimas kliento poreikių– norint nustatyti produktus be trūkumų, būtina nustatyti išsamius klientų reikalavimus. Dažniausiai organizacijos galvojama, kad žino, ko nori klientas arba imasi bet kokių priemonių, kad sužinotų apie tai, kaip jis ar ji naudos jų gaminį ar paslaugą, ar tai, kas jam svarbu dėl produkto ar paslaugos efektyvumo. Kuo daugiau galima žinoti šioje srityje, tuo geriau galima plėtoti procesus, kad būtų klientų poreikiai.
- Prastos kokybės medžiagos – pasaulinėje rinkoje kontroliuoti tiekimo grandinę yra tikras iššūkis. Daugelį defektų galima priskirti kaip prastos kokybės medžiagų pasekmes.
- Nepakankamas išsilavinimas/ mokymas/ darbo instrukcijos – dažnai darbuotojų prašoma pagaminti kokybišką produktą be tinkamo išsilavinimo, mokymo ar vaizdinių darbo instrukcijų kurių pagalba būtų galima atlikti užduotį. Viena iš efektyviausių defektų mažinimo priemonių yra vaizdinių darbo instrukcijų pateikimas.
- Prastas produkto dizainas – tiriant gaminio projektavimo trūkumus, svarbu ieškoti išlaidų apribojimų galimybių, prastai suprantamų eksploatuojamų gaminių savybių, prastų medžiagų pasirinkimo, kurios neatitinka gaminio savybių. Nepriklausomai nuo

produkto netinkamumo vartoti priežasties, detalių konstrukcijos pakeitimo išlaidos bus žymiai didesnės jeigu defektas bus identifikuotas gaminiams pasiekus vartotojus.

- Silpna proceso kontrolė – kiekvienai organizacijai svarbu kontroliuoti procesą, arba jis pradės kontroliuoti organizaciją. Silpnas procesų kontroliavimas gali atsirasti iš kelių skirtingų šaltinių: medžiagų, mašinų, darbo jėgos, metodų arba matavimų. Trys ženklai kurie praneša, kad reikia kontroliuoti procesą yra defektai, didelis atsargų kiekis, produkcijos perdarymas.
- Per mažai suplanuotos priežiūros – per maža įrenginių priežiūra yra dažna defektų atsiradimo priežastis. Įmonės dažnai negali sau leisti tikrinti įrenginių, nes tuo atveju nutrūktų produkto gamyba arba tai kainuoja per daug. Tačiau tolimesnėje perspektyvoje efektyvi įrangos priežiūra yra pigesnė nei gedimas dėl netinkamos priežiūros, nes prie to prisideda sugedusių dalių keitimas, įrangos keitimas, remonto darbai.

Taigi, apibendrinus autorių pateiktus sąvokų aprašymus galima teigti, kad defektai tai paslaugos ir gaminiai, kurie netenkina galutinio vartotojo arba įmonės nesugebėjimas patenkinti vartotojo poreikių. Dažniausiai defektai atsiranda dėl nesuplanuotos įrenginių priežiūros, nepakankamų darbo instrukcijų, mažai organizuojamų arba neorganizuojamų mokymų.

Judesiai – Zeaiter (2015) trumpai teigia, kad tai yra perteklinis ėjimas, lenkimasis arba siekimas.

Lean profesionalų asociacija (2017) papildo, kad judesiai – neracionalūs veiksmai. Fiziniame darbe tai ilgos amplitudės, nepatogūs, sudėtingi judesiai. Dirbant su kompiuteriu atliekami nereikalingi veiksmai: sudėtinga informacijos paieška, pakartotinis duomenų suvedimas į skirtingas sistemas.

Charron et al. (2014) pabrėžia, kad šis švaistymas įvyksta kaip atsiranda žmonių ir informacijos judėjimas, kuris nesuteikia vertės galutiniam produktui ar paslaugai. Pagrindinis Lean tikslas, įmonėse, tinkamai apjungti medžiagas, gamybos mašinas, darbo jėgą ir metodus, kaip tai pasiekama, atsiranda nuolatinio srauto būseną. Nuolatinis srautas dažniausiai sukuria aukščiausio lygio produktyvumą ir pelningumą. Tačiau visur, kur nutrūksta ryšys tarp dviejų subjektų, pavyzdžiui medžiagų ir žmonių, judesio švaistymas yra neišvengiamas.

Vitkus, Coj. (2009) judesių švaistymą apibūdina kaip žmonių ir prietaisų judėjimą daugiau, nei to reikia atlikti procesui.

Modig, Ahlstrom (2017) šį reiškinį įvardina kaip *judėjimo nuostoliai* ir teigia, kad darbo vieta turėtų būti sutvarkyta taip, kad darbuotojams nereikėtų judėti iš vienos vietos tam, kad atsineštų žaliavų ar įrankių.

Charron et al. (2014) teigia, kad dažniausios judesių švaistymo atsiradimo priežastys yra:

- Prastas žmonių, medžiagų ir gamybos mašinų efektyvumas – darbuotojų sąveikos su medžiagomis ir mašinomis yra judesių švaistymo rezultatas, tai atsiranda tuomet, kaip darbuotojai turi eiti ilgus atstumus pasiimti arba pristatyti medžiagoms. Taip pat šis švaistymas atsiranda kai informacija turi būti pristatoma fiziškai tarp skirtingų gamyklų ir procesų.
- Nenuoseklūs darbo metodai – kaip darbo metodai nėra tinkamai įforminti dokumentuose, bet koks nenuoseklus ar blogas veiksmas atsiranda ir kituose procesuose. Geriausias būdas pašalinti nenuoseklus darbo metodus yra standartinių darbo procedūrų arba vaizdinių darbo instrukcijų kūrimas.
- Prastas informacijos valdymas – informacijos judėjimas tarp darbuotojų, padalinių ir vartotojų dažnai veda link judesių švaistymo. Informacijos valdymo sistemos, kurios nėra sukonfigūruotos taip, kad reikalinga informacija būtų prieinama darbuotojams, kur ji ir reikalinga, dažnai lemia tai, kad darbuotojai informaciją turi spausdinti ir rankiniu būdu perduoti ją visoje organizacijoje. Šis pradinis švaistymas taip pat lemia laukimo ir papildomo perdirbimo švaistymus.
- Nepalankus įrenginių išdėstymas – gamybos aplinkoje dėl blogo įrenginių išdėstymo išeikvojama daug judesių kurie skirti medžiagų judėjimui tarp atskirų gamybos procesų etapų.

Taigi, apibendrinus autorių pateiktus sąvokų aprašymus galima teigti, kad judesių švaistymas tai bet koki žmogaus arba įrenginių judesiai kurie nereikalingi gamybos arba paslaugos procesui atlikti ir nesuteikia vertės galutiniam vartotojui. Dažniausios judesių švaistymo atsiradimo priežastys yra nepalankus įrenginių išdėstymas, nenuoseklūs darbo metodai, prastovos, sandėliavimas, prasta komunikacija.

Nepakankamai išnaudojami darbuotojai - Charron et al. (2014) teigia, kad nepakankamai išnaudojamų darbuotojų švaistymas dažnai įvyksta tada, kai vadovai nesuvokia ir neišnaudoja darbuotojų protinių, kūrybinių, novatoriškų ir fizinių įgūdžių ar sugebėjimų. Tam tikru mastu jų yra beveik kiekvienoje įmonėje, netgi tose, kurios yra įsidedusios Lean.

Charron et al. (2014) pateikia dažniausiai pasitaikančias nepakankamai išnaudojamų darbuotojų priežastis:

- Pasenęs mąstymas, politika, verslo kultūra – įmonės nesidomėjimas darbuotojais slopina jų kūrybinius įgūdžius ir novatoriškas idėjas, kurios galėtų žymiai patobulinti gamybos procesą.

- Prasta įdarbinimo praktika – dažnai žmogiškųjų išteklių departamentai susiduria su sunkia užduotimi – pritraukti kvalifikuotus darbuotojus. Prastą įdarbinimo praktiką lemia departamento struktūra ir svarbūs įdarbinimo proceso komponentai, tokie kaip darbo užmokesčio dydis, reikalaujami įgūdžiai ar kompetencija, visa tai gali trukdyti pritraukti geriausią kandidatą į siūlomas pareigas.
- Neinvestavimas arba nepakankamas investavimas į mokymus – visos įmonės linkusios į mokymą žiūrėti skirtingai. Tačiau pastebima, kad prastai veikiančios įmonės linkę mažai arba nieko neinvestuoti į mokymus, tuo tarpu aukštesnio našumo įmonės investuoja į mokymus ir daug dėmesio skiria proceso tobulinimui. Šiuo atveju įmonės nesugeba tinkamai išnaudoti darbuotojų žinių ir gebėjimų.

Elgesys - Charron et al. (2014) teigia, kad elgesio švaistymas yra bet koks švaistymas atsirandantis dėl žmonių sąveikos, jis natūraliai kyla iš žmogui arba įmonei būdingų įsitikinimų. Elgesio švaistymas yra pagrindinė kitų aštuonių švaistymų priežastis kadangi jie yra susiję su darbuotojų įsitikinimais ir elgesiu.

Taigi, apibendrinus autorių pateiktą medžiagą galima išskirti 7 pagrindines švaistymo rūšis – perprodukcija, papildomas apdorojimas, nereikalingas transportavimas tarp kelių organizacijos turimų padalinių, defektai, judesiai, laukimas, atsargos, kurios stovi ilgai nenaudojamos ir užima daug vietos. Tai yra pagrindinės gamybos/paslaugų procesuose išskiriamos veiklos, kurios galutiniam vartotojui nesuteikia jokios pridėtinės vertės ir turi būti eliminuojamos.

II. LIETUVOS ORGANIZACIJŲ ŠVAISTYMŲ PAGAL LEAN VADYBĄ TYRIMAS

2.1 Tyrimo metodas ir organizavimas

Tyrimo metodas – anketinė apklausa.

Aptarta Lean istorija ir reikšmė, veikimo principai ir išanalizuoti pagrindiniai švaistymų tipai pagal literatūrą. Literatūros analizė leidžia suprasti sąvokas bei svarbiausius veiksnius kurie turi įtakos švaistymų atsiradimui. Tyrimui atlikti buvo parengti 34 uždaro tipo ir 1 atviro tipo klausimai, anketa sudaryta remiantis teorinės analizės duomenimis, pasirinkti septyni pagrindiniai švaistymai ir jų atsiradimo priežastys, plačiau aptariama 2 lentelėje. Anketinės apklausos metu buvo siekta apklausti statistiškai reikšmingą Lietuvoje dirbančių asmenų grupę, išanalizuoti gautus atsakymus ir sužinoti, Lietuvos organizacijų švaistymus pagal Lean.

2 lentelė. *Teorinis klausimų pagrindimas.*

Švaistymas	Klausimai	Klausimų pagrindimas
Perprodukcija	Ar dažnai jūsų įmonėje: - Gaminami didesni produkcijos/paslaugų kiekiai negu reikalaujama? - Stengiamasi gaminius/paslaugas gaminti greičiau arba anksčiau užsakymo termino? Ar Jūsų įmonėje: - Sudėliotas tikslus darbo atlikimo terminų tvarkaraštis?	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama literatūra (Charron et al. 2014; Zeaiter. 2015; Lean profesionalų asociacija 2017).
Atsargos	Ar dažnai jūsų įmonėje: - Kaupiamos didesnės nei būtina medžiagų atsargos - Gaunamos nekokybiškos medžiagos/siuntos Ar Jūsų įmonėje: - Atlikus vieną darbą iš karto galima pradėti kitą? Nereikia laukti papildomų medžiagų ar nurodymų	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama literatūra (Charron et al. 2014; Lean profesionalų asociacija. 2017)

	• Darbuotojams skiriami skatinamieji priedai už pagamintos produkcijos/paslaugų kiekį • Yra įrenginių, kurie yra nenaudojami	
Transportavimas	Ar Jūsų įmonėje: • Įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti reikalingas medžiagas • Yra kelios nebaigtų gaminių saugojimo vietos • Medžiagos/produkcija yra gabenamos tarp pastatų	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama literatūra (Charron et al. 2014; Modig, Ahlstrom. 2017)
Papildomas apdorojimas	Ar dažnai jūsų įmonėje: • Perdirbamas nekokybiškai atliktas darbas • Gaminama daugiau negu reikia dėl viso pikto, jeigu pvz: sugestų įranga arba vėluotų tiekėjų siuntos • Jūs atliekate daugiau veiksmų (darbo, judesių, paieškos, skambučių, apmokymų ir pan.) negu to reikalaujama Ar Jūsų įmonėje: • Produkto/paslaugos vartotojo reikalavimai yra aiškiai apibrėžti	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama literatūra (Charron et al. 2014; Lean profesionalų asociacija. 2017).
Defektai	Ar dažnai Jūsų įmonėje: • Tikrinama įranga nuo galimų gedimų • Vyksta mokymai Ar Jūsų įmonėje: • Yra nurodytos aiškios instrukcijos darbui atlikti (vaizdo įrašai, nuotraukos, instrukcijos)	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama literatūra (Charron et al. 2014; Vitkus, Coj. 2009)
Judesiai	Ar dažnai Jūsų įmonėje:	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama

	- Sustoja gamybos/paslaugų procesai dėl sugedusios įrangos Ar Jūs įmonėje: - Vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija - Sandėliuojama daugiau galutinės produkcijos/prekių, nei įmanoma greitai parduoti.	literatūra (Charron et al. 2014; Vitkus, Coj. 2009)
Laukimas	Ar dažnai Jūsų įmonėje: - Sustoja gamybos/paslaugų procesai dėl nutrūkusio medžiagų tiekimo - Jūs pasiekia per daug informacijos, kuriai apdoroti prireikia daug laiko - Gaišamas laikas, laukiant prieš tai einančio proceso rezultatų savam darbui pradėti	Klausimai sudaryti remiantis 1.2 poskyryje nagrinėjama literatūra (Charron et al. 2014; Vitkus, Coj. 2009)

Tyrimo duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant programą „Microsoft Excel“ ir statistinių duomenų apdorojimo programą „SPSS statistics“. Taikyti įrankiai:

- Chi-Square (χ^2)
- Spirmeno koreliacijos koeficientas (p_s). Taikytas tik tarp ranginėje skalėje išmatuojamų faktorių. Koreliacijos ryšio stiprumą rodo koreliacijos reikšmė nuo -1 iki 1, kuo reikšmė arčiau 1, tuo ryšys stipresnis. Šis ryšys matuoja, ar didėjant vienam faktoriui, kartu didėja arba mažėja kitas.

Duomenys tikrinti taikytas statistinio reikšmingumo lygmuo p , jeigu šis rodiklis yra mažesnis už 0,05, rodiklis laikytas statistiškai reikšmingu. Jeigu p reikšmė lygi arba didesnė už 0,05, rodikliai laikyti statistiškai nereikšmingais.

Tyrimo imtis

Populiacijos dydžiui apskaičiuoti, remtasi Lietuvos statistikos departamento (2020) duomenimis, Lietuvoje 2019 metų, IV ketvirčio užimtų asmenų skaičius, neatsižvelgiant į gyvenamąją vietą, lytį, amžių, buvo 1 379 400.

Imčiai apskaičiuoti pasirinkta S.A Martišiaus ir V. Kėdaičio (2004) pateikta formulė:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times N \times [\pi \times (1 - \pi)]}{\varepsilon^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \times [\pi \times (1 - \pi)]}$$

Reikšmės:

- $Z_{\alpha/2}^2$ – standartinio normaliojo skirstinio lygmens kritinė reikšmė. Esant 95 % patikimumui, reikšmė – 1,959;
- n – imties tūris;
- π – dominančio parametro proporcija populiacijos dydyje – 0,5;
- ε – atrankos paklaida 5 %;
- N – populiacijos dydis.

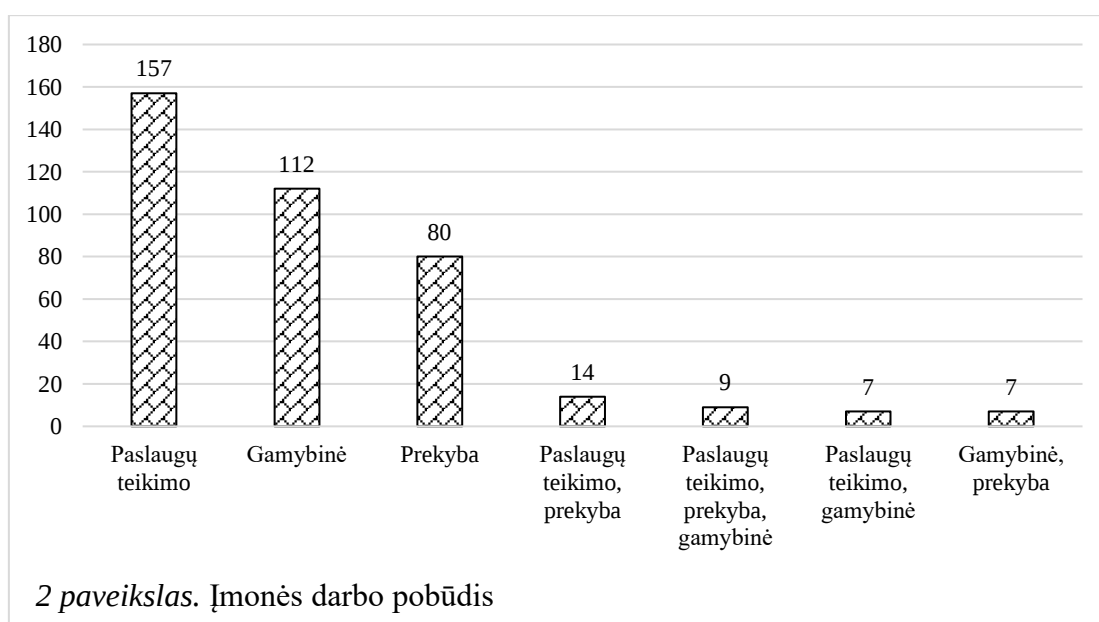
$$n = \frac{1,959^2 \times 1379400 \times [0,5 \times (1 - 0,5)]}{0,05^2 \times (1379400 - 1) + 1,959^2 \times [0,5 \times (1 - 0,5)]} = \frac{1323424}{3449} = 384$$

Gauta tyrimo imtis – 384 *respondentai*.

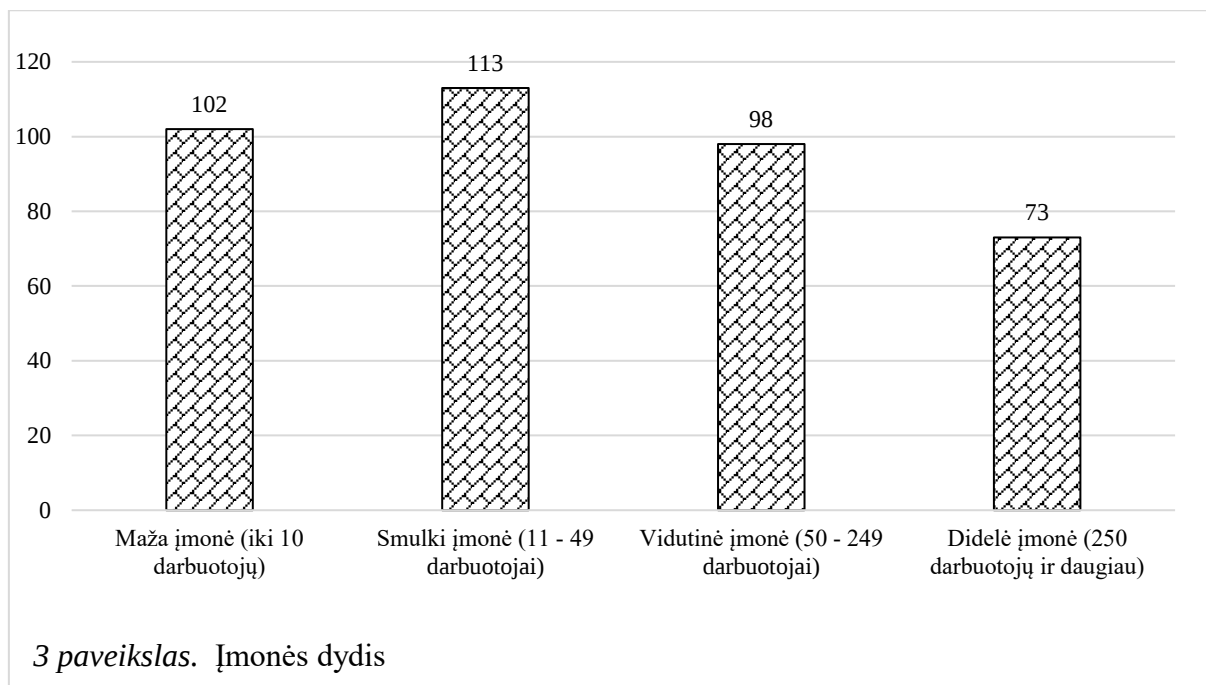
Tyrimo vieta ir laikotarpis -. tyrimo anketos nuoroda buvo dalinamasi „Facebook“ - Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio, Marijampolės, miestų grupėse tam, kad atsakymai būtų iš skirtingų Lietuvos regionų. Taip pat „LinkedIn“ platformoje. Laikotarpis – nuo 2020.04.17 iki 2020.05.01.

Tyrimo plotis – gautas atsakymų skaičius – 386 *respondentai*.

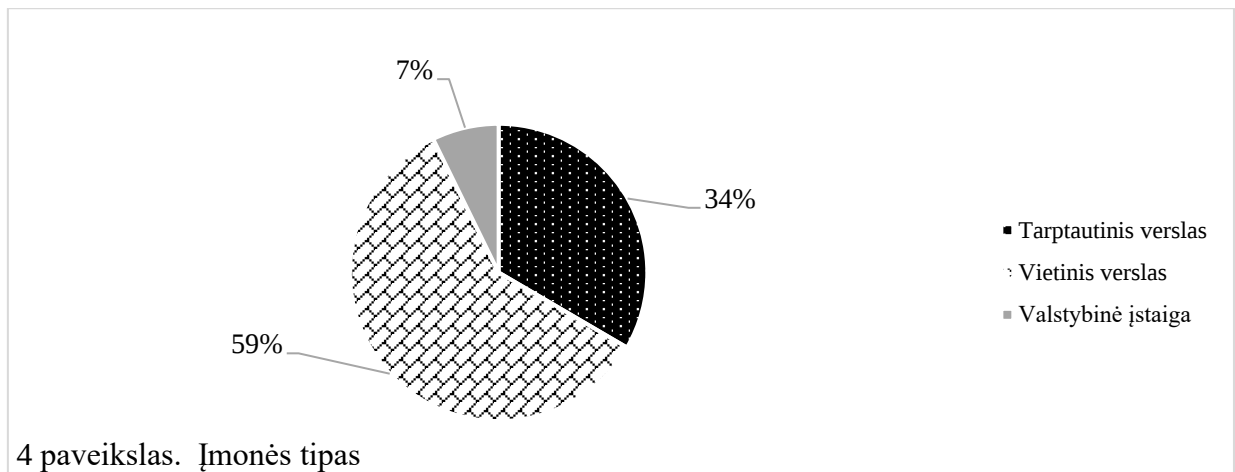
Demografiniai duomenys:



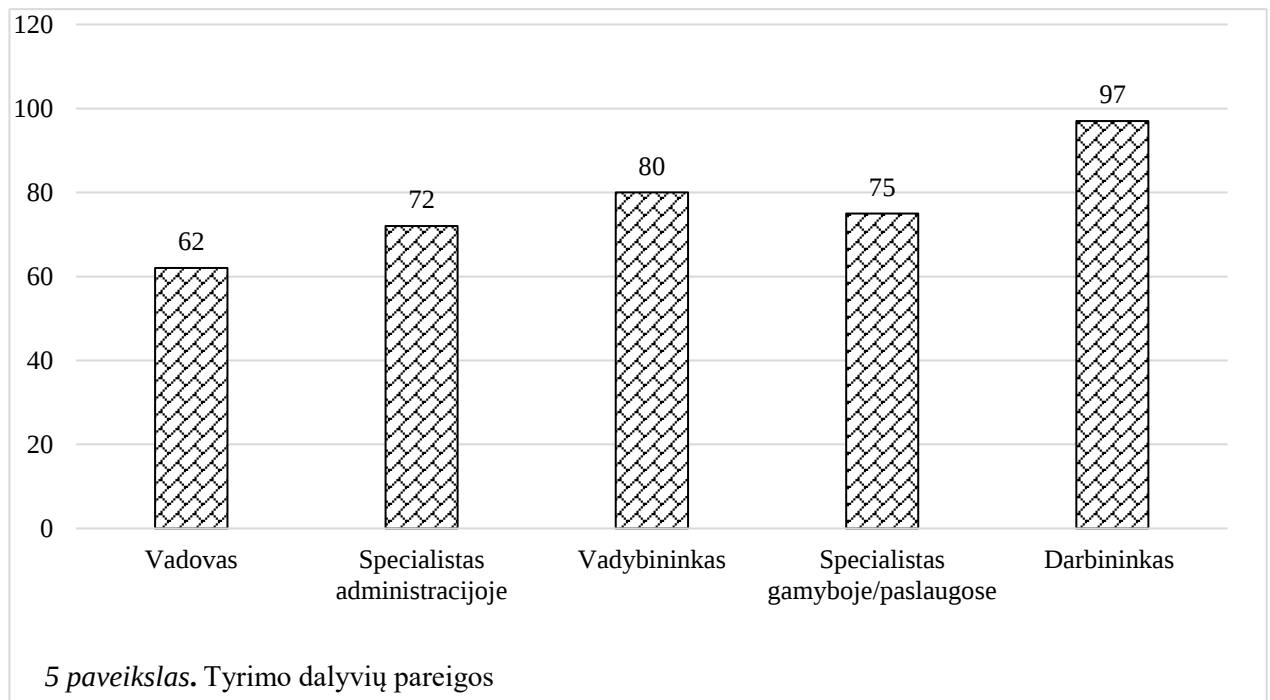
Tyrimė dalyvavo 386 respondentai, kurių kaip galima matyti 2 paveiksle, didžioji dauguma 40,7 %, dirba paslaugų teikimo įmonėse, mažesnė dalis, 29 % dirba gamybinė įmonė, ir 20,7 % dirba įmonėje, kuri užsiima prekyba. Ryškus skirtumas matomas tarp įmonių, kurios užsiima daugiau negu viena veikla, juos pasirinko mažiausios respondentų grupės.



Siekiant išsiaiškinti, kokio dydžio organizacijose dirba respondentai 3 pav., atsakymai pasiskirstė gana tolygiai, daugiausiai atsakiusiųjų 29,3 % dirba smulkiose, 11 – 49 darbuotojus turinčiose organizacijose arba taip pat didesnė dalis 26,4 % dirba mažose iki 10 darbuotojų turinčiose organizacijose. Mažiausioji dalis, 18,9 % atsakiusieji dirba didelėse, 250 ir daugiau įdarbinusiose organizacijose. Šie skaičiai nėra atsitiktiniai nes pagal Lietuvos statistikos departamento (2020) duomenis, Lietuvoje veikiančių ūkio subjektų skaičius šiais metais, pagal darbuotojų skaičių grupes, įmonių, kuriose dirba 250 ir daugiau darbuotojų, yra tik 575, o tų, kuriose dirba 0 – 49 asmenų yra 102 965. Iš viso veikiančių ūkio subjektų 2020 metų sausio mėnesio duomenimis yra 107 444.

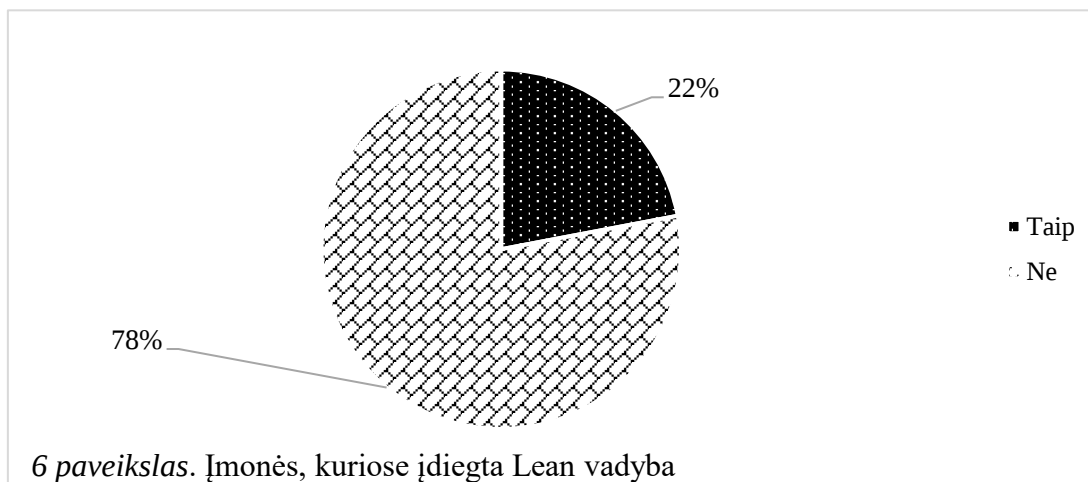


Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal įmonės kurioje dirba tipą. Didžiausioji dalis respondentų 229 (59,3 %) dirba vietinio kapitalo įmonėse, mažesnė dalis 33,4 % dirba tarptautinio kapitalo įmonėse. Mažiausioji dalis respondentų 7,3 % dirba valstybinėse įstaigose. (4 pav.).



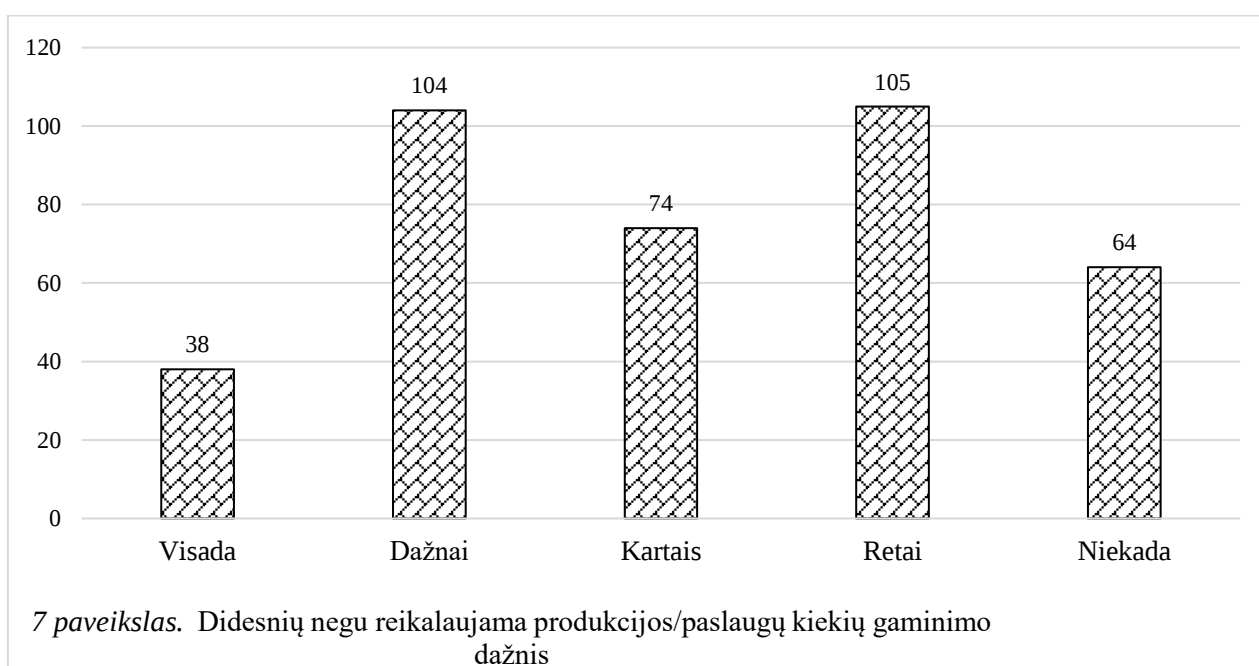
Siekiant išsiaiškinti kokias pareigas įmonėje užima respondentai, buvo pastebėta, kad didžioji dalis 25 % respondentų yra darbininkai, mažesnė dalis 21 % atsakiusių yra vadybininkai. Mažiausia dalis 16 % respondentai yra vadovai.

2.2 Tyrimo rezultatų pristatymas

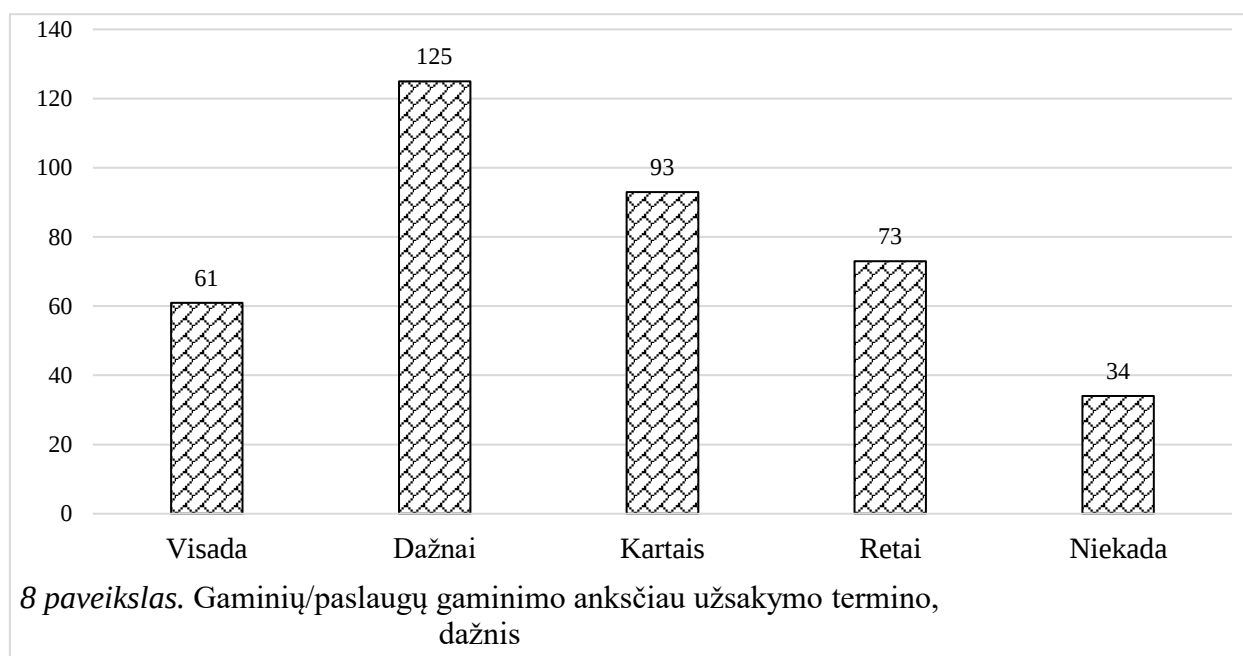


Analizuojant tyrimo duomenis galima pastebėti, kad skirtumas tarp įmonių, kurios yra įsidięgusios Lean vadybą ir kurios ne, yra labai didelis. Tiriamųjų paklausus, ar jų įmonėje yra įdiegta Lean vadyba, dauguma 301 (78 %) pasirinko atsakymo variantą – ne, maža respondentų dalis 85 (22 %) teigia, kad jų įmonėje yra įdiegta Lean vadyba.

Perprodukcijos švaistymas – vienas iš blogiausių švaistymų, nes sukelia daug kitų švaistymų. Taip pat reikalauja daug papildomos vietos. Dažniausiai perprodukcija atsiranda nuo didesnio, negu reikalaujama produkcijos/paslaugų kiekio gaminamo, just-in-case logikos, gaminimo anksčiau užsakymo termino, nesudėlioto procesų atlikimo tvarkaraščio.

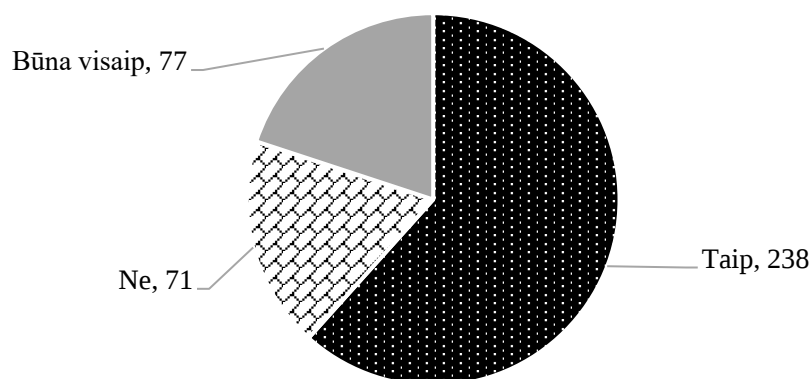


Gaminant daugiau produkcijos arba atliekant daugiau paslaugų negu yra reikalaujama švaistomi organizacijos resursai, o galutiniam vartotojui vertės tokie veiksmai nesuteikia. Kaip matoma 7 paveiksle, didžiausia dalis respondentų 27,2 % teigia, kad didesnius gaminių/paslaugų kiekius gamina retai, o 16,6 % teigia, kad niekada tokių veiksmų neatlieka, ir gamina tiksliai tiek, kiek reikalaujama. Tačiau taip pat didelė respondentų dalis 26,9 % teigia, kad jų įmonėje yra priimta dažnai gaminti didesnius kiekius, negu reikalaujama, 9,8 % atsakiusieji teigia, kad tai jų įmonėje atliekama visada, šie duomenys parodo, kad įmonės turėtų stipriai susiimti, nes gaminant daugiau negu reikia, yra eikvojamos įmonės lėšos, vieta sandėliavimui, darbo jėga.. Nustatyta, kad yra statistiškai reikšmingas ryšys tarp didesnių negu reikalaujama produkcijos/paslaugų kiekių gaminimo ir demografinių įmonės charakteristikų – įmonės darbo pobūdžio ($\chi^2 = 47,3$, $p = 0,003 < \alpha$, $\alpha = 0,05$), įmonės tipo ($\chi^2 = 22,2$, $p = 0,004 < \alpha$, $\alpha = 0,05$).



Kita perprodukcijos atsiradimo priežastis – stengiamasi gaminius/paslaugas gaminti greičiau arba anksčiau užsakymo termino. remiantis 8 paveikslo duomenimis galima pastebėti, kad didžiausioji dalis 32,4 % respondentų atsakė, kad jų įmonėse gaminius/paslaugas anksčiau užsakymo termino gaminama dažnai, taip pat nemaža respondentų dalis 24,1 % teigia, kad šį veiksmą atlieka kartais, o 15,8 % teigia, kad stengiasi gaminius/paslaugas pateikti anksčiau užsakymo termino visada.

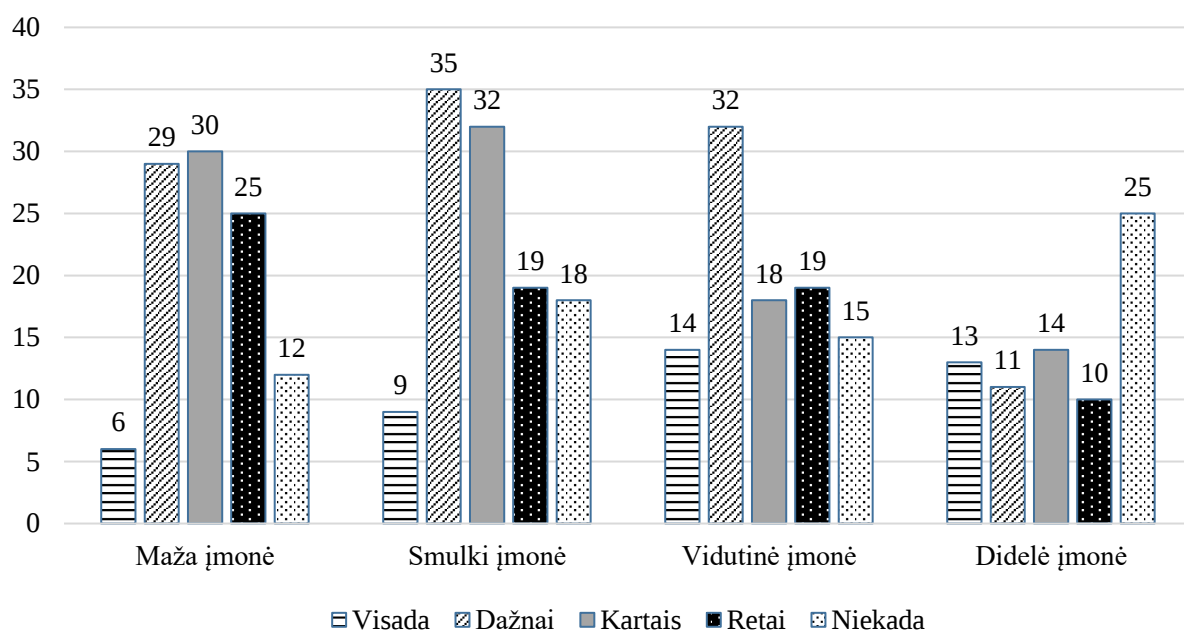
Kita svarbi analizuojama 9 paveiksle perprodukcijos atsiradimo priežastis – nesudėliotas tikslus darbo terminų tvarkaraštis konkrečioms darbams atlikti, dėl šios priežasties atsiranda dar vienas švaistymų tipas – laukimas.



9 paveikslas. Sudėliotas tikslus darbo terminų tvarkaraštis

Didžioji dalis 61,7 % respondentų teigia, kad jų įmonėje yra nustatyti tikslūs darbų atlikimo tvarkaraščiai, mažesnė dalis 19,9 % atsakiusiųjų teigia, kad būna visaip, o mažiausioji dalis 18,4 % respondentas pripažino, kad jų įmonėje nėra tikslų darbo atlikimo tvarkaraščių.

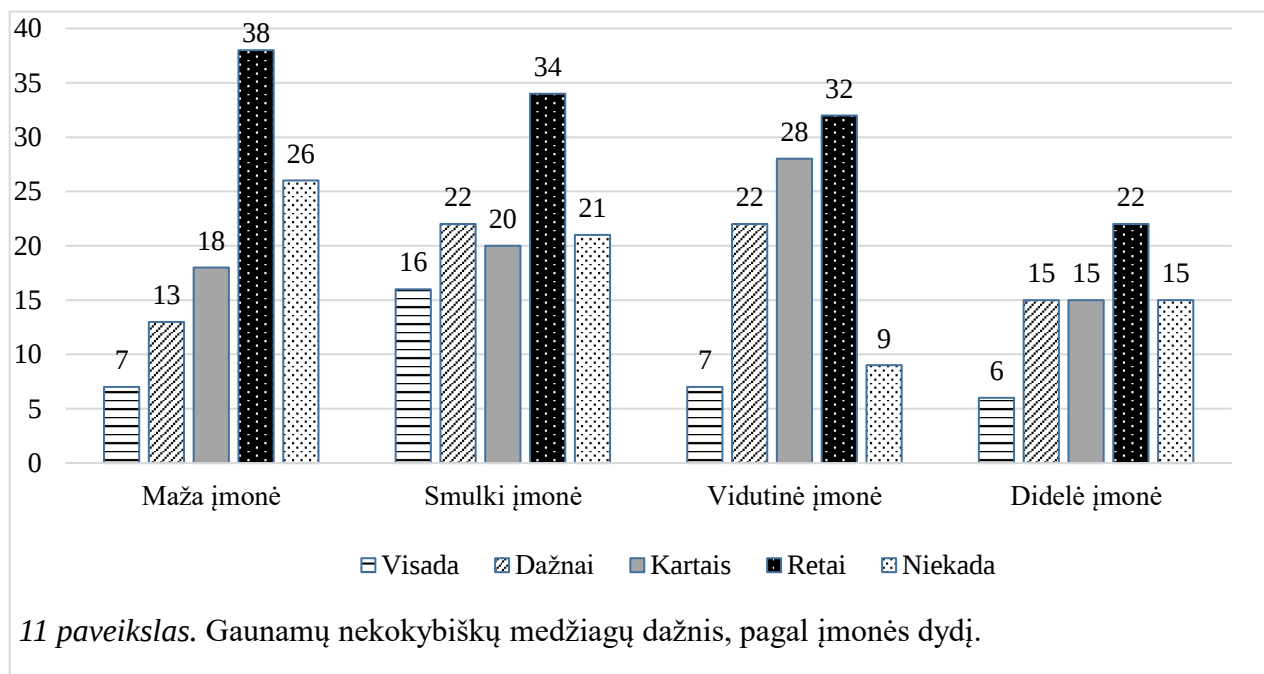
10 paveiksle nagrinėjama dar viena perprodukcijos atsiradimo priežastis, iš jos taip pat atsiranda ir kitas - *atsargų švaistymas*. Didesnis nei būtina medžiagų kaupimas, gamyboje - tai gali būti medžiagos nebaigta produkcija, skirtos darbui atlikti, biuro aplinkoje - dideli dokumentų ar elektroninės informacijos kiekiai.



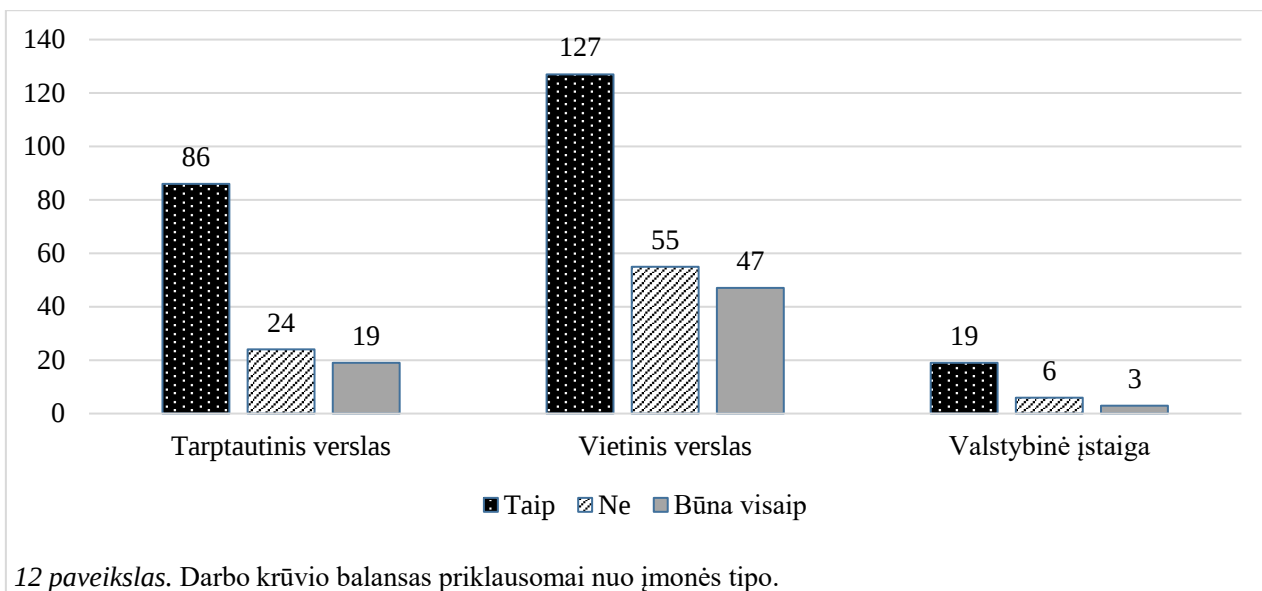
10 paveikslas. Didesnio nei būtina atsargų kaupimo, dažnis pagal įmonės dydį

Didesnis nei būtina medžiagų kaupimas vyksta daugelio respondentų įmonėse, didžiausias respondentų kiekis - 27,7 %, patikino, kad tai jų organizacijoje vyksta dažnai, atsakymo variantą „visada“ pasirinko 10,9 % atsakiusiųjų, taip pat didžioji dalis respondentų 24,4 % atsakė, kad didelius atsargų kiekius kaupia kartais. Dideli atsargų kiekių sandėliavimai ir laikymai užima papildomą vietą ir reikalauja papildomų išlaikymo sąnaudų. (10 pav.). Nustatyta, kad didesnio **atsargų kaupimo kiekis yra priklausomas nuo įmonės dydžio** ($\chi^2 = 33,5$, $p = 0,001 < \alpha$, $\alpha = 0,05$). Taigi, kuo įmonė didesnė, tuo mažiau atsargų ji kaupia.

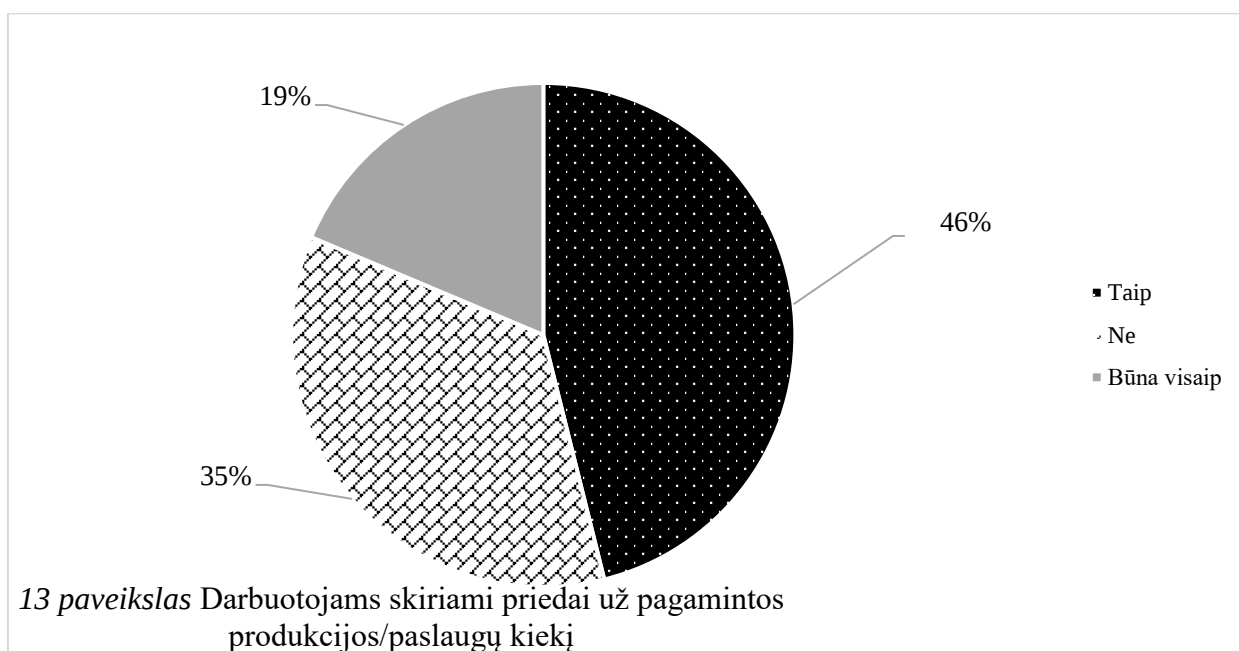
Toliau nagrinėjant atsargų švaistymą, svarbu ištirti, ar dažnai respondentai savo įmonėse sulaukia nekokybiškų siuntų. Nekokybiškos siuntos menkina produkto/paslaugos kokybę, šiuo atveju mažėja pardavimai ir atsiranda daugiau atsargų sandėliuose.



Dauguma 32,6 % tyrimo dalyvių nurodė, kad jų įmonėje retai yra gaunamos nekokybiškos siuntos, 18,4 % teigia, kad tokių siuntų išvis negauna. Tačiau 18,7 % patikino, kad dažnai gauna nekokybiškas siuntas, o mažiausioji dalis 39,3 % respondentų teigia, kad tokias siuntas gauna visada. Nagrinėjamas gaunamų nekokybiškų siuntų dažnis priklauso nuo įmonės dydžio, apskaičiavus Spearman koreliacijos koeficientą gautoji reikšmė $p_s = -0,103$, t.y. ryšys tarp kintamųjų yra labai silpnas. Kadangi gautoji p-reikšmė yra $p=0,043 < 0,05$, patvirtinta, kad kintamieji yra priklausomi, nepaisant to, kad gautoji koreliacija yra silpna, ji statistškai reikšminga. (11 pav.).

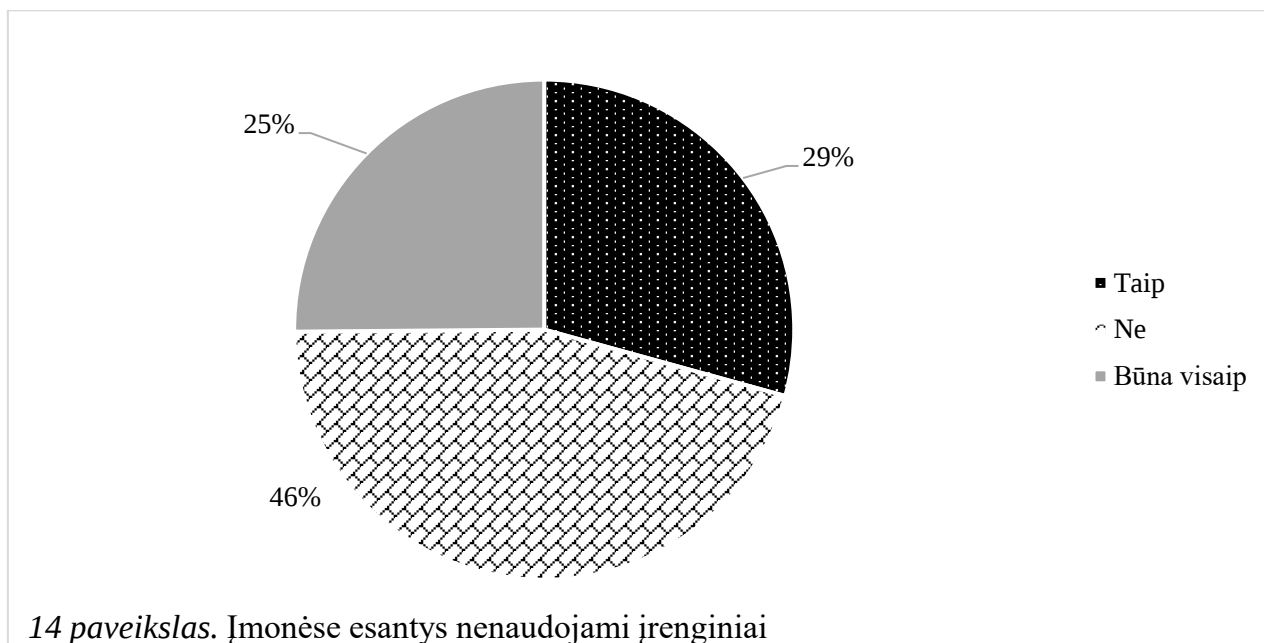


Dauguma respondentų 60,1 % teigia, kad jų darbo krūvis yra subalansuotas ir atlikus vieną darbą galima pradėti kitą, nereikia laukti papildomų medžiagų ar nurodymų. Mažiausioji dalis 22 % atsakiusiųjų teigia, kad vis dėl to darbo krūvis nėra subalansuotas. (12 pav.). Nagrinėjant duomenis pastebėta, kad palyginus duomenis pagal įmonės tipą, 24 % vietinio kapitalo įmonių darbuotojų, turi laukti dėl nepasibaigusio prieš tai ėjusio proceso, savam darbui pradėti, tarptautinio kapitalo įmonėse šis procentas sumažėja iki 18 %. Matomas nedidelis skirtumas ir tarp atsakymo variantą „taip“ pasirinkusių, 66 % tarptautinio kapitalo įmonių darbuotojų teigia, kad darbo krūvis jų įmonėse yra subalansuotas, tuo tarpu vietinio kapitalo įmonių – 55 %. Taip pat nustatyta, kad nėra priklausomybės tarp įmonės tipo ir darbo krūvio balanso ($\chi^2 = 5,5$, $p = 0,236 > \alpha$, $\alpha = 0,05$).



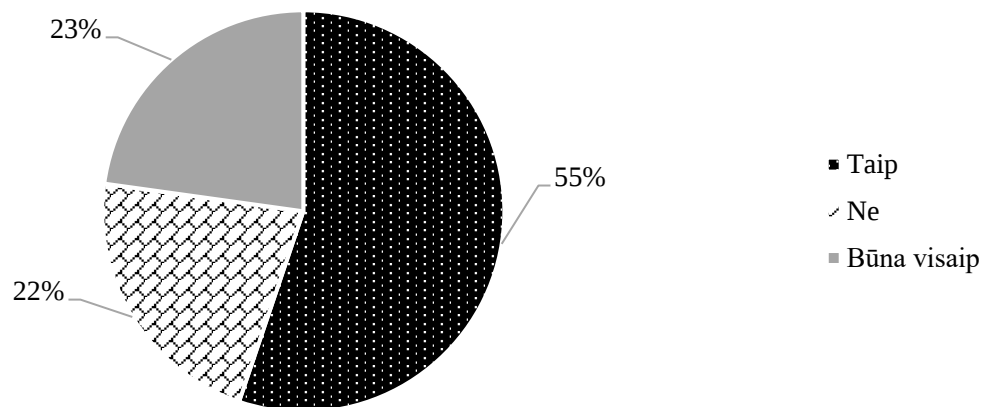
Daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų darbuotojams yra skiriami priedai už didesnę pagamintos produkcijos kiekį. Didžiausioji dalis respondentų 46 % teigia, kad jų organizacijoje yra skiriami priedai už paslaugų/gaminių kiekį, 19 % atsakiusiųjų teigia, kad būna visaip. Ganėtinai didelė respondentų grupė 35 % teigia, kad jų įmonėje už didesnę kiekį papildomų priedų nėra, ir tai yra gerai, nes nesikaupia didelį atsargų kiekiai, greičiau atliekami procesai nebebūna tokie kokybiški ir neteikia galutiniam vartotojui vertės. (13 pav.).

Toliau tiriant atsargų švaistymą, svarbu įtraukti ne tik medžiagas reikalingas darbui atlikti, tačiau ir nenaudojamus įrenginius.



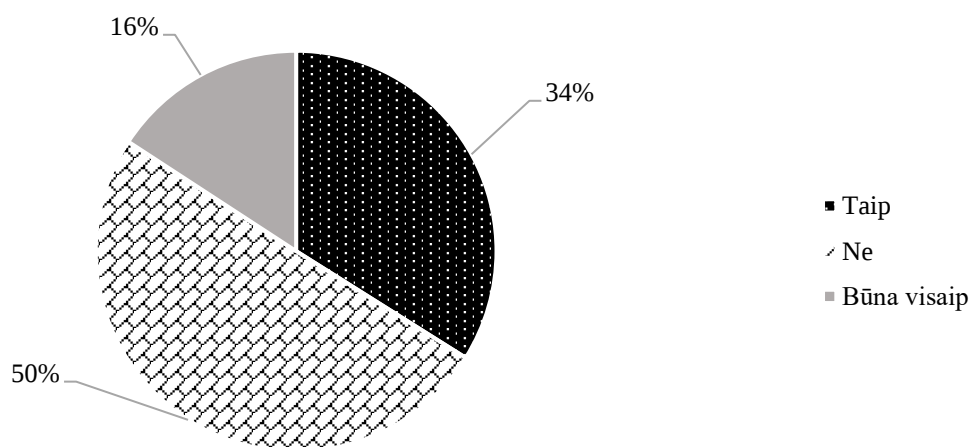
Didžioji dalis respondentų 45,6 % teigia, kad jų organizacijoje nėra nenaudojamų įrenginių, mažesnė dalis 29,3 % teigia, kad jų organizacijoje vis dėlto yra nenaudojamų įrenginių, kurie užima vietą, ir kuriems reikalinga papildoma priežiūra.

Transportavimo švaistymas yra siejamas su bet koku vartotojo atžvilgiu nereikalingu transporto judėjimu. Gamybinėje arba paslaugų įmonėje tai gali būti medžiagų vežimas iki darbo vietos iš sandėlio, biuro aplinkoje – dokumentų vežimas tarp įmonės ofisų. Taip pat šį švaistymą skatina nepatogus įrenginių išdėstymas, medžiagų arba produkcijos gabenimas tarp pastatų, arba kelios nebaigtų gaminių saugojimo vietos, į kurias dažnai atvežamos medžiagos arba produkcija, kurią po to reikia išvežti transportu.



15 paveikslas. Įrenginių išdėstymo patogumas atsižvelgiant į medžiagas.

Nustatyta, kad daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti medžiagas, šį atsakymo variantą pasirinko 55 % atsakiusiųjų. Mažiausioji dalis 22 % respondentų teigia, kad jų organizacijoje įrenginiai nėra išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti reikiamas darbui atlikti medžiagas. 23 % respondentai teigia, kad būna visaip. (15 pav.). Nagrinėjant duomenis nustatyta, kad yra priklausomas įrenginių išdėstymas atsižvelgiant į reikiamas pasiimti medžiagas, nuo įmonės darbo pobūdžio ($\chi^2 = 21,6$, $p = 0,042 < \alpha$, $\alpha = 0,05$).

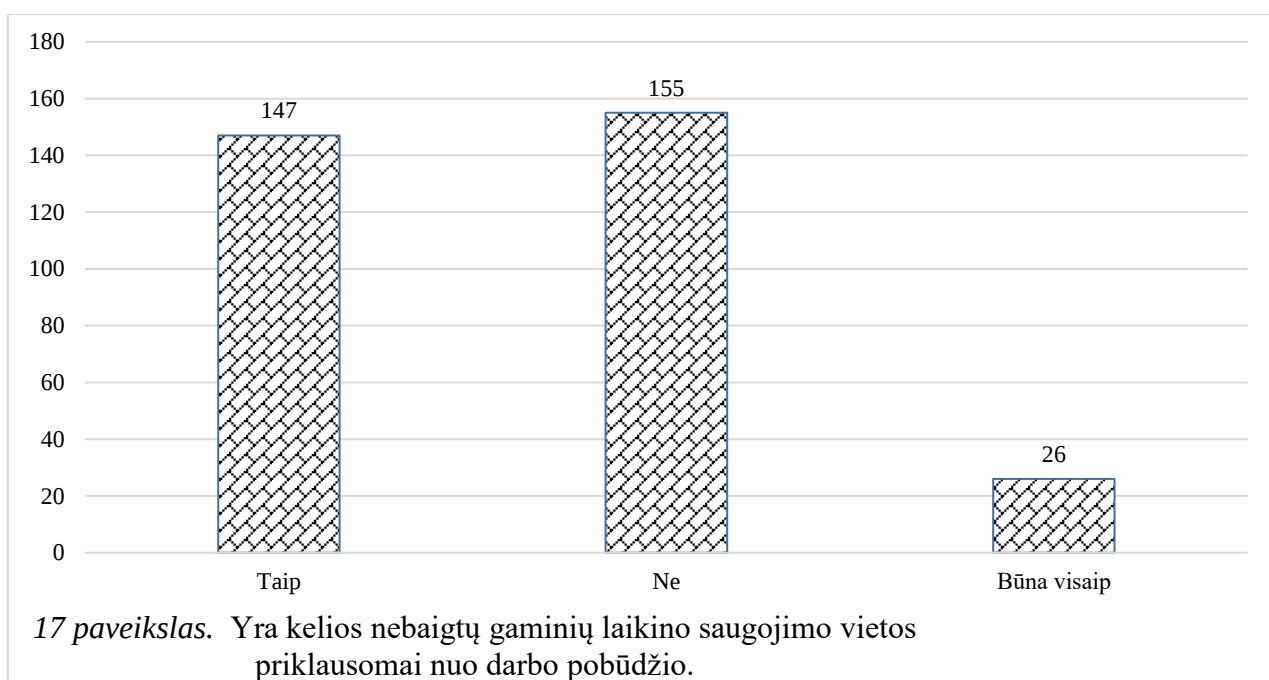


16 paveikslas. Medžiagų/produkcijos gabenimas tarp pastatų.

Didžiausioji dalis respondentų 50,3 % teigia, kad jų įmonėje medžiagos/produkcija nėra gabenamos tarp pastatų. Tačiau trečdalis respondentų teigia, kad jų įmonėse medžiagos yra gabenamos tarp pastatų, tai eikvoja ne tik transportavimo kaštus, tačiau ir laiko sąnaudas. Mažiausioji dalis 15,8 % teigia, kad būna visaip. Nustatyta, kad yra statistiškai reikšmingas ryšys tarp

medžiagų/produkcijos gabenimo tarp pastatų ir įmonės dydžio ($\chi^2 = 14,3$, $p = 0,026 < \alpha$, $\alpha = 0,05$), ir įmonės darbo pobūdžio ($\chi^2 = 23,3$, $p = 0,025 < \alpha$, $\alpha = 0,05$). Medžiagų gabenimas tarp pastatų priklauso nuo įmonės dydžio ir darbo pobūdžio

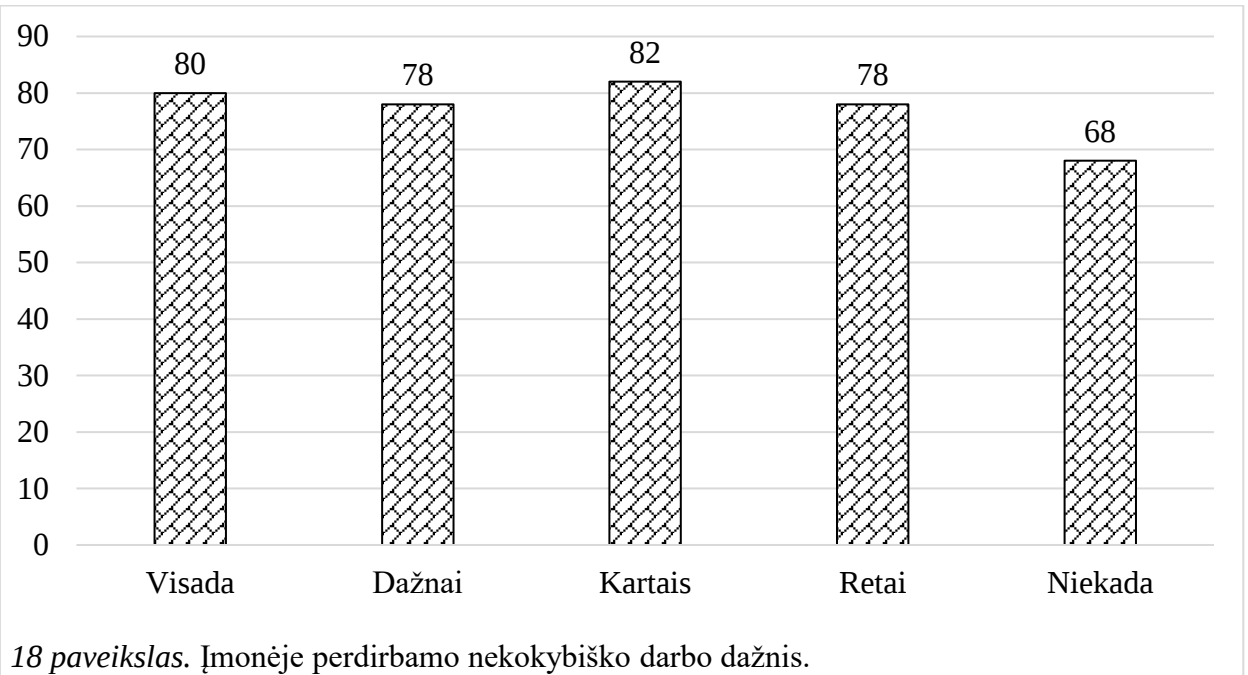
Transportavimo švaistymo atsiradimui daug įtakos daro korpusų, priklausančių įmonei, kiekis. Todėl svarbu išsiaiškinti, ar yra kelios nebaigtos produkcijos laikino saugojimo vietos, tarp kurių nuolat juda įmonės transportas, tai ne tik sukelia papildomą transporto judėjimą, tačiau sukelia ir kitus švaistymus: didina atsargų kiekį, eikvoja laiką tarp procesų, didina defektų galimybę.



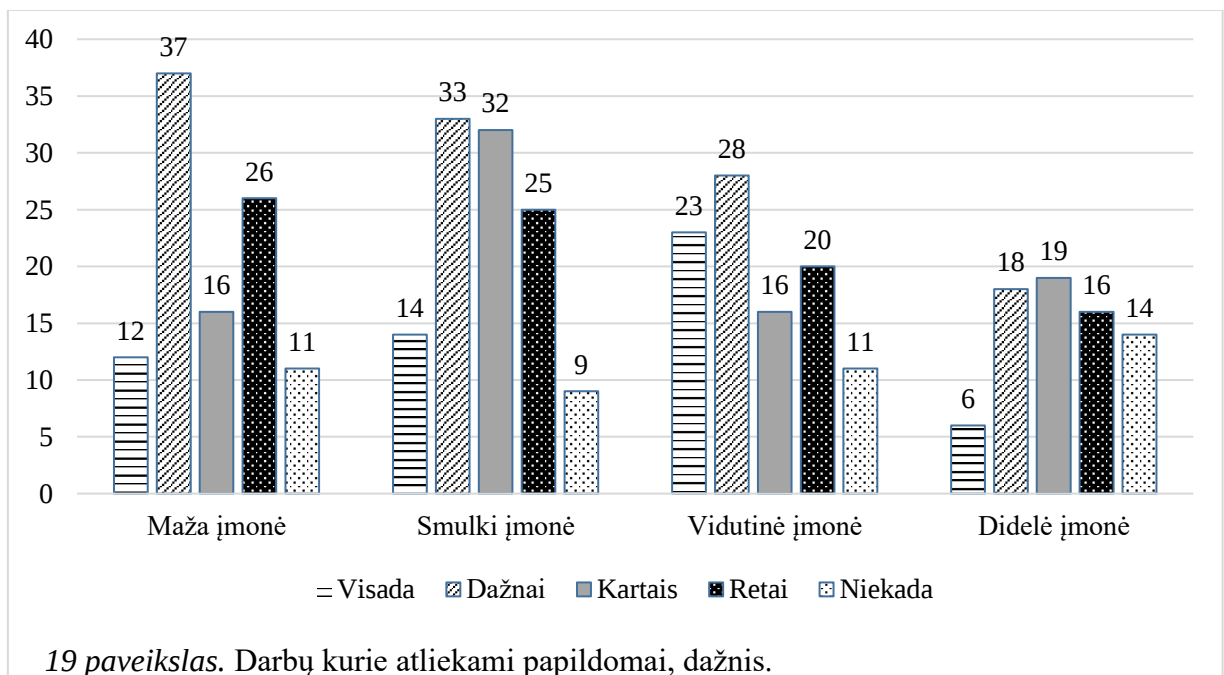
Didžioji dalis 40,2 % respondentų patikino, kad jų įmonėse nėra kelių nebaigtų gaminių laikinų saugojimo vietų, tačiau, šis skaičius nežymiai skiriasi nuo atsakiusiųjų, kurie pasirinko atsakymo variantą - taip, 38,1 %. Nagrinėjant duomenis nustatyta, kad tai, ar įmonėje yra kelios laikino saugojimo vietos, priklauso nuo įmonės darbo pobūdžio ($\chi^2 = 21,4$, $p = 0,044 < \alpha$, $\alpha = 0,05$). (17 pav.)

Papildomo apdorojimo švaistymas priklauso nuo to, kiek veiksmų atliekama konkrečiam darbui atlikti, visi pertekliniai veiksmai nesuteikia galutiniam vartotojui ir gaminiui/paslaugai naudos. Šis švaistymas siejamas su defektų atsiradimu, Just-in-case logika, darbo proceso išmanymu, taip pat svarbus veiksnys – vartotojo reikalavimų gaminiui/paslaugai žinojimas.

Produkcijos ir paslaugų defektai reikalauja daug papildomo apdorojimo arba procesą kartoti iš naujo.



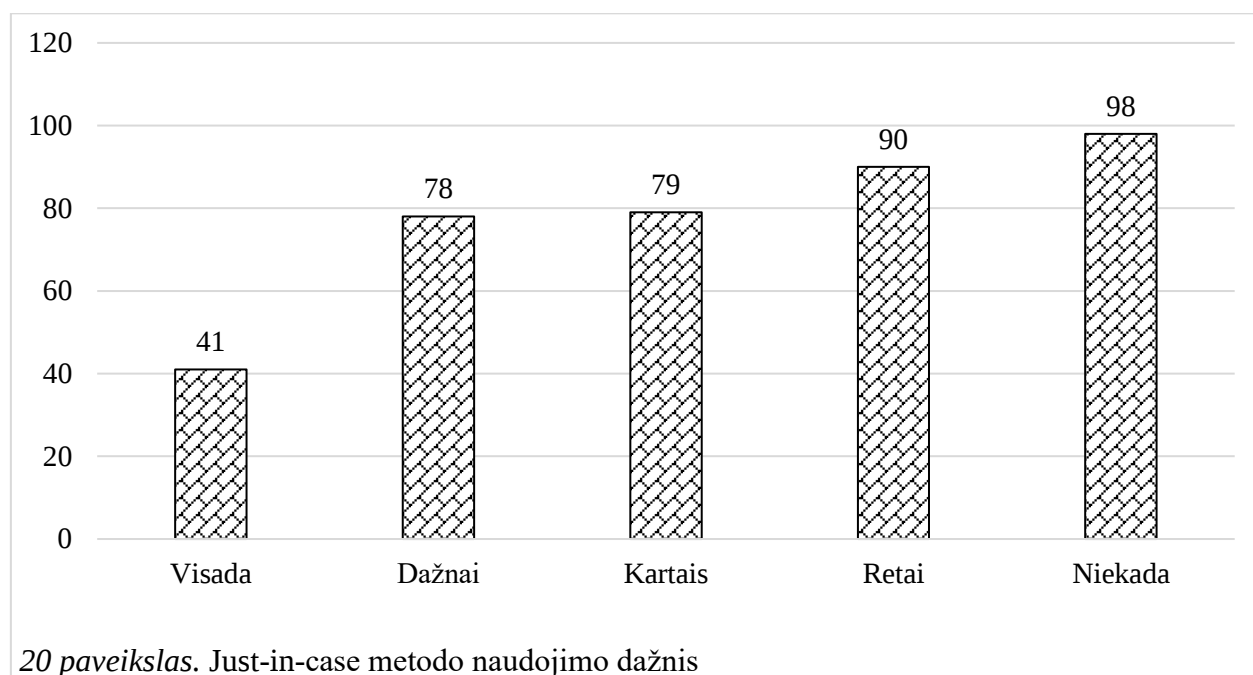
Duomenys apie nekokybiškai atlikto darbo perdirbimą, 18 paveiksle, pasiskirstę ganėtinai panašiai. Didžiausia dalis respondentų teigia, kad jų įmonėje perdirbimas pasitaiko kartais, iš viso 48 % respondentų tikina, kad jų įmonėse nekokybiško darbo perdirbimas atliekamas visada arba dažnai. Mažesnė dalis 38 % respondentų patikino, kad tokie veiksmai atliekami retai arba niekada.



Siekiama išsiaiškinti, ar atliekant savo darbą, darbuotojams reikia atlikti daugiau veiksmų, darbo, judesių, paieškos, skambučių, apmokymų ir pan., negu reikalaujama tam tikram procesui.

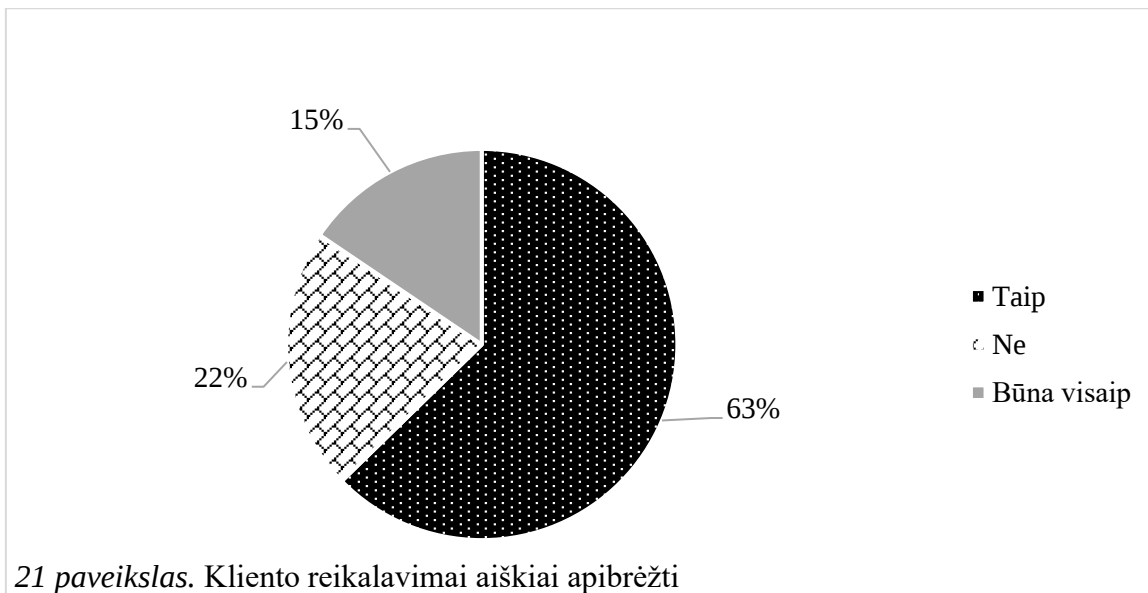
19 paveikslo duomenimis, didžioji dalis, 30,1 % respondentų teigia, kad papildomus veiksmus atlieka dažnai, 14,2 % respondentų patvirtino, kad tai daro visada. Mažesnę dalis 22,5% atsakiusių teigia, kad papildomus veiksmus atlieka retai. Mažiausioji dalis 11,7 % teigia, kad niekada savo įmonėje neatlieka papildomų darbų. (19 pav.) Nagrinėjant duomenis nustatyta, kad didesnių kiekių negu reikalaujama dažnis priklauso nuo įmonės dydžio ($\chi^2 = 22,0$, $p = 0,037 < \alpha$, $\alpha = 0,05$).

Just-in-case metodas naudojamas gaminant gaminius dėl visa pikto, jeigu sugestų mašinos, neplanuotai nutruktų medžiagų tiekimas. Šis metodas ne tik *papildomo perdirbimo* švaistymo atsiradimo priežastis tačiau ir *perprodukcijos*.



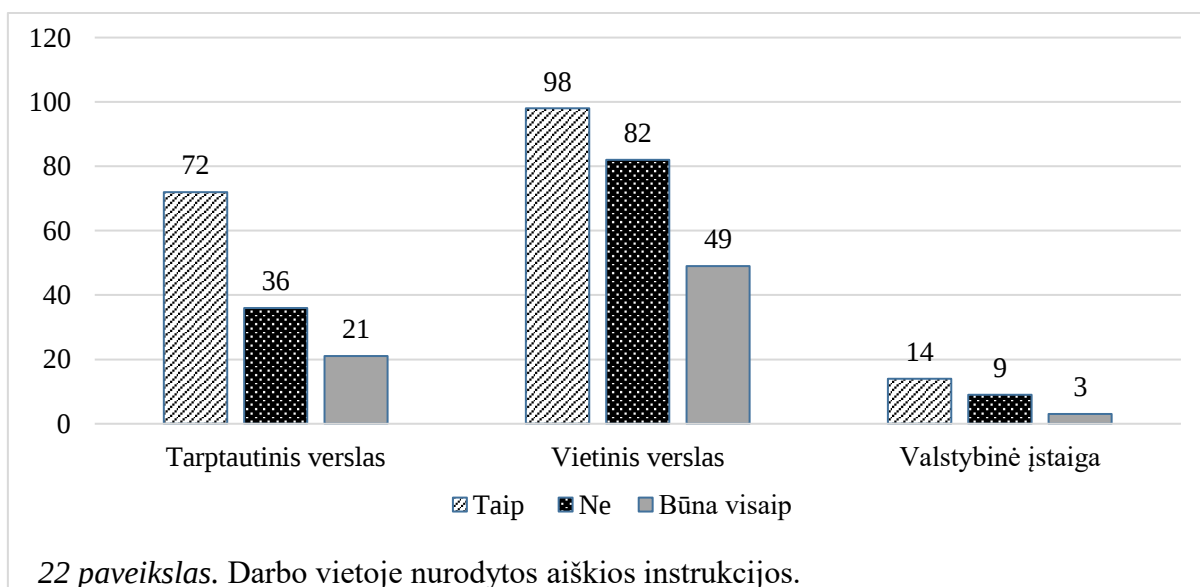
Lietuvos organizacijos nėra suinteresuotos naudotis Just-in-case metodika. Didžiausioji dalis respondentų 25,4%, teigia, kad niekada negamina produkcijos be užsakymo, kiek mažesnę dalis 23,3 % teigia, kad šį metodą naudoja retai. Mažiausioji dalis atsakiusių 10,6 % pripažino, kad šią metodiką naudoja visada (20 pav.).

Toliau tiriant papildomo apdorojimo atsiradimo priežastis, svarbu sužinoti, ar Lietuvos organizacijos gerai išmano savo galutinio kliento reikalavimus. Nežinant kliento norų mažėja pardavimai, atsiranda papildomi švaistymai – atsargos, defektai, kurie reikalauja papildomų investicijų (21 pav.).

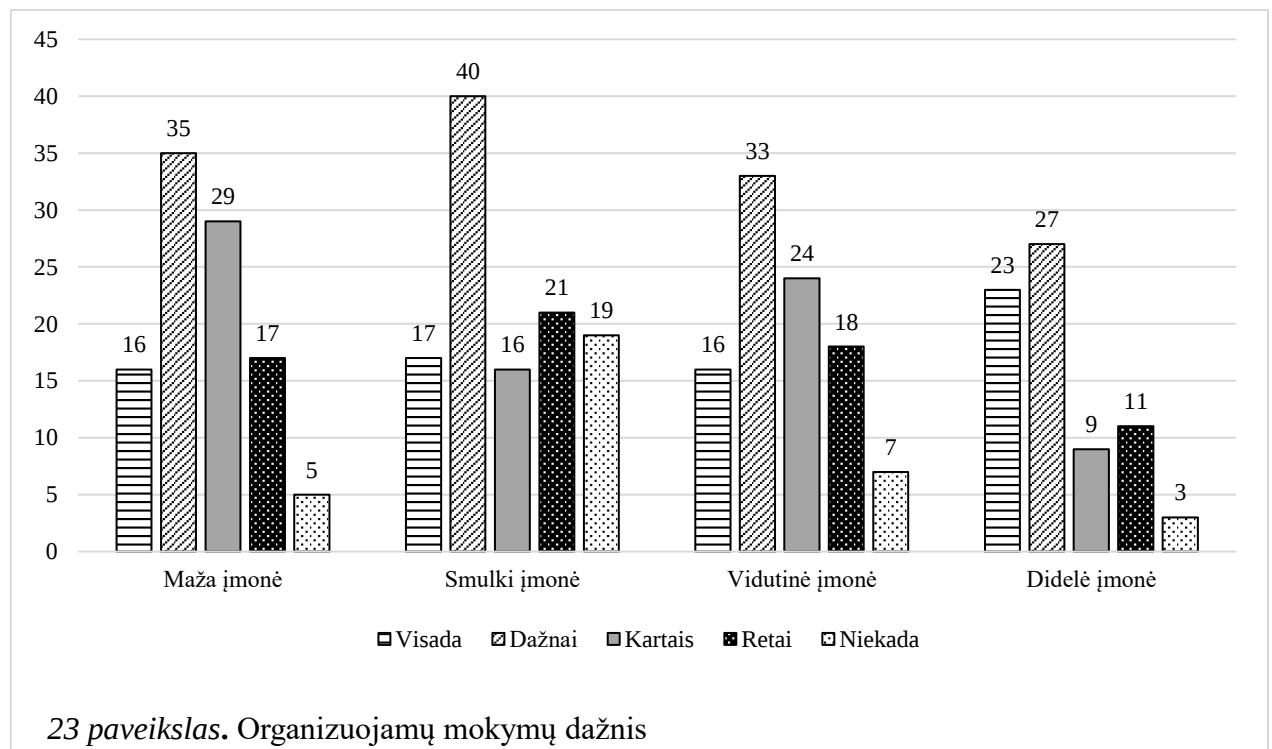


Daugiau nei pusė 62,7 % respondentų teigia, kad gaminių/paslaugų galutinio kliento reikalavimai yra aiškiai apibrėžti. 21,8 % atsakiusių pripažino, kad jų organizacijoje nėra žinomi kliento norai. Mažiausioji dalis respondentų 15,5 % teigia, kad būna visaip. (21 pav.) Nustatyta, kad yra priklausomybė tarp įmonių, kurios yra įsdiegusios Lean vadybą ir klientų reikalavimų apibrėžtumo ($\chi^2 = 12,97$, $p = 0,002 > \alpha$, $\alpha = 0,05$). Įmonėse, kuriose yra įdiegta Lean vadyba, klientų reikalavimai yra aiškesni.

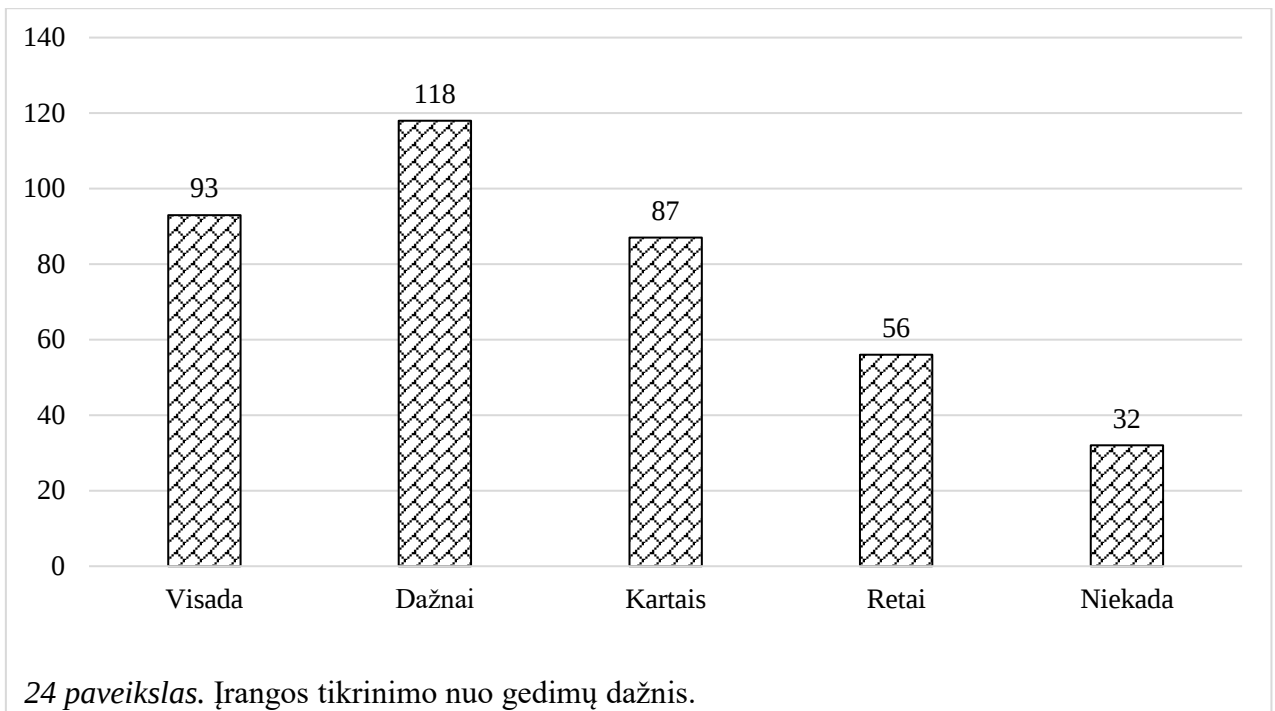
Defektai priklauso nuo to, ar aiškiai žinomi kliento reikalavimai, taip pat nuo to, ar darbo vietoje yra nurodytos aiškos instrukcijos reikiamam darbui atlikti. Prasta įrangos priežiūra ir nepakankamai apmokyti darbuotojai taip pat susiję su defektų atsiradimu.



22 paveikslo duomenys rodo, kad didžioji dalis, 48 % atsakiusių teigia, kad jų darbo vietoje yra nurodytos aiškos instrukcijos reikiamam darbui atlikti. Mažesnę dalį 33 % atsakiusių pripažino, kad jų darbo vietoje nėra jokių instrukcijų. Mažiausioji dalis 19 % teigia, kad būna visai. Nagrinėjant duomenis nustatyta, kad nėra priklausomybės tarp instrukcijų darbo vietoje pateikimo ir kokio kapitalo įmonė ($\chi^2 = 5,69$, $p = 0,223 > \alpha$, $\alpha = 0,05$). Tačiau yra priklausomybė tarp įmonių, kurios yra įsidięgusios Lean vadybą ($\chi^2 = 12,77$, $p = 0,002 > \alpha$, $\alpha = 0,05$), tai parodo, kad įmonės, kuriose yra įdiegta Lean vadyba, yra aiškos instrukcijos skirtos darbui atlikti.

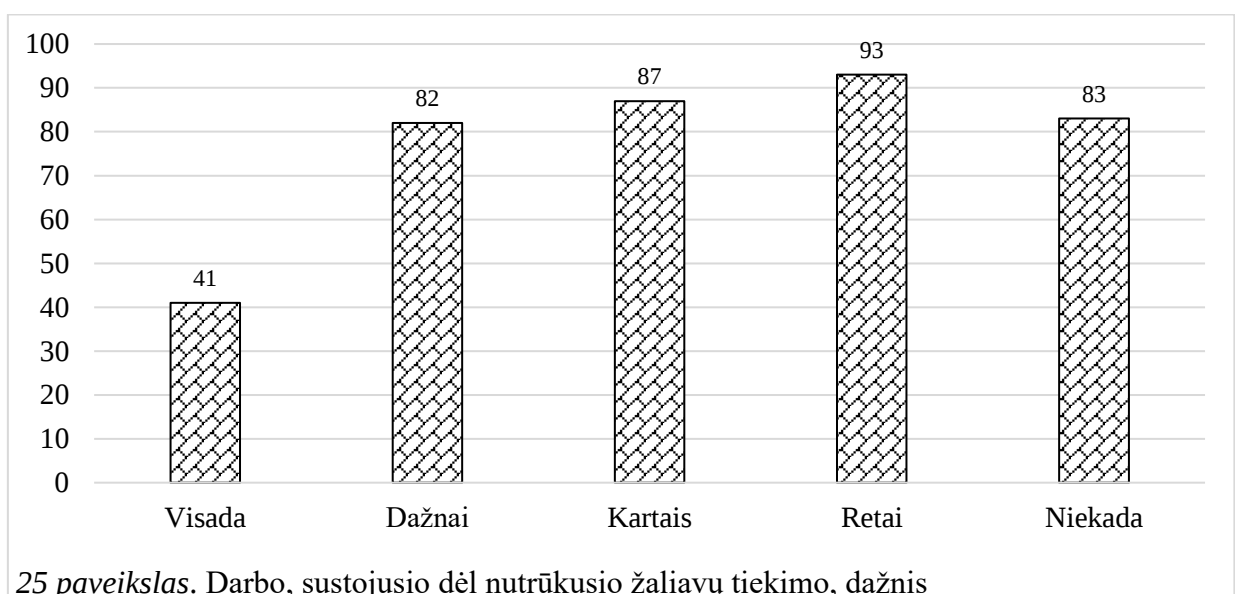


Mokymai Lietuvos organizacijose daugiausiai atsakiusių duomenimis vyksta dažnai. 54 % respondentai patikino, kad jų įmonėse mokymai vyksta visada arba dažnai. Mažiausioji dalis, 8,8 % respondentai pripažino, kad jų organizacijose mokymai nevyksta. Ši statistika puikus įrodymas, kad Lietuvos organizacijos suinteresuotos savo darbuotojų mokymu. Nagrinėjamas organizuojamų mokymų dažnis priklauso nuo įmonės dydžio, apskaičiavus Spearman koreliacijos koeficientą, gautoji reikšmė $p_s = -0,106$, t.y. ryšys tarp kintamųjų yra labai silpnas. Kadangi gautoji p-reikšmė yra $p=0,037 < 0,05$, patvirtinta, kad kintamieji yra priklausomi, nepaisant to, kad gautoji koreliacija yra silpna, ji statistiškai reikšminga. Remiantis analizės duomenimis galim teigti, kad kuo mažesnė įmonė, tuo daugiau mokymų yra organizuojama.

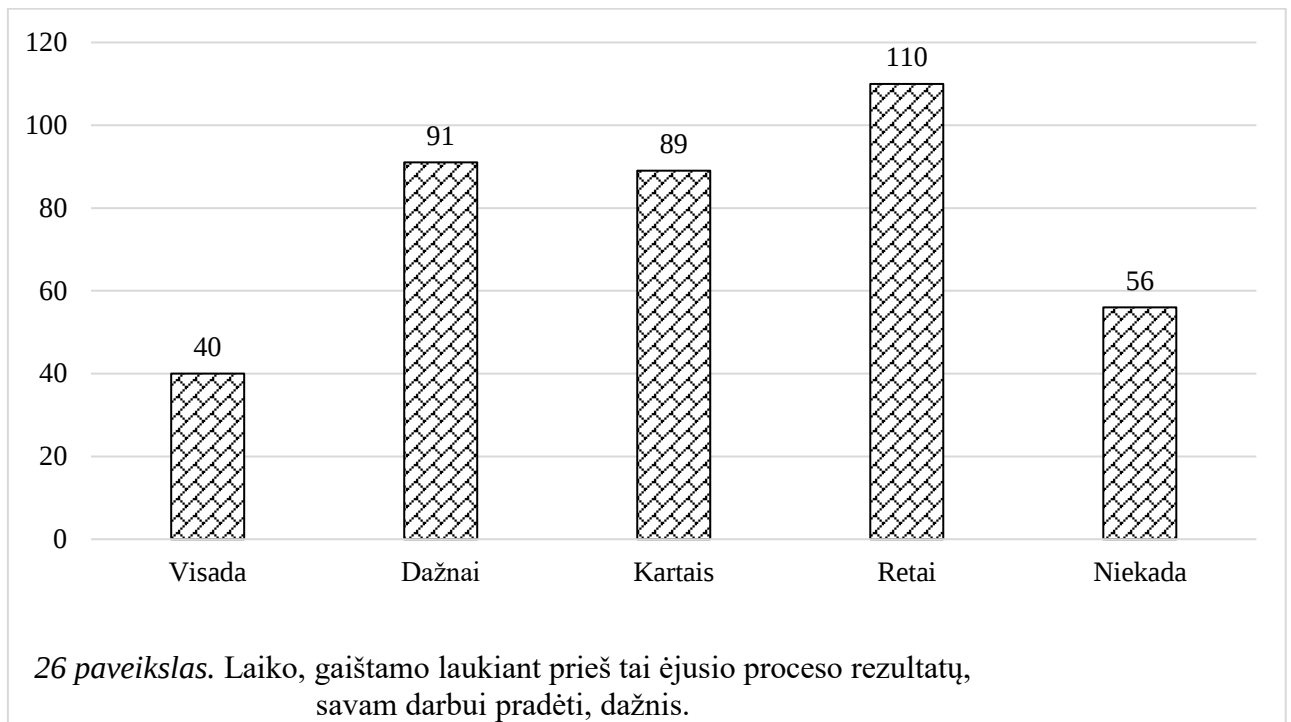


Įrangą nuo galimų gedimų ir defektų darymo dažnai tikrina didžiausia respondentų grupė 30,6 %. Pavyzdį rodo ir mažesnė respondentų dalis 24,1 % kurie teigia, kad įrenginius tikrina visada. Mažiausioji dalis 8,3 % respondentų teigia, kad įrenginių neprižiūri. Nustatyta, kad įmonėse, kuriose įdiegta Lean vadyba, įranga nuo gedimų tikrinama daugiau, lyginant su Lean neįsdiegusiomis organizacijomis ($\chi^2 = 25,8$, $p = 0,000 > \alpha$, $\alpha = 0,05$).

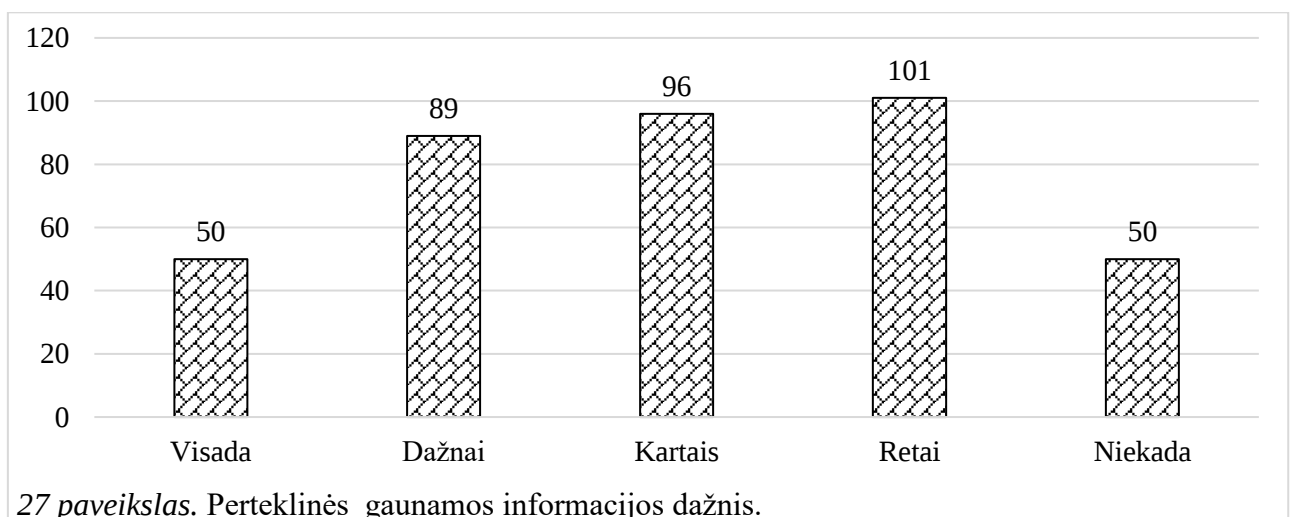
Laukimo švaistymas susijęs su laiku, kurio metu nekuriama vertė, prastovomis. Šio švaistymo priežastys dažniausiai būna nutrūkęs žaliavų tiekimas, sugedusi įranga, nesudėlioti darbo terminų tvarkaraščiai.



Didžiausioji dalis, 24,1 % respondentai teigia, kad sustabdyti darbą dėl nutrūkusio žaliavų tiekimo tenka retai, o 21,5 % respondentai patikino, kad to daryti netenka niekada. mažiausioji dalis 41(10,6 %) tyrimo dalyvis teigia, kad visada tenka sustabdyti gamybos arba paslaugų teikimą dėl neatvykusių medžiagų. Vis dėlto nemaža dalis, 21,2 % atsakiusių pripažino, kad dažnai tenka laukti medžiagų.

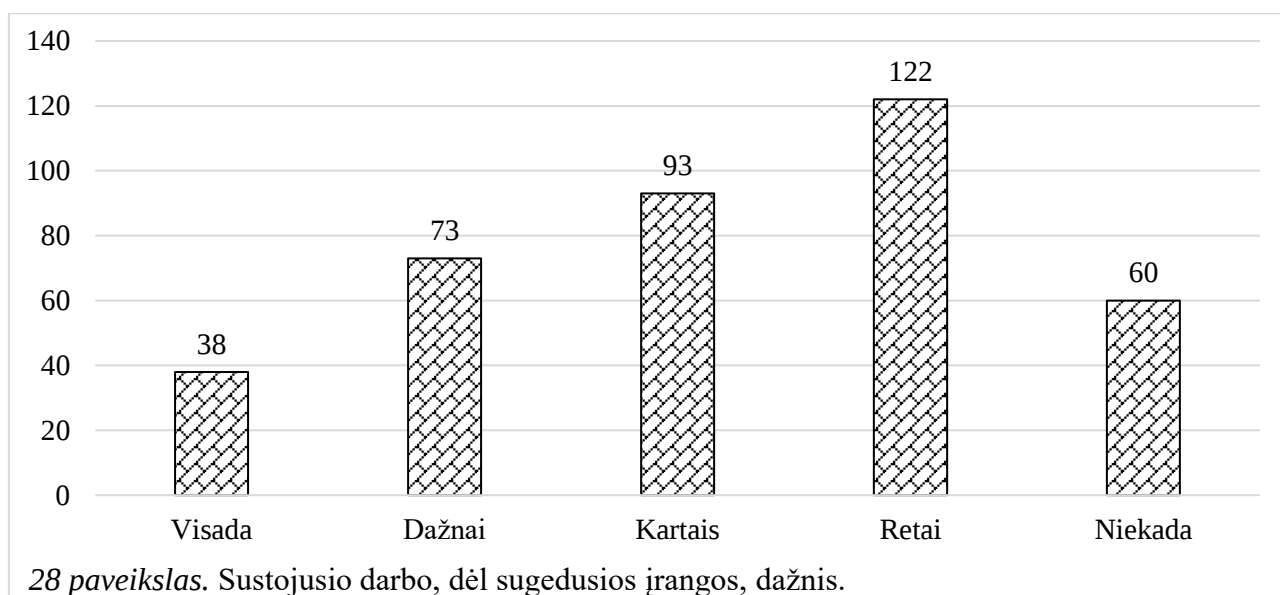


Analizuojant duomenis galima matyti, kad didžiausiai daliai 28,5 % respondentų retai tenka laukti prieš tai ėjusio proceso rezultatų savam darbui pradėti, mažesnė dalis 23,6 % respondentų vis dėlto teigia, kad dažnai tenka nepradėti darbo dėl prieš tai ėjusio proceso neužbaigimo.

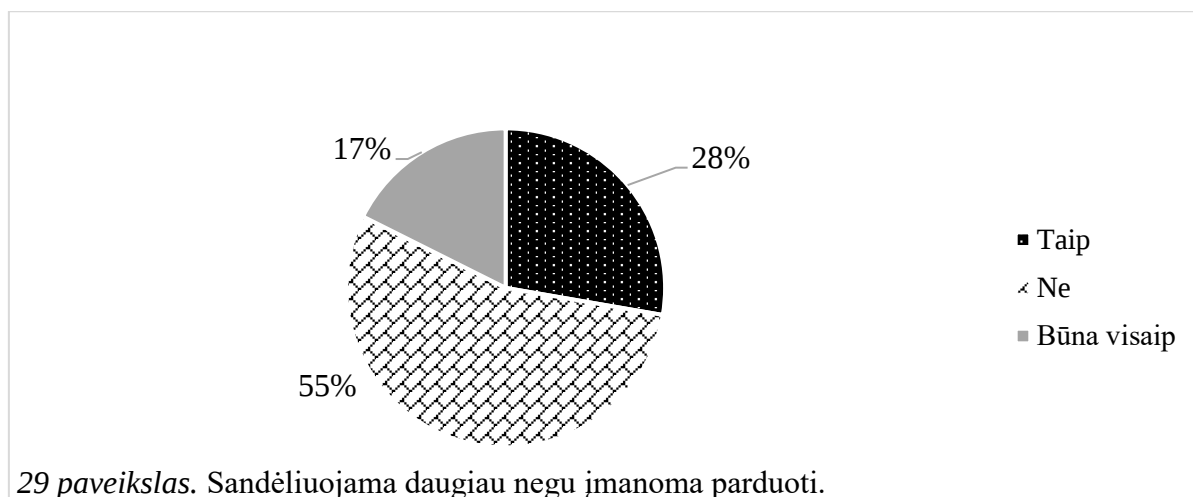


27 paveikslo duomenimis, didžiausioji dalis 26,2 % respondentas teigia, kad juos retai pasiekia perteklinė ir nereikalinga informacija, kuri nėra susijusi su jų darbu, ir kuriai reikia padoroti daugiau laiko. Mažesnę dalis 24,9 % respondentų teigia, kad tokia informacija juos pasiekia kartais. Mažiausioji dalis 13 % respondentų teigia, kad tokia informacija jų išvis nepasiekia.

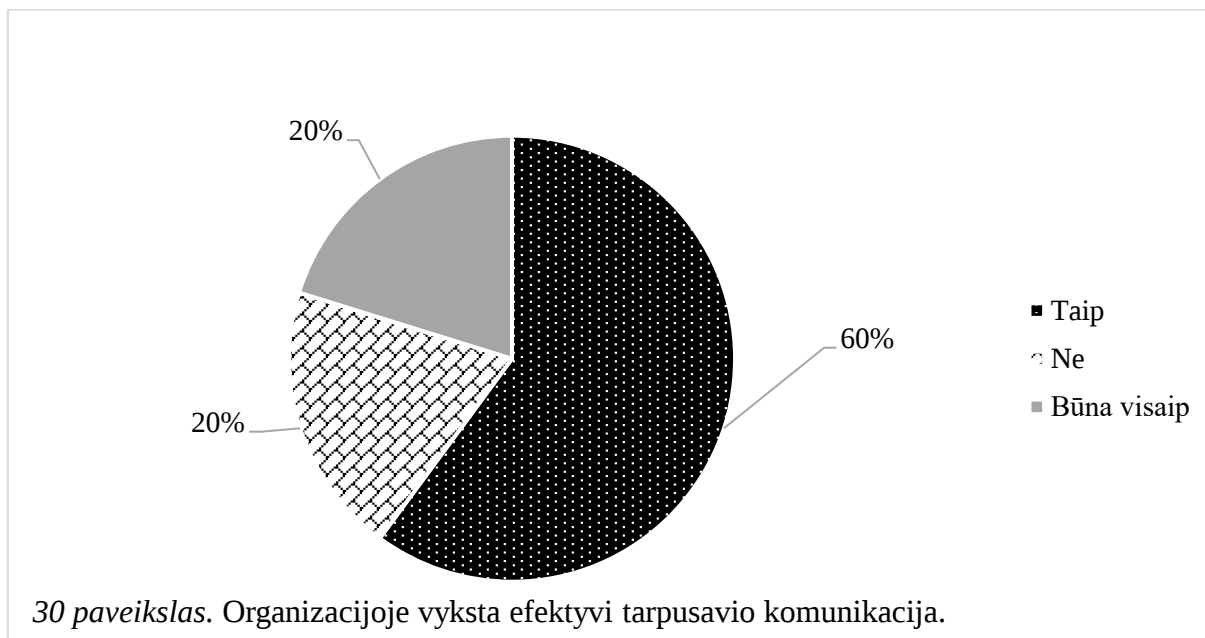
Judesių švaistymas susijęs su daugeliu kitų aukščiau aptartų švaistymų: papildomu apdorojimu, defektais, perprodukcija. Dažnai judesių švaistymas atsiranda dėl sugedusios įrangos, prastos tarpusavio komunikacijos, taip pat dėl anksčiau aptartos Just-in-case metodikos.



Didžioji dalis, 31,6 % respondentai teigia, kad jų darbas retai sustoja dėl sugedusios įrangos. 10 % respondentų paminėjo, kad jų darbas yra priklausomas nuo įrenginių, ir jiems sugedus jie negali tęsti savo darbo, 19 % respondentai teigia, kad taip įvyksta dažnai (28 pav.)



Daugiau negu pusė Lietuvos organizacijų nesandėliuoja gaminių daugiau, negu gali parduoti. Tačiau 27 % teigia, kad vis dėlto gamina ir saugo daugiau, negu įmanoma parduoti. Tai dar viena priežastis atsirasti ne tik judesių nuostoliui, gaminant šiuos gaminius, tačiau tai turi įtakos ir atsargų švaistymui (29 pav.).



Daugiau negu pusėje 60 % Lietuvos organizacijų vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija, tačiau 19 % organizacijų vis dėlto vyksta nesusikalbėjimas, šie skaičiai turi būti mažinami, nes gali sukelti daugiau nuostolių organizacijai ne tik finansine, tačiau ir darbuotojų atmosferos darbe, prasme. Nustatyta, kad nėra priklausomybės tarp to, ar vyksta efektyvi komunikacija organizacijoje ir jos tipo ($\chi^2 = 7,3$, $p = 0,121 > \alpha$, $\alpha = 0,05$). Tačiau nustatyta, kad yra priklausomybė tarp efektyvios komunikacijos ir įmonių, kurios įsidedusios Lean vadybą ($\chi^2 = 6,185$, $p = 0,045 > \alpha$, $\alpha = 0,05$), įmonėse, kurios yra įsidedę Lean vadybą vyksta sklandesnė komunikacija. (30 pav.)

2.3 Tyrimo rezultatų apibendrinimas ir pasiūlymai

Gauti rezultatai atskleidžia, kad Lietuvoje Lean vadyba nėra plačiai naudojama ir įdiegta 22 % Lietuvos įmonių, taip pat didžioji dalis respondentų teigia, kad įmonė, kurioje dirba yra vietinio kapitalo, mažesnę dalis teigia, kad dirba tarptautinio kapitalo įmonėje. Daugiausiai respondentų dirba paslaugų teikimo įmonėse, ši jų dalis siekia net 40 %, taip pat nemaža dalis atsakiusiųjų dirba gamybinėse įmonėse. Svarbu pabrėži, kad įmonės, kuriose yra įdiegta Lean vadyba, pastebimas mažesnis švaistymas, lyginant su Lean neįsidedusiomis įmonėmis.

Iš gautų tyrimo rezultatų galima teigti, ***kad perprodukcijos švaistymas yra plačiai paplitęs*** tarp Lietuvos organizacijų, tai paskatina didesni negu reikalaujama produkcijos/paslaugų kiekiai, nustatyta, kad tai priklauso nuo įmonės darbo pobūdžio ir kapitalo tipo. Taip pat organizacijose dažnai stengiamasi gaminius ir paslaugas gaminti ir pateikti anksčiau, negu to reikalaujama. Nustatyta, kad didžiojoje dalyje Lietuvos organizacijų yra nustatyti tikslūs darbų atlikimo tvarkaraščiai, kas leidžia įmonėms nenukrypti nuo grafiko.

Papildomo apdorojimo švaistymas yra vidutiniškai paplitęs, nes 41 % Lietuvos organizacijų, nekokybiškai atliktas darbas perdirbamas visada arba dažnai. Taip pat nustatyta, kad kuo didesnė įmonė, tuo daugiau papildomų darbų, judesių, paieškos, skambučių, tenka atlikti darbuotojams. Tačiau, siekiant sužinoti, ar galutinio vartotojo norai aiškiai apibrėžti, nes nežinant kliento reikalavimų ir norų, mažėja pardavimai, atsiranda papildomo švaistymai – **atsargų, defektai**. Apklausos rezultatai rodo, kad daugiau negu pusėje, 63 % Lietuvos organizacijų tiksliai žino savo galutinio vartotojo norus. Rekomenduojama ir toliau didinti šį skaičių, tam gali padėti rinkos tyrimai. Taip pat, daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija, tai ypač svarbu siekiant sumažinti papildomą apdorojimą ir atsargas, į komunikaciją įeina reikalavimų identifikavimas, gamybos instrukcijos, pristatymas.

Atsargų švaistymas Lietuvos organizacijose yra plačiai paplitęs. Nustatyta, kad didesnis nei būtina medžiagų kaupimas vyksta daugelio respondentų įmonėse, taip pat nustatyta, kad atsargų kaupimo kiekis yra priklausomas nuo įmonės dydžio, kuo didesnė įmonė, tuo mažiau atsargų ji kaupia. Nustatyta, kad beveik pusėje Lietuvos organizacijų yra skiriami priedai už pagamintų paslaugų/gaminių kieki. Pastebėta, kad retai gaunamos nekokybiškų medžiagų siuntos. Daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų yra subalansuotas darbo krūvis, šiose organizacijose atlikus vieną procesą, iš karto galima pradėti kitą procesą, nereikia laukti jokių papildomų medžiagų ar prieš tai ėjusio proceso rezultatų.

Transportavimo švaistymas Lietuvos organizacijose yra labai mažai paplitęs. Nustatyta, kad daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti medžiagas, medžiagos/produkcija nėra gabenamos tarp pastatų ar įmonės padalinių. Taip pat didelėje dalyje organizacijų nėra kelių nebaigtų gaminių laikino saugojimo vietų. Nustatyta, kad transportavimo švaistymas priklauso nuo įmonės dydžio ir darbo pobūdžio.

Defektų švaistymas Lietuvos organizacijose yra vidutiniškai paplitęs. Beveik pusėje Lietuvos organizacijų yra nurodytos aiškos instrukcijos konkrečiam darbui atlikti, Taip pat nustatyta, kad Lietuvos organizacijos suinteresuotos darbuotojų mokymu, daugiau negu pusėje organizacijų vyksta mokymai darbuotojams, nustatyta, kad kuo mažesnė organizacija, tuo daugiau

mokymų yra organizuojama. Kas antroje Lietuvos organizacijoje įranga nuo gedimų yra tikrinama visada arba dažnai.

Laukimo švaistymas Lietuvos organizacijose mažai paplitęs. Nustatyta, kad beveik pusėje organizacijų darbas dėl nutrūkusio žaliavų tiekimo sustoja retai arba niekada. Taip pat išsiaiškinta, kad Lietuvos organizacijose retai tenka laukti prieš tai ėjusio proceso rezultatų, savam darbui pradėti. Taip pat siekta sužinoti, ar dažnai respondentams tenka gaišti laiką siekiant apdoroti perteklinę informaciją. Tyrimo rezultatai parodė, kad didesnėje dalyje Lietuvos organizacijų perteklinę informaciją apdoroti tenka retai arba niekada.

Judesių švaistymas Lietuvos organizacijose yra mažas. Didesnėje dalyje Lietuvos organizacijų darbas sustoja dėl sugedusios įrangos retai, efektyvi įrenginių priežiūra padeda užkirsti kelią gedimams ir nereikia darbo papildomai atlikti rankomis. Taip pat nustatyta, kad daugiau negu pusė Lietuvos organizacijų nesandėliuoja gaminių daugiau, negu gali parduoti. Lietuvos organizacijos nėra suinteresuotos naudotis Just-in-case metodika, tyrimo duomenys parodė, kad 49 % organizacijų šį metodą naudoja retai arba niekada.

Taigi, apibendrinant tyrimo duomenis galima teigti, kad Lietuvos organizacijose nėra plačiai paplitę švaistymai, pagal Lean vadybą. Plačiausiai paplitę švaistymai – atsargos ir perprodukcija, vidutiniškai paplitę – papildomo apdorojimo ir defektų, švaistymai, mažai paplitę – judesių, laukimo, švaistymai, mažiausiai paplitę – transportavimo švaistymas.

Pagal tyrimo duomenis suformuluotos rekomendacijos:

Perprodukcijos švaistymas - Mažesnėms įmonėms rekomenduojama mažinti atsargų kaupimą, kadangi atsargų kaupimas reikalauja papildomos vietos sandėliuose, kurių išlaikymui ir priežiūrai yra skiriama papildoma darbo jėga. Taip pat rekomenduojama negaminti didesnių gaminių/paslaugų kiekių negu reikalaujama, nes šis švaistymas ne tik naudoja brangius organizacijos resursus, tačiau ir suteikia potencialą kitų švaistymų atsiradimui.

Papildomas apdorojimas - darbo vietose pakabinti aiškas vaizdines instrukcijas konkrečiam darbui atlikti, tai ypač svarbu siekiant sumažinti papildomą apdorojimą, atsargas ir defektus. Taip pat rekomenduojama skatinti efektyvią komunikaciją organizacijoje, į komunikaciją įeina reikalavimų identifikavimas, gamybos instrukcijos, pristatymas. Efektyvi komunikacija leidžia visiems vertės srauto dalyviams gauti informaciją laiku, nereikia jos ieškoti patiems, arba taisyti blogai atliktas paslaugas/gaminius.

Atsargos – rekomenduojama ieškoti patikimų ilgalaikių partnerių, kurie tiekėtų kokybiškas siuntas ir medžiagas. Taip pat rekomenduojama subalansuoti darbo krūvį, nes perteklinis vieno proceso pajėgumas gali stipriai padidinti tarpinės produkcijos/paslaugų atsargų kiekį. Taip pat svarbu teikti

priedus už įvykdytus užsakymus, o ne už pagamintos produkcijos kiekį, kadangi tai skatina darbuotojus gaminti kuo didesnę kiekį, pagaminama daugiau, negu galima parduoti, taip atsiranda atsargos ir reikalinga papildoma vieta sandėliavimui.

Transportavimas – rekomenduojama mažinti nebaigtos produkcijos saugojimo vietas, kadangi šiose vietose produkcija būna laikinai, jai atvežti ir išvežti reikia papildomo transporto, technikos, ir žmogiškosios darbo jėgos.

Defektai – rekomenduojama įdiegti vaizdines instrukcijas darbams atlikti, kurios žymiai sumažintų pagaminamų defektų kiekį. Taip pat svarbu vykdyti mokymus ne tik mažose, bet ir didesnėse organizacijose, kadangi tai padeda sumažinti defektus paslaugose/gamyboje. Taip pat rekomenduojama nuolat tikrinti įrangą skirtą darbui atlikti. Nors įrenginių sustabdymas profilaktiniam patikrinimui gali kainuoti, tačiau tai žymiai pigiau negu netikėtas sugedusios įrangos keitimas ar taisymas.

Laukimas - Organizacijoms, kuriose procesai sustoja dėl nutrūkusio tiekimo, rekomenduojama ieškoti patikimų tiekėjų.

Judesiai - organizacijoms, kurios just-in-case metodą naudoja visada, dažnai arba kartais, rekomenduojama atsisakyti šio metodo, kaip teigia Charron et al. (2014) tai žingsniai, kurie sukelia papildomų išlaidų ir veiksmų, tačiau nėra būtini.

Išvados

Atlikus literatūros analizę nustatyta, kad Lean tai metodikos, mąstymo, ir kultūros kompleksas, kuris yra paremtas nuolatinio kokybės gerinimu, taip pat raginimas atidžiai pažvelgti į kliento norus ir poreikius. Remiantis moksline literatūra, nustatyti pagrindiniai švaistymai (mudos): perprodukcija, atsargos, transportavimas, papildomas apdorojimas, laukimas, defektai, judesiai. Taip pat jų atsiradimo priežastys, ***perprodukcijos atsiradimą skatina*** didesni negu reikalaujama paslaugų/produkcijos kiekiai, arba jų gaminimas anksčiau užsakymo termino, nesudėliotas tikslus darbo terminų tvarkaraštis, bei didesnis nei būtina atsargų kaupimas. ***Atsargų atsiradimą skatina*** nepakankama komunikacija, netinkama atlygio sistema, didesnis nei būtina atsargų kaupimas, gaunamos nekokybiškos medžiagos, nesubalansuotas darbo krūvis, nenaudojami įrenginiai. ***Transportavimo švaistymą skatina*** netinkamas įrenginių išdėstymas, ribotas proceso eigos supratimas, dažnas medžiagų arba produkcijos gabenimas tarp pastatų, taip pa jeigu organizacijoje yra kelios gaminių laikinio saugojimo vietos. ***Papildomo apdorojimo švaistymą skatina*** defektai, papildoma informacija, Just-in-case metodas, neapibrėžti klientų reikalavimai. ***Laukimo švaistymą skatina*** prastas įrangos ar patalpų išdėstymas, žaliavų tiekimo nutrūkimas, prastovos, gaunama perteklinė informacija. ***Defektų švaistymo atsiradimą skatina*** prasta įrenginių priežiūra, nepakankamas kiekis darbo instrukcijų ir vaizdinės medžiagos, mažai organizuojamų arba neorganizuojamų mokymų. ***Judesių švaistymo atsiradimą skatina*** nepalankus įrenginių išdėstymas, nenuoseklūs darbo metodai, prastovos, sandėliavimas, prasta komunikacija.

Atlikto kiekybinio tyrimo metu nustatyta, kad didžioji dalis švaistymų pagal Lean vadybą, Lietuvoje nėra plačiai paplitę, tačiau Lietuvos organizacijų švaistymai priklauso nuo konkretaus švaistymo. Nustatyta ***kad perprodukcija yra plačiai paplitęs švaistymas tarp Lietuvos organizacijų***, nes dažnai yra gaminami didesni kiekiai negu to reikalauja vartotojas, taip pat organizacijos dažnai stengiasi gaminius/paslaugas gaminti ir pateikti anksčiau, negu to reikalaujama. Tačiau atskleista, kad didžiojoje dalyje Lietuvos organizacijų yra nustatyti tikslūs darbų atlikimo tvarkaraščiai, kas leidžia įmonėms nenukrypti nuo grafiko ir gaminti tiksliai tiek, kiek reikia. Nustatyta, ***kad atsargų švaistymas yra plačiai paplitęs tarp Lietuvos organizacijų***, kadangi nustatyta, kad beveik pusėje Lietuvos organizacijų yra skiriami priedai už pagamintų paslaugų/gaminių kiekį, taip pat didesnis nei būtina medžiagų kaupimas vyksta daugelio respondentų įmonėse. Tačiau išsiaiškinta, kad daugumoje Lietuvos organizacijų yra retai gaunamos nekokybiškų medžiagų siuntos, taip pat daugiau negu pusėje, 60 %, Lietuvos organizacijų yra subalansuotas darbo krūvis, šiose organizacijose atlikus vieną procesą, iš karto galima pradėti kitą procesą, nereikia laukti jokių papildomų medžiagų ar prieš taiėjusio proceso rezultatų. Nustatyta kad ***transportavimo švaistymo paplitimas Lietuvoje yra labai mažas*** nes, daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogu

pasiimti medžiagas, jų nereikia vežti papildomu transportu. Taip pat pusėje Lietuvos organizacijų medžiagos/produkcija nėra gabenamos tarp pastatų ar įmonės padalinių, taip pat nustatyta, kad didžiojoje dalyje Lietuvos organizacijų nėra kelių nebaigtų gaminių laikino saugojimo vietų, tarp kurių reikėtų papildomo transporto. Nustatyta, kad ***papildomo apdorojimo švaistymo paplitimas yra vidutinis***, nes didžiojoje dalyje Lietuvos organizacijų, nekokybiškai atliktas darbas perdirbamas visada arba dažnai, šie skaičiai stebėtinai dideli ir turi būti eliminuoti, rekomenduojama darbo vietose pakabinti aiškias vaizdines instrukcijas konkrečiam darbui atlikti. Taip pat nustatyta, kad kuo didesnė įmonė, tuo daugiau papildomų darbų, judesių, paieškos, skambučių, tenka atlikti darbuotojams. Nustatyta, kad daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų ***vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija***, tai ypač svarbu siekiant sumažinti papildomą apdorojimą ir atsargas, taip pat daugiau negu pusėje Lietuvos organizacijų ***galutinio vartotojo norai aiškiai apibrėžti. Defektų švaistymas yra vidutiniškai paplitęs*** tarp Lietuvos organizacijų, nes darbo vietose yra vaizdinės instrukcijos darbui atlikti, organizacijos suinteresuotos darbuotojų mokymais, taip pat, kas antroje Lietuvos organizacijoje yra tikrinama įranga nuo galimų gedimų. ***Laukimo švaistymas nėra plačiai paplitęs*** tarp Lietuvos organizacijų, nes įmonės yra pasirinkusios patikimus tiekėjus, subalansavusios darbo krūvius, nereikia papildomai skirti laiko apdoroti perteklinės informacijos. Nustatyta, ***kad judesių švaistymas tarp Lietuvos organizacijų yra taip pat mažai paplitęs***, nes įmonės efektyviai prižiūri savo įrenginius, nesandėliuojama daugiau, negu įmanoma parduoti, mažai nenaudojama Just-in-case metodika.

Išsiaiškinus švaistymų paplitimą Lietuvos organizacijose, pasiūlytos rekomendacijos, kaip efektyviai galima pašalinti vertės nekuriančias veiklas. Perprodukcijos švaistymo mažinimui, mažesnėms įmonėms rekomenduojama mažinti atsargų kaupimą, negaminti didesnių gaminių/paslaugų kiekių negu reikalaujama. Papildomo apdorojimo švaistymui mažinti rekomenduojama darbo vietose pakabinti aiškias vaizdines instrukcijas konkrečiam darbui atlikti, skatinti efektyvią komunikaciją organizacijoje. Atsargų švaistymui mažinti rekomenduojama ieškoti patikimų, ilgalaikių partnerių, kurie tiekėtų kokybiškas siuntas ir medžiagas, subalansuoti darbo krūvį. Taip pat svarbu teikti priedus už įvykdytus užsakymus, o ne už pagamintos produkcijos kiekį. Transportavimo švaistymui mažinti, rekomenduojama mažinti nebaigtos produkcijos saugojimo vietas. Defektų švaistymui mažinti rekomenduojama įdiegti vaizdines instrukcijas darbams atlikti, vykdyti mokymus ne tik mažose, bet ir didesnėse organizacijose, nuolat tikrinti įrangą skirtą darbui atlikti. Laukimo švaistymui mažinti rekomenduojama ieškoti patikimų tiekėjų. Judesių švaistymo šalinimui rekomenduojama atsisakyti Just-in-case metodo.

Atlikto tyrimo naujumas pasižymi tuo, kad neteko rasti tokio pat atlikto tyrimo, kuriame būtų analizuojami Lietuvos organizacijų švaistymai pagal Lean vadybą. Analizuojami daugiausiai atskiri sektoriai pvz: medicinos, medienos.

Gauti rezultatai gali būti taikomi kiekvienai organizacijai, kurioje vyksta gamybos/paslaugų procesai, svarbu tinkamai pastebėti ir eliminuoti vertės neteikiančias veiklas

Tolimesnės plėtojimo kryptys galėtų būti orientuotos į kitus Lean vadybos taikomus metodus.

Literatūros sąrašas

1. Aziz, R.F., Hafez, S.M. (2013) Applying lean thinking in construction and performance improvement. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S111001681300046X>
2. Boyle, T.A., Scherrer-Rathje, M., Stuart, I. (2010). Learning to be lean: the influence of external information sources in lean improvements. *Journal of Manufacturing Technology Management*
3. Charron, R., Harrington, J., Voehl, F., Wiggin, H. (2014). The lean management systems handbook. CRC Press.
4. Čiarnienė, R., Vienažindienė, M. (2012). Lean manufacturing: Theory and practice. Prieiga per internetą: <http://www.ecoman.ktu.lt/index.php/Ekv/article/view/2205>
5. Frosini, F., Miniati, R., Cecconi, G., Dori, F., Iadanza, E., Vezzosi, S., ... Belardinelli, A. (2015). *Lean Thinking in Hospital: Case Study at the Pathology Laboratory*. Prieiga per internetą: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-11128-5_153613
6. Fujimoto, T. (1999). The evolution of a manufacturing system at Toyota. New York, Oxford: Oxford University Press.
7. Graza-Reyes, J A., Kumar, V., Chaikittisilp, S., Hua Tan, K. (2018). The effect of lean methods and tools on the environmental performance of manufacturing organisations. Prieiga per internetą: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527318301555?casa_token=dAv9L8CQCuwAAAAA:0UsNbjXIL6d90rqQ9KRfx-eDB0mTVmWkbjw4w8Nq4G4QuNKDbF5s3DSRnUTM-ul2LYNgCqy9mis
8. Griffin, P.M., Nembhard, H.B., DeFlitch, C.J., Bastian, N.D., Kang, H., Munoz, D.A. (2016). *Healthcare Systems Engineering*. Kanada: John Wiley & Sons, Incorporated. Prieiga per internetą: <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.vdu.lt:2443/lib/vmulib-ebooks/reader.action?docID=4427253>
9. Jančiauskas, B., Maceika, A., Strazdas, R., Toločka, E., Zabielevičienė, I. (2012). *Pramonės įmonių valdymas: planavimas, organizavimas, vadovavimas: Mokomoji knyga*. Vilnius: VDTU leidykla „Technika“.
10. Lean profesionalų asociacija. (2017). Apie Lean. Prieiga per internetą: <https://www.leanasociacija.lt/apie-lean/#>
11. Lietuvos statistikos departamentas. (2020). Veikiančių ūkio subjektų skaičius pagal darbuotojų skaičiaus grupes apskrityse ir savivaldybėse metų pradžioje. Prieiga per

- interneta: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=e560ec90-701a-47e5-9481-6fa0fcd4b98f#/>
12. Lietuvos statistikos departamentas. (2020). Užimti gyventojai. prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?theme=all#/>
 13. Martišius, S. A., Kėdaitis, V. (2004). Statistikos išvados ir sprendimai. Vilnius: VU leidykla.
 14. Masaaki, I. (2012). Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continious Improvement Strategy. NewYork: McGraw-Hill Education
 15. Mickevičienė, R. ir Burinskienė, A. (2019). Lean vadybos sistemos diegimo iššūkiai gamyboje. Prieiga per internetą: <http://jmk.vvf.vgtu.lt/index.php/Verslas/2019/paper/view/378>
 16. Modig, N., Ahlstrom, P. (2017). Tai yra Lean Kaip išvengti efektyvumo paradokso. Vilnius: Vaga.
 17. Serafinas, D., Ruželė, D. (2014). Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas
 18. Sutharsan, S.M., Mohan Prasad, M., Vijay, S. (2020). Productivity enhancement and waste management through lean philosophy in Indians manufacturin industry. Prieiga per internetą: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.vdu.lt:2443/science/article/pii/S2214785320317661>
 19. Venkat Jayanth, B., Prathap, P., Sivaraman, P., Yogesh, S., Madhu, S. (2020). Implementation of lean manufacturing in electronics industry . Prieiga per internetą: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.vdu.lt:2443/science/article/pii/S221478532031484X>
 20. Zeaiter, H., EL-Khalil, R. (2015). Improving Automotive Efficiency through Lean Management Tools: A Case Study. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/9ed0/b6b44811c591b8d0c00254eb8b9c1c3a2696.pdf>
 21. Belvedere, V., Cuttaia, F., Rossi, M., Stringhetti, L. (2019). Mapping wastes in complex projects for Lean Product Development. Prieiga per internetą: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.vdu.lt:2443/science/article/pii/S026378631731222X>

Priedai

Apklausa

Sveiki, esu Vytauto Didžiojo universiteto, IV kurso, verslo administravimo studijų krypties studentė Kamilė Jarmakaitė. Atlieku tyrimą apie Lietuvos organizacijų švaistymo analizę pagal LEAN vadybą. Visi duomenys yra anonimiški ir bus naudojami tik mokymosi tikslams bei tyrimo analizei.

1. Jūsų įmonės darbo pobūdis (galimi keli atsakymo variantai):

- ☐ Paslaugų teikimo
- ☐ Gamybinė
- ☐ Prekyba

2. Jūsų įmonės dydis:

- ☐ Maža įmonė (iki 10 darbuotojų)
- ☐ Smulki įmonė (11 – 49 darbuotojai)
- ☐ Vidutinė įmonė (50 – 249 darbuotojai)
- ☐ Didelė įmonė (250 darbuotojų ir daugiau)

3. Įmonės tipas:

- ☐ Tarptautinis verslas
- ☐ vietinis verslas
- ☐ Valstybinė įstaiga

4. Jūsų pareigos:

- ☐ Vadovas
- ☐ Specialistas administracijoje
- ☐ Vadybininkas
- ☐ Specialistas gamyboje/paslaugose
- ☐ Darbininkas

5. Pasirinkite, ar dažnai Jūsų įmonėje:

	Visada	Dažnai	Kartais	Retai	Niekada
Gaminami didesni produkcijos/paslaugų kiekiai negu reikalaujama					
Stengiamasi gaminius/paslaugas gaminti greičiau arba anksčiau užsakymo termino					
Kaupiamos didesnės nei būtina medžiagų atsargos					
Gaunamos nekokybiškos medžiagos/siuntos					
Perdirbamas nekokybiškai atliktas darbas					
Gaminama daugiau negu reikia dėl viso pikto, jeigu pvz: sugestų įrangą arba vėluotų tiekėjų siuntos					
Tikrinama įrangą nuo galimų gedimų					

Sustoja gamybos/paslaugų procesai dėl sugedusios įrangos					
Sustoja gamybos/paslaugų procesai dėl nutrūkusio medžiagų tiekimo					
Jūs atliekate daugiau veiksmų (darbo, judesių, paieškos, skambučių, apmokymų ir pan.) negu to reikalaujama					
Jūs pasiekia per daug informacijos, kuriai apdoroti prireikia daug laiko					
Gaištamasi laikas, laukiant prieš tai einančio proceso rezultatų savam darbui pradėti					
Vyksta mokymai					

6. Ar Jūsų įmonėje:			
	Taip	Ne	Būna visaip
Sudėliotas tikslus darbo atlikimo terminų tvarkaraštis			
Atlikus vieną darbą iš karto galima pradėti kitą? Nereikia laukti papildomų medžiagų ar nurodymų			
Darbuotojams skiriami skatinamieji priedai už pagamintos produkcijos/paslaugų kiekį			
Yra įrenginių, kurie yra nenaudojami			
Įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti reikalingas medžiagas			
Yra kelios nebaigtų gaminių saugojimo vietos			
Medžiagos/produkcija yra gabenamos tarp pastatų			
Produkto/paslaugos vartotojo reikalavimai yra aiškiai apibrėžti			
Sugedus įrangai, Jūs galite tęsti savo darbą			
Yra nurodytos aiškios instrukcijos darbui atlikti (vaizdo įrašai, nuotraukos, instrukcijos)			
Vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija			
Naudojama "Just-in-time" Sistema, kai nereikia sandėliavimo, nes medžiagos atvyksta tiesiai į procesą			

Daug žaliavų ilgai stovė nepanaudotos lentynose			
Trūksta sandėlyje vietos			
Yra daug tarpinės/nebaigtos produkcijos			
Sandėliuojama daugiau galutinės produkcijos/prekių, nei įmanoma greitai parduoti.			

7. Kaip manote, kokie Jūsų įmonėje atliekami procesai ar veiksmai nesuteikia jokios pridėtinės vertės galutiniam vartotojui? (Jeigu nežinote, praleiskite)

.....

.....

8. Ar Jūsų įmonėje yra įdiegta Lean vadyba?

- ☐ Taip
- ☐ Ne

Lietuvos organizacijų švaistymų analizė pagal Lean vadybą.

Klausimas	Atsakymai (%)				
1. Jūsų įmonės darbo pobūdis: Paslaugų teikimo Gamybinė Prekyba	40,7 % 29 % 20,7 %				
2. Jūsų įmonės dydis: Maža įmonė (iki 10 darbuotojų) Smulki įmonė (11 – 49 darbuotojai) Vidutinė įmonė (50 – 249 darbuotojai) Didelė įmonė (250 darbuotojų ir daugiau)	26,4 % 29,3 % 25,4 % 18,9 %				
3. Įmonės tipas: Tarptautinis verslas vietinis verslas Valstybinė įstaiga	33,4 % 59,3 % 7,3 %				
4. Jūsų pareigos: Vadovas Specialistas administracijoje Vadybininkas Specialistas gamyboje/paslaugose Darbininkas	16,1 % 18,7 % 20,7 % 19,4 % 25,1 %				
5. Pasirinkite, ar dažnai Jūsų įmonėje:					
	Visada	Dažnai	Kartais	Retai	Niekada
Gaminami didesni produkcijos/paslaugų kiekiai negu reikalaujama	9,8 %	26,9 %	19,2 %	27,2 %	16,6 %
Stengiamasi gaminius/paslaugas gaminti greičiau arba anksčiau užsakymo termino	15,8 %	32,4 %	24,1 %	18,9 %	8,8 %
Kaupiamos didesnės nei būtina medžiagų atsargos	10,9 %	27,7 %	24,4 %	18,9 %	18,1 %
Gaunamos nekokybiškos medžiagos/siuntos	9,3 %	18,7 %	21 %	32,6 %	18,4 %
Perdirbamas nekokybiškai atliktas darbas	20,7 %	20,2 %	21,2 %	20,2 %	17,6 %
Gaminama daugiau negu reikia dėl viso pikto, jeigu pvz: sugestų įranga arba vėluotų tiekėjų siuntos	10,6 %	20,2 %	20,5 %	23,3 %	25,4 %

Tikrinama įranga nuo galimų gedimų	24,1 %	30,6 %	22,5 %	14,5 %	8,3 %
Sustoja gamybos/paslaugų procesai dėl sugedusios įrangos	9,8 %	18,9 %	24,1 %	31,6 %	15,5 %
Sustoja gamybos/paslaugų procesai dėl nutrūkusio medžiagų tiekimo	10,6 %	21,2 %	22,5 %	24,1 %	21,5 %
Jūs atliekate daugiau veiksmų (darbo, judesių, paieškos, skambučių, apmokymų ir pan.) negu to reikalaujama	14,2 %	30,1 %	21,5 %	22,5 %	11,7 %
Jūs pasiekia per daug informacijos, kuriai apdoroti prireikia daug laiko	13 %	23,1 %	24,9 %	26,2 %	13 %
Gaištamasi laikas, laukiant prieš tai einančio proceso rezultatų savam darbui pradėti	10,4 %	23,6 %	23,1 %	28,5 %	14,5 %
Vyksta mokymai	18,7 %	35 %	20,2 %	17,4 %	8,8 %

6. Ar Jūsų įmonėje:			
	Taip	Ne	Būna visaip
Sudėliotas tikslus darbo atlikimo terminų tvarkaraštis	61,7 %	18,4 %	19,9 %
Atlikus vieną darbą iš karto galima pradėti kitą? Nereikia laukti papildomų medžiagų ar nurodymų	60,1 %	22 %	17,9 %
Darbuotojams skiriami skatinamieji priedai už pagamintos produkcijos/paslaugų kiekį	46,1 %	35,2 %	18,7 %
Yra įrenginių, kurie yra nenaudojami	29,3 %	45,6 %	25,1 %
Įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti reikalingas medžiagas	55,2 %	22 %	22,8 %
Yra kelios nebaigtų gaminių saugojimo vietos	38,1 %	40,2 %	21,8 %
Medžiagos/produkcija yra gabenamos tarp pastatų	33,9 %	50,3 %	15,8 %
Produkto/paslaugos vartotojo reikalavimai yra aiškiai apibrėžti	62,7 %	21,8 %	15,5 %
Sugedus įrangai, Jūs galite tęsti savo darbą	41,7 %	34,2 %	24,1 %
Yra nurodytos aiškios instrukcijos darbui atlikti (vaizdo įrašai, nuotraukos, instrukcijos)	47,7 %	32,9 %	19,4 %
Vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija	60,1 %	19,7 %	20,2 %

Naudojama "Just-in-time" Sistema, kai nereikia sandėliavimo, nes medžiagos atvyksta tiesiai į procesą	32,4 %	41,5 %	26,2 %
Daug žaliavų ilgai stovė nepanaudotos lentynose	23,1 %	53,9 %	23,1 %
Trūksta sandėlyje vietos	25,1 %	54,4 %	20,5 %
Yra daug tarpinės/nebaigtos produkcijos	22 %	57 %	21 %
Sandėliuojama daugiau galutinės produkcijos/prekių, nei įmanoma greitai parduoti.	27,7 %	54,7 %	17,6 %
7. Kaip manote, kokie Jūsų įmonėje atliekami procesai ar veiksmai nesuteikia jokios pridėtinės vertės galutiniam vartotojui? (Jeigu nežinote, praleiskite) Atsakymai: ○ Per didelis popierizmas; ○ Nesusišnekėjimas; ○ Sandėliavimas; ○ Per didelis biurokratinis kelias; ○ Pervežimai, perkrovimai, trūkumų šalinimai objektuose; ○ Komunikacijos spragos, požiūris, kad tas, kam reikia informacijos, ją susiras, vietoj padėjimo į vietą. Klaidų nepripažinimas; ○ Per didelis žmonių skaičius ofise; ○ perteklinis techninio projekto detalizavimas; ○ Profilaktika; ○ Medžiagų stovėjimas; ○ Ilgas sandėliavimo laikas; ○ Debetuotų gaminių taisymas; ○ Sertifikatų rašymas			
8. Ar Jūsų įmonėje yra įdiegta Lean vadyba? ○ Taip ○ Ne	22 % 78 %		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar dažnai jūsų įmonėje gaminami didesni produkcijos/paslaugų kiekiai negu reikalaujama?

* Įmonės tipas:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.292 ^a	8	0,004
Likelihood Ratio	21,023	8	0,007
Linear-by-Linear Association	6,670	1	0,010
N of Valid Cases	385		

* Įmonės darbo pobūdis:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	47.379 ^a	24	0,003
Likelihood Ratio	50,979	24	0,001
Linear-by-Linear Association	0,376	1	0,540
N of Valid Cases	385		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje medžiagos/produkcija yra gabenamos tarp pastatų?

*Įmonės darbo pobūdis:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	23.316 ^a	12	0,025
Likelihood Ratio	23,591	12	0,023
Linear-by-Linear Association	0,681	1	0,409
N of Valid Cases	386		

*Įmonės dydis:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.323 ^a	6	0,026
Likelihood Ratio	14,441	6	0,025
Linear-by-Linear Association	2,417	1	0,120
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar dažnai jūsų įmonėje, Jūs atliekat daugiau veiksmų (darbo, judesių paieškos, skambučių, apmokymų, ir pan.) negu to reikalaujama? * Įmonės dydis:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.067 ^a	12	0,037
Likelihood Ratio	21,036	12	0,050
Linear-by-Linear Association	1,071	1	0,301
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje yra nurodytos aiškios instrukcijos darbui atlikti (vaizdo įrašai, nuotraukos, instrukcijos)?

*Įmonės kapitalo tipas:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.690 ^a	4	0,223
Likelihood Ratio	5,699	4	0,223
Linear-by-Linear Association	2,347	1	0,125
N of Valid Cases	386		

*Ar įdiegta Lean vadyba:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.776 ^a	2	0,002
Likelihood Ratio	12,910	2	0,002
Linear-by-Linear Association	9,185	1	0,002
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje vyksta efektyvi tarpusavio komunikacija?

*Įmonės tipas:

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.305 ^a	4	0,121
Likelihood Ratio	6,928	4	0,140
Linear-by-Linear Association	0,533	1	0,465
N of Valid Cases	386		

*Ar įdiegta Lean vadyba?

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.185 ^a	2	0,045
Likelihood Ratio	6,394	2	0,041
Linear-by-Linear Association	5,320	1	0,021
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimai: ar jūsų įmonėje produkto/paslaugos vartotojo reikalavimai yra aiškiai apibrėžti? *Ar
Jūsų įmonėje yra įdiegta Lean vadyba?

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.973 ^a	2	0,002
Likelihood Ratio	15,154	2	0,001
Linear-by-Linear Association	12,912	1	0,000
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje kaupiamos didesnės nei būtina medžiagų atsargos? * Jūsų įmonės dydis?

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	33.542 ^a	12	0,001
Likelihood Ratio	32,523	12	0,001
Linear-by-Linear Association	0,499	1	0,480
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje gaunamos nekokybiškos siuntos? * Įmonės dydis

Correlations				
			Jūsų įmonės dydis	Pasirinkite, ar 2 Jūsų įmonėje: [Gaunamos nekokybiškos medžiagos/siuntos]
Spearman's rho	Jūsų įmonės dydis	Correlation Coefficient	1,000	-.103*
		Sig. (2-tailed)		0,043
		N	386	386
	Pasirinkite, ar 2 Jūsų įmonėje: [Gaunamos nekokybiškos medžiagos/siuntos]	Correlation Coefficient	-.103*	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,043	
		N	386	386

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar jūsų įmonėje gaunamos nekokybiškos medžiagos/ siuntos? * Jūsų įmonės dydis

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	19.284 ^a	12	0,082
Likelihood Ratio	19,688	12	0,073
Linear-by-Linear Association	2,973	1	0,085
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar jūsų įmonėje atlikus vieną darbą galima iš karto pradėti kitą? Nereikia laukti papildomų medžiagų ar nurodymų. * Įmonės tipas

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5.546 ^a	4	0,236
Likelihood Ratio	5,692	4	0,223
Linear-by-Linear Association	0,885	1	0,347
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje įrenginiai išdėstyti taip, kad būtų patogų pasiimti reikalingas medžiagas? * Jūsų įmonės darbo pobūdis

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	21.617 ^a	12	0,042
Likelihood Ratio	25,171	12	0,014
Linear-by-Linear Association	0,063	1	0,802
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje yra kelios nebaigtų gaminių laikino saugojimo vietos? *Jūsų įmonės darbo pobūdis

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	21.426 ^a	12	0,044
Likelihood Ratio	23,214	12	0,026
Linear-by-Linear Association	0,142	1	0,706
N of Valid Cases	386		

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: ar Jūsų įmonėje vyksta mokymai? * Jūsų įmonės dydis

Correlations				
			Jūsų įmonės dydis	Pasirinkite, ar 2 Jūsų įmonėje: [Vyksta mokymai]
Spearman's rho	Jūsų įmonės dydis	Correlation Coefficient	1,000	-.106*
		Sig. (2-tailed)		0,037
		N	386	386
	Pasirinkite, ar 2 Jūsų įmonėje: [Vyksta mokymai]	Correlation Coefficient	-.106*	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,037	
		N	386	386

Pagalbinė medžiaga skaičiavimams ir analizei atlikti

Klausimas: Ar Jūsų įmonėje tikrinama įranga nuo galimų gedimų? * Ar Jūsų įmonėje yra įdiegta Lean vadyba?

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	25.874 ^a	4	0,000
Likelihood Ratio	27,602	4	0,000
Linear-by-Linear Association	23,287	1	0,000
N of Valid Cases	386		