MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

VIEŠOJO VALDYMO FAKULTETAS

VADYBOS INSTITUTAS

GEDAS BARANAUSKAS

PLANAVIMO PROCESŲ TOBULINIMO, TAIKANT TAUPIOS GAMYBOS SISTEMOS KANBAN ĮRANKĮ, GALIMYBIŲ ANALIZĖ

Magistro baigiamaisis darbas

Darbo vadovas:

Prof. dr. *Birutė Pitrėnaitė-Žilėnienė*

VILNIUS

2017

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

VIEŠOJO VALDYMO FAKULTETAS

VADYBOS INSTITUTAS

GEDAS BARANAUSKAS

PLANAVIMO PROCESŲ TOBULINIMO, TAIKANT TAUPIOS GAMYBOS SISTEMOS KANBAN ĮRANKĮ, GALIMYBIŲ ANALIZĖ

Projektų vadybos (strateginio organizacijų valdymo specializacijos) magistro baigiamaisis darbas

Projektų vadyba (strateginio organizacijų valdymo specializacija): *621N90003*

Vadovas:

Prof. dr. *Birutė Pitrėnaitė-Žilėnienė*

2017-11-20

Recenzentas

_____

2017

Atliko

_____stud. Gedas Baranauskas

2017-11-20

VILNIUS

2017

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....5
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....6
PRIEDŲ SĄRAŠAS.....7
PAGRINDINIŲ SĄVOKŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS.....8
ĮVADAS.....10
1. PLANAVIMO ETAPO REIKŠMĖ IR RAIŠKA PROCESŲ IR PROJEKTŲ VALDYME....16
1.1. Planavimo etapo samprata, problematika ir pagrindiniai metodai.....16
1.2. Planavimo etapas projektų ir procesų valdymo kontekste.....21
1.3. Šiuolaikiniai planavimo ir valdymo įrankiai: pažangios planavimo sistemos ir verslo valdymo sistemos.....23
2. TAUPIOS GAMYBOS PRINCIPŲ IR ĮRANKIŲ PRITAIKYMAS PROCESŲ TOBULINIME.....27
2.1. Taupios gamybos samprata ir pritaikymo galimybės verslo procesuose.....27
2.2. Procesų vizualizacija, vertinimas ir tobulinimas, naudojant taupios gamybos įrankius.....30
2.2.1. Laiko rodikliai, jų samprata ir matavimas taupios gamybos koncepcijoje.....30
2.2.2. Proceso vizualizavimas ir vertinimas, panaudojant vertės srauto diagramą.....32
2.2.3. Procesų tobulinimas pagal Kanban: įrankio samprata ir raida.....35
3. KANBAN PANAUDOJIMO GALIMYBĖS PLANAVIMO PROCESUOSE.....37
3.1. Kanban įrankis: veikimo principai ir taikymo galimybės.....37
3.2. Kanban adaptavimas darbo laiko ir veiklų planavimo procesuose.....40
3.4. Kanban ir Scrum įrankių panaudojimas planavimo procesuose.....41
4. TYRIMO METODIKA IR TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ.....46
4.1. Tyrimo strategijos, duomenų rinkimo ir analizės metodų pristatymas bei pagrindimas.....46
4.2. Tyrimo plano detalizavimas ir tiriamųjų pristatymas.....47
4.3. Anketinės apklausos tyrimo metodas: imtis ir anketa.....50
4.4. Anketinės apklausos rezultatų vertinimas.....53
4.5. Atvejo studijų metodas: vertinimo kriterijai, turinys ir rezultatų analizė.....59
4.6. Ekspertų interviu metodas: turinys, atlikimo eiga ir rezultatų vertinimas.....63
IŠVADOS.....71

PASIŪLYMAI: REKOMENDACINĖS PLANAVIMO PROCESŲ TOBULINIMO GAIRĖS.....74
BIBLIOGRAFINIŲ ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....76
SANTRAUKA.....82
SUMMARY.....83
PRIEDAI.....84

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 *iliustracija.* Pagrindinės planavimo procesų problematikos kategorijos
2 *iliustracija*. Pagrindinės procesų valdymo sistemos ir jų tarpusavio ryšiai
3 *iliustracija*. Pagrindinės taupios gamybos stadijos
4 *iliustracija*. Kanban loginė veikimo schema
5 *iliustracija*. Pavyzdinė Kanban kortelė gamyboje
6 *iliustracija*. Kanban tipai pagal procesų pobūdį organizacijoje
7 *iliustracija*. Popiuliariausi projektų valdymo įrankiai 2016 m.
8 *iliustracija*. Scrumban tipo planavimo-valdymo lenta
9 *iliustracija*. Kanban įrankio pritaikymo planavimo procesuose įvertinimas pagal SSGG metodą
10 *iliustracija*. Planavimo metodai, jų pritaikymas darbe ir ryšys su darbo uždaviniais
11 *iliustracija*. Duomenų rinkimo ir analizės procedūrų detalizavimas
12 *iliustracija*. Tyrimo imties dydžio apskaičiavimo formulė
13 *iliustracija*. Reprezantyvios tyrimo imties apskaičiavimas
14 *iliustracija.* 1 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
15 *iliustracija.* 2 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
16 *iliustracija*. 3 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
17 *iliustracija*. 3 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė pagal respondentų darbo patirtį
18 *iliustracija*. 4 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
19 *iliustracija*. 5 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
20 *iliustracija*. 6 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
21 *iliustracija*. 7 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė
22 *iliustracija*. 8 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 *lentelė*. Pagrindiniai praktikoje naudojami planavimo metodai ir įrankiai
2 *lentelė*. Planavimo etapo įvertinimas pagal pagrindines projektų valdymo metodikas
3 *lentelė*. Pagrindiniai taupios gamybos sistemos diegimo barjerai organizacijose
4 *lentelė*. Pagrindiniai Kanban ir Scrum tipo planavimo-valdymo lentų veikimo principai ir savybės
5 *lentelė*. Tyrimo rezultatų apibendrinimas pagal 4 kriterijus
6 *lentelė*. Schwarze'o imties apskaičiavimo formulės simbolių reikšmės ir dydžiai
7 *lentelė*. Tyrimo anketa: tikslas, turinys ir sudarymo principai
8 *lentelė*. „CCC‘ lentos palyginimas su Kanban ir Scrum planavimo įrankiais
9 *lentelė*. Planavimo lentos veikimo principų palyginimas su Kanban ir Scrum planavimo įrankiais
10 *lentelė*. Ekspertų interviu metodo pritaikymo rezultatai
11 *lentelė*. Atvejo studijų palyginimas su Kanban ir Scrum pagrindinėmis charakteristikomis

PRIEDŲ SĄRAŠAS

1 priedas. Pagrindiniai taupios gamybos veikimo principai

2 priedas. Taupios gamybos samprata pagal taikymo pobūdį ir tikslą

3 priedas. Pagrindiniai vertės srauto diagramos taikymo privalumai ir trūkumai

4 priedas. Dviejų gamybos sistemų tipų turinio palyginimas

5 priedas. Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai

6 priedas. Ekspertų interviu dalyviai ir jų atitikimas atrankos kriterijams

7 priedas. Tiriamųjų atrankos kriterijai, jų reikšmė ir pritaikymas tyrime

8 priedas. Atvejo studijos ir jų atitikimas atrankos kriterijams

9 priedas. Pavyzdinė atvejo studijos - „CCC lentos“ įrankio forma

10 priedas. Pagrindiniai naudojimosi „CCC“ įrankiu proceso etapai, veiksmų eiga ir dalyvių įsitraukimas

11 priedas. „CCC lentos“ įrankis: naudojimosi proceso vizualizacija pagal procesų srauto diagramą

12 priedas. Pavyzdinė atvejo studijos - planavimo lentos forma

13 priedas. Pagrindinai planavimo proceso etapai, veiksmų eiga ir planavimo įrankiai

14 priedas. Planavimo procesas X organizacijoje: procesų vizualizacija pagal procesų srauto diagramą

15 priedas. Pagrindiniai darbo dienos planavimo procesų ir darbo užduočių prioriterizavimo principai

16 priedas. Ekspertų interviu klausimynas

17 priedas. Anketinė apklausos klausimynas

18 priedas. Rekomendacinės planavimo proceso tobulinimo gairės – 4 stadijos, pagrindiniai veiksmai ir įrankiai

PAGRINDINIŲ SĄVOKŲ IR SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

AGILE – skėtinis terminas, apibūdinantis projektų valdymo metodus ir principus. Tekste sietina su Scrum ir Scrumban projektų valdymo metodais.

APS – anglų kalbos termino „Advance Planing Systems“ santrumpa, tekste sietina su pažangių planavimo sistemų (trumpinys – PPS) terminu ir trumpiniu.

BPM – anglų kalbos termino „Business Process Management“ santraupa, tekste sietina su verslo procesų valdymo modelio terminu.

CCC – anglų kalbos termino „3C (Complain – Constrain – Countermeasure) method“ santraupa, tekste sietina su procesų planavimo ir valdymo metodu-įrankio terminu.

CONWIP – anglų kalbos termino „Constant work-in-process“ santrumpa, tekste sietina su tiekimo grandinės valdymo metodo terminu.

CI – anglų kalbos termino „Continuous Improvement“ santrumpa, tekste sietina su nuolatinio tobulėjimo proceso ir kultūros terminais.

Gemba - japonų kalbos terminas, išreiškiantis proceso stebėjimą darbo vietoje. Tekste sietina su proceso stebėjimo ir vertinimo metodo terminais.

Kaizen – japonų kalbos terminas, išreiškiantis nuolatinio tobulėjimo procesą ir procesų tobulinimo susirinkimų tipą. Tekste sietina su procesų tobulinimo susirinkimų terminu.

Kanban – japonų kalbos terminas, vienas iš Agile metodikoje ir taupios gamybos sistemoje naudojamų produktų kūrimo bei projektų valdymo metodų. Tekste sietina su procesų valdymo metodu ir vizualaus valdymo įrankiu.

JIT – anglų kalbos termino „Just in Time“ santraupa, tekste sietina su gamybos procesų planavimo sistemos terminu.

PDCA – anglų kalbos termino „Plan – Do – Check – Act“ santrumpa, tekste sietina su modifikutu W. E. Deming‘o ir Shewart‘o kontrolės ciklu ir procesų tobulinimo metodu.

RCA – anglų kalbos termino „Root cause analysis“ santraupa, tekste tekste sietina su problemų sprendimo – identifikavimo įrankio terminu.

SCRUM – vienas iš Agile metodikoje naudojamų programinės įrangos kūrimo ir projektų valdymo metodų. Tekste sietina su projektų valdymo metodu ir vizualaus valdymo įrankiu.

SCRUMBAN – modifikuotas Agile tipo produktų kūrimo ir projektų valdymo metodas, apjungiantis tiek Scrum, tiek Kanban metodikų veikimo principus ir savybes. Tekste sietina su projektų valdymo metodu-įrankiu.

SIPOC – anglų kalbos terminų „supplier“, „input“, „process“, „output“, „customer“ santraupa, tekste sietina su proceso vertinimo ir tobulinimo įrankiu.

SOP – anglų kalbos termino „Standart Operating Procedure“ santraupa, tekste sietina su standartinės operacijų atlikimo procedūros terminu.

TAUPI GAMYBA – žodių junginys, tekste vartojamas kaip anglų kalbos termino „Lean“ atitikmuo lietuvių kalboje, apibūdinant procesų tobulinimo „Lean“ koncepciją, jos principus ir įrankius.

TPS – anglų kalbos termino „Toyota Production System“ santraupa, tekste sietina su „Toyota“ gamybos valdymo sistemos terminu.

TQC – anglų kalbos termino „Total Quality Control“ santrumpa, tekste sietina su visuotinės kokybės valdymo terminu.

VACA – japonų kalbos terminas, išreiškiantis procesų vertinimą pagal 4 kriterijus (verrtės kūrimą, aktualumą, pajėgumą ir prieinamumą). Tekste sietina su procesų vertinimo ir tobulinimo metodo terminu.

VSM / VSD – anglų kalbos terminų „Value Stream Map“ ir „Value Stream Diagram-Design“ santrumpa, tekste sietina su vertės srauto žemėlapio ir diagramos terminais.

ĮVADAS

Tradicinės F. W. Tailoro mokslinio valdymo idėjos ar H. Fordo gamybos organizavimo principai verslo praktikoje atsirado ir buvo taikomi dar XX a. pirmoje pusėje. Tačiau standartizavimo, kontrolės ir planavimo bei nuolatinio procesų tobulinimo idėjos išliko aktualios bei naudojamos ir XXI a. Žinoma, modifikuotos ir veikiamos įvairių išorinės aplinkos veiksnių, jos įgijo naujas formas bei žymėjo perėjimą nuo dėmesio koncentracijos į gamybos kiekybę prie subalansuoto požiūrio į kokybinius ir kiekybinius gamybos aspektus. Tai ypač pastebima taupios gamybos, visiškos kokybės (angl. Total Quality Management, TQM) arba 6 sigmų (angl. 6 Sigma) kokybės valdymo sistemose arba kituose šiuos aspektus sujungiančiuose Nuolatinio tobulėjimo (angl. Continuous Improvement, CI) strategijose[1][2]. Tokie šiuo metu vykstantys reiškiniai kaip verslo procesų automatizavimas ir robotizavimas, ryškėjantis Z kartos atėjimas į darbo rinką bei ženkliai išaugęs pradedančiųjų įmonių (angl. Startup) skaičius byloja apie naujų planavimo metodų ir naujo požiūrio į procesų valdymą būtinybę. Sykiu tai yra veiksniai, kurie kartu su nuolatiniais ekonomikos ir verslo ciklais keičia niūdienos pasaulio ekonomikos struktūrą ir jos vystymosi kryptis[3][4]. Tai priežastys, kodėl vis daugiau organizacijų bando savo kasdienėje veikloje pritaikyti bei patobulinti verslo procesus pagal anksčiau įvardytas strategijas ar atskirus jų įrankius. Vis dėlto, kaip rodo istorinė patirtis, tokia praktika ar požiūris į verslo procesų organizavimą bei tobulinimą labiau būdingas didelėms verslo ar viešojo sektoriaus įmonėms[5]. Dar vienas svarbus aspektas – gebėjimai sėkmingai pritaikyti taupios gamybos principus ir įrankius planavimo ir kituose procesuose. Tik dešimtdalis organizacijų sugebėjo sėkmingai optimizuoti procesus bei garantuoti tęstinį tobulinimą ateityje[6]. Įvardytą situaciją nulemia įvairios priežastys: visų pirma yra taikomos sudėtingos ir kompleksinės, vadinamosios pažangios planavimo sistemos, kurios, negarantavus tinkamo valdymo, gali kardinaliai pakeisti visų procesų valdymą organizacijose. Visų antra, netinkamas išankstinis pasiruošimas ir komunikacija gali taip pat nulemti, kad

[1] „Transforming government performance through Lean management“, McKinsey Center for Government, žiūrėta 2017 kovo 28d., http://www.factcheck.org/UploadedFiles/2014/04/McKinsey.pdf

[2] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *Handbook on Continuous Improvement Transformation* (Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013), 18-24.

[3] „Man and Machine in Industry 4.0“, The Boston Consulting Group, žiūrėta 2017 kovo 28d., http://www.bcg.com.cn/en/files/publications/reports_pdf/BCG_Man_and_Machine_in_Industry_4_0_Sep_2015_ENG.pdf

[4] „7 Things Employers Should Know About The Gen Z Workforce“, Forbes, lapkričio 6d., 2015, https://www.forbes.com/sites/kathryndill/2015/11/06/7-things-employers-should-know-about-the-gen-z-workforce/#f51ed3bfad7e

[5] Christopher Huxley, „Three Decades of Lean Production: Practice, Ideology, and Resistance“, *International Journal of Sociology* 45 (2015): 137-139.

[6] Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė „How to Facilitate Implementation of Lean Concept? “, *Mediterranean Journal of Social Sciences* 5, 13 (2014): 177-178.

nėra suvaldomas personalo pasipriešinimas pokyčiams, matomas nepakankamas vadovų įsitraukimas, o realizuotų pokyčių rezultatai neilgalaikiai. Žinoma, anksčiau įvardytų pažangių planavimo sistemų diegimui yra būtini nemaži finansiniai resursai bei technologinės galimybės, todėl organizacijos privalo atitinkamai įsivertinti savo galimybes. Įmanomas alternatyvus sprendimas organizacijoms – optimizuoti ar pakeisti planavimo procesus, panaudojant turimus resursus ir įgyvendinant tokias taupios gamybos priemones kaip Kanban ar panašaus turinio Conwip ar Scrumban. Kanban yra įvardijamas kaip vienas populiariausių bei pagrindinių taupios gamybos (angl Lean) įrankių ir tradiciškai siejamas su tiekimo ar gamybos grandinės kontrole bei valdymu. Panaudojant šį metodą, optimizuojamas resursų naudojimas laiko bei informacijos valdymas grandinėje, standartizuojamas, o kartu ir supaprastinamas visas procesas. Šiuo metu Kanban ir įvairios jo modifikacijos yra naudojamos ir platesniame kontekste - vizualizuoti darbinių veiklų bei laiko planavimą tiek komandos, tiek individualiu lygiu[7][8]. Remiantis doc. Andriumi Tamošiūnu išskirtina, kad tai yra nenutrūkstamas procesas organizacijose, realizuojamas visais lygmenimis ir turintis reikšmę visoms valdymo funkcijoms. Šio etapo rezultatas – ne tik apibrėžti organizacijos veiklos tikslai ir jų įgyvendinimo priemonės, bet ir veiklos biudžeto parengimas, atskirų programų bei projektų numatymas ir įvairaus detalumo bei reikšmės planai[9]. Nors ilgą laiką buvo laikomasi nuostatos, kad planavimo etapo rezultatai yra nekeičiami ir nepriklausomi nuo įgyvendinimo rezultatų, tačiau verslo aplinkos dinamika ir nuolatiniai pokyčiai organizacijose skatina taupios gamybos principų bei įrankių adaptavimą planavimo procesuose.

Domėjimasis taupios gamybos sistema Lietuvoje prasidėjo apie 2000 – 2003 m., o pirmieji praktinio taikymo atvejai užfiksuoti 2003 – 2008 m. laikotarpiu. Vis dėlto ši sistema dažniausiai buvo diegiama ir naudojama privataus sektoriaus, gamybinio profilio ir užsienio kapitalo finansuojamose įmonėse (pvz. „Schmitz Cargobull Baltic“, „Boen Lietuva“ ir „Mars Lietuva“). Šiek tiek vėliau taupios gamybos principai ir įrankiai buvo pradėti taikyti ir Lietuvos viešajame sektoriuje – 2009 – 2011 m. laikotarpiu tokie projektai buvo įgyvendinti Europos socialinio fondo agentūroje ir Kėdainių poliklinikoje[10].

Įvertinus anksčiau aptartas aplinkybes ir šios sistemos mokslinio ištyrimo laipsnį šioje srityje Lietuvoje, formuluotina išvada, kad būtina detaliau įvertinti taupios gamybos panaudojimo galimybes planavimo procesų tobulinimui, atskirai aptariant Kanban ir panašių įrankių (pvz., Scrumban) taikymo praktiką minėtiesiems procesams optimizuoti.

---

[7] Tomasz Ordysiński, „Kanban Based Information Management in Organization“, Polish Association For Knowledge Management: Series: Studies & Proceedings 63 (2013): 77.

[8] Osama Al-Baik ir James Miller „The kanban approach, between agility and leanness: a systematic review“, *Empirical Software Engineering* 20 (2015): 1862.

[9] Andrius Tamošiūnas, *Vadybos fukcijos ir priemonės* (Vilnius: Technika, 2013), 14-17.

[10] „LEAN sistemos raida Lietuvoje: pirmieji žingsniai“, *Lietuvos Rytas,* rugsėjo 6, 2016, http://verslas.lrytas.lt/rinkos-pulsas/lean-sistemos-raida-lietuvoje-pirmieji-zingsniai.htm

Darbo tema:

Planavimo procesų tobulinimas, panaudojant Kanban įrankio veikimo principus.

Darbo temos aktualumas:

Nuolatinio tobulėjimo strategijų ar atskirų jų metodų taikymas kasdieniuose verslo procesuose sudaro prielaidas įvairaus dydžio įmonėms pasiekti geresnių veiklos rezultatų, aukštesnių kokybės standartų bei paskatinti darbuotojus įsitraukti į procesų tobulinimą. Kaip pastebima, šiuo metu organizacijos to siekia, naudodamos ar bandydamos įsidiegti pažangias planavimo ir valdymo sistemas[11]. Čia verta atkreipti dėmesį, jog panašių rezultatų galima pasiekti iš esmės nepakeičiant veiklos profilio ir be didelių papildomų investicijų, pavyzdžiui, panaudojant tradicinį Kanban įrankį ar modifikuotas jo versijas – Scrumban, reaguojantį Kanban (angl. reactive Kanban) ar panašų Conwip įrankį[12][13][14]. Pereinant prie planavimo tematikos, pažymėtina, kad tobulinti planavimo procesus organizacijoms yra būtina, nes „šiame etape programuojamas kitų funkcijų turinys", o projektų valdymo kontekste – tai „yra esminis projekto gyvavimo ciklo etapas"[15][16]. Vis dėlto, nors Lietuvoje taupios gamybos metodų taikymas praktinėje veikloje matomas daugiau nei dešimtmetį, veikia ne viena konsultacines ar šios srities mokymų paslaugas šioje srityje teikiančios įmonės, tačiau mokslinės analizės pasigendama[17]. Lietuvoje ypač stinga aptartų metodų tematikos mokslinių ir statistinių tyrimų, kurių pagrindu būtų galima įvertinti situaciją bei sudaryti sąlygas gauti reikalingą informaciją suinteresuotoms šalims.

Darbo objektas:

Taupios gamybos principų ir įrankių pritaikymas planavimo procesuose.

Darbo problema:

Šiuolaikinės ekonomikos sąlygomis įvairaus dydžio ir tipo organizacijos susiduria su nuolatiniais veiklos iššūkiais, susijusiais su vidine aplinka, t.y. darbo procesų organizavimu, žmogiškųjų išteklių ir kitų resursų tikslingu panaudojimu, ir su tokiais išorinės aplinkos veiksniais kaip augantys vartotojų poreikiai ar griežtėjantys kokybės reikalavimai. Efektyvus planavimas yra vienas iš būdų, kuris padeda sureguliuoti ne tik vidinius procesus organizacijose, bet ir santykius su išorine aplinka. Praktikoje naudojami Kanban ar panašūs taupios gamybos sistemos įrankiai yra orientuoti į įvardytų iššūkių ir veiksnių suvaldymą – padeda

[11] Kalle Lyytinen ir Mike Newman „A tale of two coalitions – marginalising the users while successfully implementing an enterprise resource planning system", *Information Systems Journal* 25 (2014): 72-73.
[12] „What is Scrumban?", Agile Alliance, žiūrėta 2017 balandžio 15 d. https://www.agilealliance.org/what-is-scrumban/
[13] Georg N. Krieg, *Kanban-Controlled Manufacturing Systems* (Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005), 8.
[14] Jing-Wen Li, „Comparing Kanban with CONWIP in a make-to order environment supported by JIT practices", *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers* 28, 1 (2011): 72-73.
[15] Andrius Tamošiūnas, *Vadybos fukcijos ir priemonės* (Vilnius: Technika, 2013), 14.
[16] Vytautas Būda ir Alfredas Chmieliauskas, *Projektų valdymas* (Kaunass: Technologija, 2006), 14.
[17] „LEAN sistemos raida Lietuvoje: pirmieji žingsniai", *Lietuvos Rytas,* rugsėjo 6, 2016, http://verslas.lrytas.lt/rinkos-pulsas/lean-sistemos-raida-lietuvoje-pirmieji-zingsniai.htm

pasiekti atskirų veiklos elementų, o kartu ir viso verslo proceso optimizavimą bei patobulinimą, pagerina gaminamos produkcijos ir teikiamų paslaugų kokybės. Visai tai įgyvendinama panaudojant organizacijos turimus žmogiškuosius išteklius bei kitus resursus. Deja, minėtųjų įrankių ar principų taikymo praktika nėra sėkminga, nuolat susiduriama su procesinėmis, žmogiškųjų išteklių valdymo ar pokyčių tęstinumo užtikrinimo problemomis[18]. Pridurtina, jog, atitinkamai kinta ir planavimo procesai bei įrankiai, jų suderinamumo ir adaptavimo galimybės su kitais organizacijos procesais ar veikla. Visa tai sukuria problemines situacijas, kurias būtina vertinti ir spręsti. Taip pat pridurtina, jog Lietuvoje trūksta detalaus, mokslinio ištirtumo planavimo proceso tobulinimo, panaudojant taupios gamybos principus bei įrankius, temomis. Įvertinus aukščiau aprašytus veiksnius, baigiamajame magistro darbe bus vertinami šie probleminiai klausimai:

1. Kokie taupios gamybos principai ir įrankiai yra pritaikomi planavimo procesuose?
2. Kaip pritaikyti taupios gamybos principus ir įrankius planavimo procesų tobulinimui?
3. Su kokiais planavimo procesų iššūkiais ir problemomis susiduria šiuolaikinės organizacijos?

Darbo tikslas:

Įvertinti pasirinktų taupios gamybos įrankių taikymo galimybes planavimo procesuose bei šių procesų tobulinimo poreikį.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti taupios gamybos sistemos ir pasirinktų įrankių teorinius bei praktinius taikymo aspektus.
2. Atlikti planavimo procesų sampratos, įrankių ir tobulinimo poreikių įvertinimą.
3. Įvertinti gerąsias planavimo procesų ir įrankių naudojimo praktikas X organizacijoje.
4. Suformuoti rekomendacinio pobūdžio gaires dėl planavimo procesų tobulinimo.

Tyrimo strategija ir metodai:

Darbo tyrimo strategiją galima įvardyti kaip paremtą kokybine paradigma. Tai nulemia keli aspektai: siekiant tyrimo objekto įvairiapusiško įvertinimo yra naudojami keli skirtingi duomenų rinkimo ir analizės metodai (atvejo studijos, ekspertinis interviu ir anketinė apklausa), tiriama maža imtis (tiriamosios organizacijos atstovai ir 5 išoriniai bei vidiniai ekspertai), tyrimo autorius yra tiesiogiai susijęs su tiriamąja organizacija – kaip darbuotojas. Remiantis tyrimo klausimų formuluotėmis (vyrauja koks, kaip ir kodėl tipo klausimai) bei tyrimo tikslų ir uždavinių pobūdžiu (siekiama tyrimo objekto aprašymo ir įvertinimo) tyrimo strategiją galima įvardyti ir kaip grindžiama interpretacine-nepilnaja indukcine logika. Siekiant

[18] Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė „Lean Manufacturing Implementation: The Main Challenges And Barriers“ *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development* 35, 1 (2013): 2; 4.

atlikti įvairiapusį darbo temos įvertinimą, darbe bus naudojami toliau išvardyti tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai:

a) dokumentų ir lyginamoji analizė;

b) koreliacinė analizė, turinio (angl. content) analizė bei grafinė duomenų analizė;

c) ekspertų interviu, anketinė apklausa bei atvejo studijos.

Temos mokslinių tyrimų kontekstas Lietuvoje ir užsienyje:

Pastebėtina, jog pasirinktos temos mokslinių tyrimų kontekstas Lietuvoje ir užsienyje nevienodas. Užsienyje taupios gamybos sistema bei susijusios Nuolatinio tobulėjimo strategijos yra žinomos, plačiai taikomos praktikoje bei analizuojamos moksliniuose tyrimuose pastaruosius 3 dešimtmečius, o tokiose šalyse kaip Japonija ar Jungtinės Amerikos Valstijos – nuo XX a. vid.[19] . Tuo tarpu Lietuvoje šia tema plačiau mokslinių tyrimų požiūriu pradėta diskutuoti tik apie 2000 - 2003 m.[20]. Konkretizuojant, toliau magistro baigiamajame darbe bus remiamasi žemiau išvardytais moksliniais tyrimais pagal tematiką ir tyrėjus:

Lietuvoje: planavimo procesų tobulinmo poreikį ir planavimo sistemų taikymo galimybes nagrinėjo Povilas Zakarevičius ir Darius Burgis (2014 m.); taupios gamybos sistemos diegimą, taikymo galimybes ir problematiką – Milita Vienažindienė ir Ramunė Čiarnienė (2013 m.;2014 m.); taupios gamybos metodologiją ir ryšį su organizacijų raidą – Dalius Serafinas ir Darius Ruželė (2014 m.); planavimo procesą projektų valdymo kontekste – Alfredas Chmieliauskas ir Vytautas Būda (2006 m.).

Užsienyje: taupios gamybos sampratą ir diegimo stadijas organizacijose vertino James P. Womack‘as, Daniel T. Jones‘as ir Daniel Ross‘as (1991 m.); vertės srauto žemėlapio pritaikymą praktikoje – Klaus Erlach‘as (2013 m.); taupios gamybos sistemos ir 6 sigmų metodų turinį, taikymą ir diegimo procesą – Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu (2013 m.); Kanban įrankio suderinamumą su informacijos valdymo procesais - Tomasz Ordysiński (2013 m.); retrospektyvinį vertinimą apie organizacijų raidą taupios gamybos kontekste, vertės srauto žemėlapio, Kanban ir kitų taupios gamybos įrankių turinį ir taikymą analizavo Andrea Chiarini (2013 m.); Kanban įrankio veikimo principų ir taikymo praktikoje įvertinimą atliko Chun-Che Huang‘as ir Andrew Kusiak‘as (1996 m.); Kanban ir Conwip įrankių lyginamąją analizę atliko Katsuhiko Takahashi ir Nobuto Nakamura (2002 m.); retrospektyvinį vertinimą apie taupios gamybos koncepcijos poveikį organizacijų veiklai ir ryšį su valstybės ekonomine politiką pateikė Christopher Huxley

[19]Christopher Huxley, „Three Decades of Lean Production: Practice, Ideology, and Resistance*“, International Journal of Sociology* 45 (2015): 133-134.

[20] „LEAN sistemos raida Lietuvoje: pirmieji žingsniai*“, Lietuvos Rytas,* rugsėjo 6, 2016, http://verslas.lrytas.lt/rinkos-pulsas/lean-sistemos-raida-lietuvoje-pirmieji-zingsniai.htm

(2015 m.); planavimo procesus strateginiame organizacijų veiklos lygmenyje analizavo Wanda V. Dole ir H. Frank Cervone (2014 m.).

Darbo struktūra: Magistro baigiamąjį darbą sudaro įvadinė dalis, tyriamoji dalis (teorinė ir analitinė dalys), išvados ir pasiūlymai, priedai. Detalizuojant, išskirtina, jog:

a) Teorinėje dalyje yra 3 skyriai, kuriuose yra pateikiami planavimo proceso sampratos ir tobulinimo, taupios gamybos sistemos ir pagrindinių įrankių (pvz. Kanban, vertės srauto žemėlapio) vertinimas, remiantis moksline literatūra.

b) Analitinė dalyje (1 skyrius) yra pateikiama 3 tyrimo metodų taikymo rezultatai ir jų vertinimas.

c) Pasiūlymų dalyje, remiantis tyriamosios dalies įžvalgomis, pateikiamos rekomendacinio pobūdžio planavimo procesų tobulinimo gairės.

1. PLANAVIMO ETAPO REIKŠMĖ PROJEKTŲ IR PROCESŲ VALDYME

1.1. Planavimo etapo samprata, problematika ir pagrindiniai metodai

Planavimo etapas yra neatsiejama kiekvienos organizacijos projektų ir procesų valdymo dalis, būtina siekiant efektyvių organizacijos tikslų įgyvendinimo tiek strateginiame, tiek taktiniame ir operatyviniame lygiuose. Vis dėlto, kaip pastebima, pagrindiniai šio etapo metodai ir problematikos sprendimai ilgą laiką buvo lokalūs, orientuoti į minėtąjį operatyvinį – produkcijos gamybos lygį. Tai liudija ir faktas, kad strateginis planavimas kaip atskira disciplina buvo pripažintas ir pradėtas naudoti tik XX a. 7-ajame dešimtmetyje[21]. Čia svarbu paminėti, jog kartu su padidėjusia orientacija į strateginių tikslų įgyvendinimo planavimą ir planavimo kaip holistinio proceso traktavimą, atsirado naujų išūkių – per didelis dėmesys planavimo procesams, o ne įgyvendinimo kontrolei ar planavimo procesų išeigoms, ilgalaikių tikslų nesuderinamumas su dinamiška aplinka ir pan.[22] Visa tai, kartu su aibe praktikoje taikomų planavimo įrankių, byloja apie šio etapo kompleksiškumą, dinamiškumą bei integralumą su kitais procesais organizacijose. Atsižvelgiant į tai, atitinkamai turi būti vertinama ir problematika, susijusi tiek su planavimo procesais ir įrankiais, tiek su planavimo rezultatais.

Kaip pastebi Stasys Stoškus ir Daiva Beržinskienė, planavimas yra „prioretinė vadybos funkcija“, kuri nulemia kitų vadybos funkcijų (organizavimo, vadovavimo ir kontrolės) turinį ir kryptį. Siaurąją prasme planavimo procesai organizacijose siejami tik su konkrečių veiklos tikslų nustatymu, jų įgyvendinimo priemonių parinkimu bei aiškiai apibrėžtu rezultatu – planu. Tačiau plačiąja prasme planavimą reikėtų vertinti keliais rakursais: kaip nenutrūkstamą procesą, reaguojantį ir kintantį, atsižvelgiant į aplinkos pokyčius; kaip ugdantį socialinį veiksnį, skatinantį kryptingą darbuotojų veiklą, bendradarbiavimą ir įsitraukimą į organizacijos veiklą[23].

Kiek kitokia planavimo reikšmė yra projektų valdymo kontekste. Remiantis doc. dr. Vytautu Būda ir doc. dr. Alfredu Chmieliausku, planavimo etapas projektuose siejamas su konkrečiomis veiklomis: projekto tvarkaraščio ir biudžeto sudarymu, projektinių veiklų identifikavimu ir aprašymu ir pan. Visa tai apibendrinama kelių tipų planais, vartojant „gairių plano“ bei „detaliojo planavimo“ sąvokas[24]. Svarbus aspektas, atskiriantis planavimo reikšmes organizacijų ir projektų valdyme, yra skiriamosios projekto

[21] Wanda V. Dole ir H. Frank Cervone, „Strategic Planning and Assessment“, *Journal of Library Administration* 54 (2014): 156.
[22] *Ibid.*
[23] Stasys Stoškus ir Daiva Beržinskienė, *Vadyba: Vadovėlis* (Kaunas Technologija, 2005), 96-98.
[24] Vytautas Būda ir Alfredas Chmieliauskas, *Projektų valdymas* (Kaunas: Technologija, 2006), 29-30.

charakteristikos – laikinumas (apibrėžtumas) ir unikalumas – atitinkamai reikalaujančios atsisakyti planavimo kaip tęstinio proceso sampratos ir pereiti prie konkrečių projektinių veiklų akcentavimo. Vis dėlto apibendrinant reikia paminėti, kad planavimas patenka tarp keturių pagrindinių veiklų projektuose. Kartu yra pripažįstama, kad viena iš pagrindinių prasto projektų valdymo priežasčių, nulemančių tokias situacijas kaip projektų vėlavimas ar kainų padidėjimas, yra netinkamai atliktos veiklos planavimo etape[25].

Vertinant iš praktinio taikymo pusės – gaminant produkciją planavimas yra tapatinamas su keliomis pagrindinėmis veiklomis: gamybos procesų planavimu ir grafiko sudarymu. Detalizuojant šiame kontekste, plano ir viso planavimo procesų metu yra susisteminama informacija, reikalinga žaliavas ar iš dalies pagamintą produkciją paversti galutiniais-baigtiniais produktais[26].

Pereinant prie problematikos klausimo, pažymėtina, kad kompleksiniai planavimo procesai sąlyginai byloja apie daugybę probleminių klausimų ir situacijų, kurias būtina išspresti, rengiant visų valdymo lygių planus. Sąlyginai, pagal poveikio pobūdį ir raiškos tipą, probleminius veiksnius galima suskirstyti į tris kategorijas:

1. Išoriniai veiksniai. Prie šios kategorijos galima priskirti išorinės aplinkos veiksnius, kurie netiesiogiai, bet svariai nulemia planavimo etapo veiksmingumą ir nėra priklausomi nuo organizacijos: nuolat didėjanti elektros energijos ir kitų gamybinių žaliavų kaina; griežtėjantys produkcijos kokybės, aplinkos apsaugos ir kiti ekologinio pobūdžio reikalavimai; kintantys vartotojų poreikiai.[27]

2. Vidiniai veiksniai. Šiai kategorijai priskiriamos žmogiškojo ir technologinio pobūdžio problemos, su kuriomis susiduriama organizacijos viduje. Tokio tipo planavimo problematika yra greičiau identifikuojama, o jų neigiamas poveikis eliminuojamas arba bent minimalizuojamas. Priskirtina:

- Strateginio plano nesuderinamumas su gamybinėmis operacijomis;
- Silpnas planavimo rezultatų įgyvendinimas praktinėje veikloje, nulemtas netinkamų vadovaujančio personalo kompetencijų ir/arba organizacinės kultūros;
- Veiklos matavimo rodiklių ir priemonių trūkumas arba jų neišsamumas;
- Gamybinių įrenginių gedimai ir kvalifikuotų darbuotojų trūkumas;
- Prastas komunikacijos tinklas. Praktiškai buvo identifikuotas labai ryškus atotrūkis tarp strateginio veiklos plano parengimo ir įgyvendinimo – net 95% organizacijų darbuotojų nėra tinkamai susipažinę arba nesupranta organizacijos strateginio veiklos plano[28].

[25] Paul D. Gardiner, *Project Management: A Strategic Planning Approach* (London: Palgrave Macmillan, 2005), 5.
[26] Mingrang Yu ir kt., „Integration of process planning and scheduling using a hybrid GA/PSO algorithm“, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 78 (2015): 583.
[27] Yingjie Zhang ir Liling Ge, „Method for process planning optimization with energy efficiency consideration“, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 77 (2015): 2197.
[28] Wanda V. Dole ir H. Frank Cervone, *supra* note 21, p. 159.

Apibendrinant vidinių veiksnių kategoriją, verta paminėti ir H. Franko Cervone įžvalgą, kad aukščiau aprašytas problemines situacijas nulemia ir netinkamas Demingo kontrolės ciklo įgyvendinimas (angl. Plan-Do-Act-Check, PDCA)[29] .

3. Planavimo metodika. Dar kaip vieną problematikos veiksnių kategorija galima įvardyti ir problemines situacijas, susijusias su organizacijos naudojamomis planavimo priemonėmis. Pastebima, kad šiuo metu plačiai naudojamos pažangios planavimo sistemos, paremtos informacinių ir komunikacinių priemonių naudojimu, vis dėlto nesugeba tinkamai reflektuoti ir laiku išspręsti gamybos apimčių pasikeitimo klausimų, sukeltų vartotojų poreikių pasikeitimų ar rinkos konkurentų veiksmų[30]. Kitos probleminės situacijos šioje kategorijoje:

- Pažangios planavimo sistemos arba matematinių algoritmų pagrindu atliekamas planavimas nėra integralūs su visais organizacijoje vykstančiais procesais, t.y. planavimo rezultatai yra bendro pobūdžio ir negali būti pritaikyti tokiems specifiniams procesams kaip inventoriaus ir kitų atsargų kiekio valdymas.
- Tradicinių (pvz., statybos darbų) projektų valdyme naudojami planavimo metodai (pvz., Ganto grafikas) ar tinklinių planavimo (angl. Network-based scheduling methods) principais paremtų metodų naudojimas yra orientuotas į operacinį veiklos lygį ir nesuderintas su Agile tipo ar kompleksiniais - strateginiais projektais[31][32]
- Subalansuoto – optimalaus procesų planavimo problema (angl. a process planning problem, PP), susijusi tiek su pasirinktų planavimo metodų taikymu, tiek su visu planavimo procesu organizacijoje. Čia tinkamų planavimo metodų parinkimas turi padėti išspręsti „dvigubo“ planavimo problemą, kai tuo pačiu metu yra būtina užtikrinti ne tik tinkamų gamybos operacijų ir/ar žalavių kiekių parinkimą, bet ir procesų eiliškumą[33].

[29] Wanda V. Dole ir H. Frank Cervone, *supra* note 21, p. 159-160.
[30] Pingfa Feng ir kt., „An improved production planning method for process industries“, *International Journal of Production Research* 49, 14 (2011): 4223.
[31] Zsolt T. Kosztyán, „Chalenges of the project planning methods in the 21st century“, *Problems of management in the 21st century* 5 (2012): 46-47.
[32] Pingfa Feng ir kt., *supra note* 30, p. 4224.
[33] Y.F. Wang, Y.F. Zhang ir J.Y.H. Fuh, „A hybrid particle swarm based method based for process planning optimisation“, *International Journal of Production Research* 50, 1 (2012): 277.



1 *iliustracija*. Pagrindinės planavimo procesų problematikos kategorijos

*Sudaryta darbo autoriaus pagal: 1.1 poskyrio bibliografinius šaltinius

Vertinant organizacijų naudojamus atskirus planavimo metodus ar jų sistemas, pažymėtina, kad jų taikymas priklauso nuo daugybės faktorių, kurie, būdami analogiški planavimo problematikai, yra sietini tiek su išorine, tiek vidine aplinka, laiko veiksniu ir santykių su klientais. Detalizuojant išskirtini tokie pagrindiniai planavimo metodų taikymą lemiantys veiksniai:

1. Laiko valdymas ir sinchronizacijos lygis gamyboje;
2. Santykiai su klientais ir jų galimybės daryti įtaką produkcijos gamybai ar paslaugų teikimui;
3. Kokybės kontrolė ir reikalavimai;
4. Verslo aplinka;
5. Informacijos valdymas - judėjimas organizacijos viduje ir išorėje[34];
6. Plano taikymo lygis: strateginis, procesinis, gamybinis-operacinis.

Kita vertus, taip pat pastebima, jog planuojamos veiklos rezultatyvumui ir efektyvumui didelės reikšmės turi ne tik aukščiau išvardytų veiksnių suvaldymas, bet ir tinkamų gamybos operacijų parinkimas, sureguliuotas jų atlikimo eiliškumas bei efektyvūs gamybos įrenginiai ir kvalifikuotas personalas. Tokiu atveju efektyvus planavimas ir planavimo metodai yra būtini tik konkurencinio pranašumo aspektu[35]. Sugrįžtant prie pagrindinių planavimo metodų, naudojamų praktikoje, galimas jų kategorizavimas yra pateikimas lentelėje žemiau.

[34] Veronica Stefan ir Valentin Radu, „Alternative Methods for Business Process Planning“, *Valahian Journal of Economic Studies* 0, 0 (2016): 2.
[35] Yingjie Zhang ir Liling Ge, *supra* note 27, p. 2198.

1 *lentelė*. Pagrindiniai praktikoje naudojami planavimo metodai ir įrankiai

Planavimo metodų tipas	Planavimo įrankiai
Planavimo metodai paremti matematiniu programavimu – algoritmais	Linijinis programavimas (angl. linear programing), dinaminis programavimas (angl. dinamic programing), transportavimo lentelės (angl. transportation tables); neapibrėžtos logikos matematinis programavimas (angl. fuzzy logic mathematical programming). SIMPLEX metodas (angl. SIMPLEX method) ir kt.
Planavimo metodai paremti IKT naudojimu (angl. Computer-aided process planing systems (CAPP))	Gamybos resursų planavimo sistema (angl. Manufacturing Resource Planning (MRPII); Pažangi planavimo sistema (angl. Advance Planning and Scheduling (APS)); Tiekimo grandinės valdymo sistema (Suply Chain Management (SCM)); Gamybos pajėgumų-užimtumo planavimo sistema (Capacity Requirements Planing (CRP)), SOLVER (angl. Solver from Excel) ir kt.
Planavimo metodai, paremti situacijų modeliavimo idėja	Idealios situacijos planavimas (angl. Ideal State Action Planning method); Daugiapakopis planavimas, panaudojant tikimybių medį (angl. The scenario tree based mulstitage stochastic programming model); Scenarijų planavimo modeliai (angl. The scenario planing methods); ateities dizaino modeliavimas (angl. future-based design method (FBD)) ir kt.
Planavimo metodai, paremti kompleksiškumu ir integralumu.	Proceso planavimo ir grafiko integravimo modelis (angl. Integration of process planning and scheduling (IPPS)); Išskirstyto proceso planavimas (angl. Distributed process planning (DPP)); Priklausomybės matrica-dizainas (angl. Design Structure Matrix/Dependency Structure Matrix, (DSM)) ir kt.

Sudaryta darbo autoriaus pagal: Yingjie Zhang ir Liling Ge, *supra* note 27: 2199; Zsolt T. Kosztyán, supra note 31: 46); Mingrang Yu ir kt., *supra* note 26: 584-585; Pingfa Feng ir kt., *supra* note 30:4224; Darja Stepchenko ir Irina Voronova, „Scenario Planning Role: The Case Of Baltic Non-Life Insurance Market“, *Economics and management* 19, 1 (2014): 37; Yang, K. W ir kt., „A Variables clustering based differential evolution algorithm to solve productionplanning problem“, *International Journal of Simulation Modelling (IJSIMM)* 14, 3 (2015): 525-526; Veronica Stefan ir Valentin Radu, *supra* note 34: 3; 5.

Aukščiau lentelėje įvardytų planavimo metodų kategorijos yra sąlyginės, padedančios išskirti einamojo laikotarpio bendrąsias tendencijas ir dinamiką šioje srityje. Žinoma, čia paminėtina ir tai, jog praktikoje vis dar plačiai naudojami ir tradiciniai planavimo įrankiai – pvz., Ganto grafikas (angl. Gantt chart) ar tinklinis planavimas (pvz. CPM, PDM, GERT metodai). Taip pat pažymėtina, jog vertinamuoju

laikotarpiu planavimo sampratą ir metodų pasirinkimą organizacijose nulemia ir vyraujančios tendencijos – taupios gamybos sistemų ir panašių metodų taikymas (pvz. Kanban, Scrum, Scrumban, Agile, GT ir kt.)[36]

1.2. Planavimo etapas procesų ir projektų valdymo kontekste

Kaip aptarta ankstesniame poskyryje, planavimo etapas yra būtina kiekvieno projekto ar organizacijose vykstančio proceso dalis, pasižyminti dideliu kompleksiškumu, dinamika ir problematika. Žinoma, aiški takoskyra (teorinėje plotmėje) tarp projektinės ir procesinės veiklos atitinkamai lemia ir planavimo sampratos, metodų bei problematikos skirtumus. Kita vertus, planavimas mokslinėje literatūroje dažnai yra traktuojamas kaip atskiras verslo procesas, taigi kalbėdami apie šio etapo vertinimą procesų ir projektų valdymo kontekste, charakterizuojame planavimą plačiąją (holistine) ir siauriąją prasmėmis.

Pradedant nuo vertinimo siaurąją prasme, svarbu aptarti projektų valdymo metodikos klausimą – pagal tai, ar projektas yra valdomas remiantis tradicine, Agile tipo ar hibridine projektų valdymo metodika, yra skirtingai traktuojamas planavimo etapas. Planavimo etapas pagal įvardytas metodikas pateiktas lentelėje žemiau:

2 *lentelė.* Planavimo etapo įvertinimas pagal pagrindines projektų valdymo metodikas

Metodika	***Planavimo etapo vieta ir reikšmė***	***Planavimo etapo rezultatas***
Tradicinė (angl. Waterfall)	1 iš 5 procesų grupių. Baigtinis, nuo aplinkos sąlygų pasikeitimo nepriklausomas etapas, atliekamas kartu projekto apimties nustatymu.	Galutinis projekto valdymo planas ir susiję dokumentai-planai
Agile tipo	1 iš 5 procesų grupių. Pasikartojantis, kintantis etapas, kurio pokyčius nulemia aplinkos sąlygų pasikeitimas. Didelės reikšmės turi ir organizacinė kultūra, komunikacijos procesai bei personalas.	Periodiškai atnaujinamas projekto valdymo planas.
Hibridinė	1 iš 5 procesų grupių. Kompleksinis etapas, kuris įgyvendinamas laipsniškai – pirmiausia išskaidant projektą į atskirus komponentus pagal disciplinas ar funkcijas, o vėliau planuojant atskirų komponentų įgyvendinimą.	Bendrasis projekto darbų (veiklų) išskaidymo planas (angl. Work Breakdown Structure, WBS) ir atskirų darbų (veiklų) įgyvendinimo planas.

*Sudaryta darbo autoriaus pagal: „Introduction to Hybrid project management methodology“. Binfire. Žiūreta 2017 balandžio 20 d. https://www.binfire.com/blog/2016/07/hybrid-project-management-methodology/ ;
„Is the Hybrid Methodology the Future of Project Management? “. Project Management. Žiūreta 2017 balandžio 20 d. https://www.projectmanagement.com/articles/356356/Is-the-Hybrid-Methodology-the-Future-of-Project-Management- ;

[36] Tomaž Berlec ir kt., „A method of production fine layout planning based on self-organising neural network clustering“, *International Journal of Production Research* 52, 24 (2014): 7209.

Aaron Baird ir Frederick J. Riggins, *supra* note: 244-245.

Esminiai skirtumai tarp skirtingų projekto valdymo metodikų yra planavimo etapo reikšmė (apimtis) ir išeiga. Remiantis tradicine (angl. Waterfall) - linijine metodika, planavimo etapas turi aiškiai apibrėžtas ribas ir konkrečią išeigą – projekto valdymo planą ir kitus susijusius dokumentus. Nuoseklus įgyvendinimas ir nekintantis, statiškas planas yra neatsiejami šios metodikos planavimo etapo rezultatai. Priešingą planavimo traktavimą galima identifikuoti Agile tipo bei Hibridinio tipo metodikose. Planavimo etapas šiuo atveju nėra baigtinis, o dinamiškas ir reaguojantis, su kitos formos išeigomis, pvz., Bendru projekto darbų išskaidymo planu. Pastebima, kad planavimo etape naudojant pastarąjį metodą, o visą projektą valdymą organizuojant pagal hibridinio pobūdžio metodiką, pasiekiami geri rezultatai – itin detalūs veiklų įgyvendinimo planai, trumpesnis plėtojimo laikas ir greitesnė reakcija į aplinkos pokyčius[37]. Apibendrinant konstatuotina, jog projektų valdyme planavimo etapo metu yra siekiama detalesnės pirminės projekto idėjos analizės ir atskirų aspektų įvertinimo. Tai atliekama panaudojant jau minėtąjį darbų išskaidymo ar SSGG metodą, taip pat papildomai suskirstant visas veiklas į dvi vidinių procesų grupes: pagrindinius ir pagalbinius procesus. Kartu vienu iš pagrindinių šio etapo tikslų yra įvardijamas ne tik detalaus veiksmų įgyvendinimo plano operatyviniame lygmenyje paruošimas, bet taip pat pastarojo savalaikis atnaujinimas bei suderinamumas su organizacijos strategija[3839].

Pereinant prie verslo procesų vertinimo plačiąja prasme, pastebima, kad planavimo etapą ar atskirus veiksmus galima identifikuoti skirtinguose hierarchiniuose valdymo lygmenyse, beveik kiekvienoje tiek pagrindinių, tiek palaikomųjų procesų veikloje[40]. Kompleksiškumo savybę paremia ir pats proceso apibrėžimas, nurodantis, kad tai yra tarpusavyje susijusios veiklos, kurios gavinius – materialia ir nematerialia forma (pvz., duomenys, žinojimas, medžiagos ir pan.) – transformuoja į numatytus rezultatus[4142]. Remiantis D. Lukiciaus ir kolegų pastebėjimu, proceso planavimo veiklos sudėtingumą nulemia ne tik platus tarpusavyje susijusių vidinių veiklų spektras, bet ir daug išorinių faktorių ar alternatyvų: techninių ir technologinių, ekonominių, aplinkosauginių ir pan.[43] . Pažymėtina, kad planavimas yra identifikuotinas ir svarbus ir ne tik einamuoju laikotarpiu organizacijoje vykstatiems procesams, bet ir ateities procesų modeliavimui pagal nuolatinio tobulėjimo – Kaizen – koncepciją. Planavimo etapas

[37] Aaron Baird ir Frederick J. Riggins, „Planning and Sprinting: Use of a Hybrid Project Management Methodology within a CIS Capstone Course“, *Journal of Information Systems Education* 23, 3 (2012): 244-245.
[38] Romualdas Tamošaitis, *Projektų vadybos metodiniai nurodymai* (Vilnius: Technika, 2004), 21.
[39] *A Guide to the Project Management Body of KnowledGe (PMBOK® Guide) – Fifth Edition* (Atlanta: PMI Book Service Center,2013), 54.
[40] D. Lukic ir kt., „Multi- criteria selection of manufacturing processes in the conceptual process planning“, *Advances in Production Engineering & Management* 12, 2 (2017): 152.
[41] The Process Approach in ISO (Vernier: Geneva, 2015), 1.
[42] Kauno technologijos universitetas, *Organizacijų vadybos pagrindai: vadovėlis (*Kaunas : Technologija, 2013), 426.
[43] D. Lukic ir kt., *op. cit*., p. 151.

randamas šios koncepcijos pagrindu įvardijamame, Shewarto ir Demingo idėjų pagrindu sukurtame, kontrolės cikle bei viename iš praktikoje taikomų nuolatinio tobulinimo tipų – proceso valdyme[44]. Sugrįžtant prie planavimo etapo ir veiklų vertinimo procesų, išskirtinos dar kelios vyraujančios tendencijos: visų pirma, nors einamuoju laikotarpiu šios veiklos yra vykdomos naudojant IKT ir jų sistemas su matematiniais algoritmais, tačiau jų efektyvumas yra ribotas, sprendžiant dinamiškos aplinkos ir kitų panašių faktorių įtaką. Minėtosios problemos sprendimu yra įvardijamas perėjimas nuo konkrečios veiklos plano naudojimo prie BPM ir SOP taikymo. Taip siekiama labiau suderinti organizacijos naudojamas informacines sistemas su verslo procesais, o per SOP standartizuojant vykstančius procesus – sumažinti nuolat kintančios išorinės aplinkos ir nenumatytų atvejų poveikį[45]. Kita svarbi tendencija - poslinkis IKT naudojimu paremto procesų planavimo automatizavimo ideologijoje (angl. Computer Aided Process Planning, CAPP): nuo generatyvinio, žinojimu paremto proceso planavimo (angl. Knowledge-Based (intelligent) Process Planning) prie standartinio proceso planavimo (angl. The variant approach) arba subalansuotojo proceso planavimo[46].

Apibendrinant planavimo etapą procesų ir projektų valdymo kontekstuose, konstatuotina, jog jis yra esminis etapas tiek einamuoju laikotarpiu, tiek nuolatinio tobulinimo organizacijos veiklose, išsiskiriantis tik savo raiškos formomis ir apimtimi. Nepriklausomai nuo taikymo srities, projektinės ar procesinės veiklos, šis etapas pasižymi dideliu kompleksiškumu, integralumu ir poveikiu organizacijai. Kaip pastebima, dėl šių priežasčių bei kartu sprendžiant šio etapo veiklų efektyvumo didinimo klausimus, yra plačiai taikomos IKT bei kiti automatizavimo ir procedūrų standartizavimo sprendimai. Ne mažiau svarbus ir atskirų nuolatinio tobulinimo – Kaizen – koncepcijos metodų, įrankių bei principų pritaikymas.

1.3. Šiuolaikiniai planavimo - valdymo įrankiai: pažangios planavimo ir verslo valdymo sistemos

Kaip pastebi prof. Povilas Zakarevičius, XXI a. organizacijoms, siekiančioms konkurencinio pranašumo ir prisitaikymo prie rinkos poreikių, „tenka nuolat tobulinti visus organizacijoje vykdomus procesus, taikyti naujausius technologinius laimėjimus, tiek gamyboje, tiek valdyme“[47]. Šioje vietoje galime išskirti dvi pagrindines priemonių grupes, kurias organizacijos naudoja siekdamos anksčiau įvardytų tikslų:

[44] Kauno technologijos universitetas, *op. cit*., p. 426-428.
[45] Irene Barba, „Constraint-based planning and scheduling techniques for the optimized management of business processes“, *AI Communications* 26 (2013): 251.
[46] D. N. Sormaz ir B. Khoshnevis, „Process planning knowledge representation using an object-oriented data model“, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 10, 1 (1997): 92.
[47] Darius Burgis ir Povilas Zakarevičius „Pažangių planavimo sistemų ir taupios gamybos kompleksinio taikymo galimybės“, *Regional Formation and development studies* 2, 13 (2014): 116.

taupi gamyba ir pažangios planavimo sistemos (toliau tekste vartojamas trumpinys PPS). Verta paminėti, jog nors abiejų procesų tobulinimo būdų atsiradimo priežastys ir aplinkybės yra panašios bei tarpusavyje susijusios (statiškos gamybos ir valdymo procesų sistemos, neefektyvus resursų panaudojimas ir procesų optimizavimo poreikis), tačiau praktikoje minėtieji būdai dažnai diegiami atskirai, atsisakant kompleksinio ar lygiagretaus naudojimo ir taip nepasiekiant geresnių rezultatų. Sanjay Basin'as ir Peter Burcher'is papildomai įvardija faktą, kad tik apie 10% organizacijų sėkmingai pritaiko taupios gamybos principus savo kasdieniėje veikloje[48]. Analogišką situaciją turime ir vertindami tokių integruotų informacinių valdymo sistemų taikymo praktiką. Šių sistemų diegimas organizacijose siejamas su kaštų mažinimu ir sprendimų priėmimo proceso gerinimu, tačiau dėl savo kompleksinio poveikio ir plataus spektro pokyčių susiduria su nemažu pasipriešinimu, iš dalies nulemtu ir per mažo vadovaujančio personalo palaikymo, nepakankamos komunikacijos ar netinkamo suinteresuotųjų šalių valdymo[49]. Remiantis prof. P. Zakarevičiumi, šių sistemų kompleksinis diegimas yra tikslingas, nes jos vieną kita papildo, gali padėti spręsti atskirus jų trūkumus ir taip padidina sėkmingo įdiegimo bei tvaresnių rezultatų tikimybę[50].

Vertinant retrospektyviai, PPS atsiradimo pradžia siejama su XX a. 10-uoju dešimtmečiu ir tuo metu įvykusiais „kokybiniais pokyčiai informacinių technologijų srityje", kurie vėliau atitinkamai sudarė sąlygas naujų, interaktyvių bei kompiuterinėmis sistemomis paremtų procesų vadybos, gamybos ir paskirstymo srityse atsiradimui[51]. Žinoma, istoriškai šioje vietoje reikia paminėti ir kelias Medžiagų poreikio planavimo sistemos versijas (angl. Material Requirements Planning, MRP, toliau tekste vartojamas trumpinys MRP) bei Organizacijos išteklių planavimo sistemą (angl. Enterprise Resource Planing, ERP, toliau tekste vartojamas trumpinys ERP). Būtent pastaroji sistema, atsiradusi XX a. 9-ojo dešimtmečio pabaigoje ir paremta asmeninių kompiuterinių naudojimu planavimo procesuose, iš esmės nulėmė dabartinių PPS funkcionavimo pagrindą[52]. Sugrįžtant prie PPS atsiradimo aplinkybių, reikia aptarti ir tradicinių verslo valdymo sistemų svarbą. Būtent pastarųjų nesugebėjimas spręsti planavimo uždavinių globalios konkurencijos sąlygomis buvo viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl organizacijos pradėjo diegti specializuotas PPS sistemas arba integruoti atskirus PPS modulius į jau egzistuojančias VVS. Kartu galima kalbėti apie atsiradusią būtinybę pereiti nuo išankstinio planavimo „į sandėlį" prie realaus poreikio

[48] Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 6, p. 178.
[49] Kalle Lyytinen ir Mike Newman, *supra* note 11, p. 72-73.
[50] Darius Burgis ir Povilas Zakarevičius, *op.cit.*, p. 116;123.
[51] Darius Burgis, „Pažangių planavimo sistemų vaidmuo gerinant regioninį verslo bendradarbiavimą", Regional Formation and Development Studies 2, 13 (2014): 6.
[52] *Ibid.*, p. 7.

įvertinimo bei planavimo „pagal užsakymą“[53]. Kiti tradicinių VVS trūkumai, nulėmę naujų planavimo sistemų bei, žinoma, taupios gamybos atsiradimą:

- Nesugebėjimas adaptuotis prie rinkos dinamikos bei atitinkamų apribojimų.
- Medžiagų gamybos procese ir galutinės produkcijos pristatymas laiku.
- Tiekimo grandinės procesų suvaldymas ir optimizavimas – mažinant perteklinį atsargų kiekį ir atskirų etapų „užlaikymą“ tiekimo grandinėje.[54]

Šioje vietoje lygiagrečiai galima vertinti ir PPS gebėjimą spręsti šiuos trūkumus - per pastarųjų analitines ir transformacines funkcijas: visų pirma, naudojant PPS yra įvertinamas gamybos procesas, t.y. nustatomi vadinamieji „butelio kakliukai“ – pagrindinės probleminės vietos procese, dėl kurių šis stringa arba visai neveikia. Svarbu pažymėti, kad tai gali būti tiek materialūs, tiek nematerialūs organizacijos resursai (pvz., prastos būklės įrengimai, įrankiai, nekvalifikuota darbo jėga, netinkamas vadovavimas). Pridurtina, kad visa tai ne tik įdentifikuotina, bet vizualiai perteikiama – parodoma tokių „butelio kakliukų“ konkreti įtaka parengtam planui (pvz., papildomos išlaidos įrengimų remontui ar naujų įrankių įsigijimui, ilgesnis atskirų darbo operacijų atlikimo laikas, darbuotojų ar įrengimų perkrova). Šie analizės etapo rezultatai sudaro PPS kuriamų transformacijų pagrindą, kurių galutinė išdava yra perėjimas prie naujo gamybos modelio bei subalansuotų vidutinio ir ilgojo laikotarpio pardavimų bei operacijų planų[55].

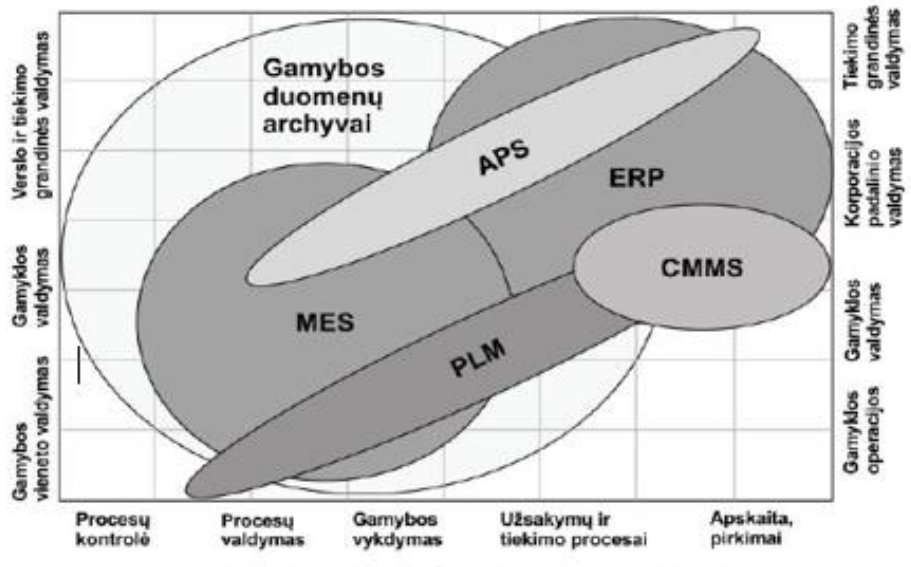
Vis dėlto greta PPS, orientuotos į planavimą ir grafikų sudarymą, šiuolaikinėse organizacijose yra išskiriamos dar keturios pagrindinės sritys ir atitinkamos IT sistemos (žr. 2 iliustraciją kitame puslapyje):

1. Gamyba – gamybos vykdymo sistemos (angl. Manufacturing Execution Systems, MES).
2. Produkto valdymas – produkto gyvavimo ciklo valdymo sistemos(angl. Product Lifecycle Management, PLM).
3. Duomenų rinkimas ir analizė – sprendimų priėmimo palaikymo sistemos (angl. Decision Support Systems, DSS).
4. Remonto darbų ir techninės priežiūros valdymas – kompiuterinės remonto ir priežiūros valdymo sistemos (angl. Computerized Maintenance Management Systems, CMMS).[56]

Analizuojant aukščiau pateiktą modelį galime išskirti vertinamųjų sistemų – APS kaip PPS atitikmenį ir ERP kaip tradicinės VVS atitikmenį – panašumus ir skirtumus: visų pirma APS yra atsiribojama nuo ERP naudojamų nekintančių dydžių – begalinių resursų, pastovaus gamybos laiko ir vienodo požiūrio į klientus, produkciją ar žaliavas taikymo. Priešingai, planavimas ir valdymas tokiose

[53] Darius Burgis ir Povilas Zakarevičius, *supra* note 47, p. 116-117.
[54] Darius Burgis ir Povilas Zakarevičius, *supra* note 47, p. 118.
[55] Darius Burgis ir Povilas Zakarevičius, *supra* note 47, p. 119-120.
[56] Darius Burgis, *supra* note 51, p. 7.

sistemose yra paremtas nuolat kintančios paklausos, procesų optimizavimo bei modifikavimo idėjomis[57]. Čia svarbu pažymėti ir tai, kad ERP vis dėlto yra APS primtakas, kuris savo atsiradimo laikotarpu, kartu su interneto platformos idėja, buva svarbiausios bei sėkmingiausios technologinės naujovės. Apie tai liudija ir to laikotarpio finansiniai rodikliai – JAV 2000 m. įmonių investicijos į ERP siekė beveik 20 mlrd. JAV dolerių[58]. Taip pat pridurtina, jog vien tokių sistemų įdiegimas nėra sėkmingos veiklos garantas organizacijai. Kaip pastebi Tomas Hayes Davenportas, jei perkančioji organizacija nėra atidi ir pasiruošusi tokios sistemos įdiegimui, galima situacija, kad ERP tampa ne procesų tobulinimo ar optimizavimo įrankiu, bet esminiu veiklos organizavimo mechanizmu[5960]. Nors pripažįstama, jog potenciali ERP sistemos nauda yra plataus spektro, apimanti tiek lokalius procesų patobulinimus, tiek strateginių sprendimų priėmimą.



2 *iliustracija*. Pagrindinės procesų valdymo sistemos ir jų tarpusavio ryšiai
Cit. pagal: Darius Burgis, *supra* note 51: 8.

Apibendrinant galima konstatuoti, jog abi aptartos grupės priemonių, kurias organizacijos naudoja siekdamos procesų optimizavimo ir tobulinimo, susiduria su panašaus pobūdžio problemomis, todėl lygiagretus jų diegimas gali sumažinti tokių problemų skaičių ar poveikį. Kaip kitus galimus sprendimo variantus galima įvardyti: procesinio vertinimo pritaikymą, traktuojant ERP ar kitų sistemų diegimą kaip nuoseklų procesą, o ne laikiną projektą, taip pat pradedant vertinti ne tik techninio pobūdžio, bet ir socialinius pokyčius organizacijoje[61].

[57] Darius Burgis, *supra* note 51, p. 9.
[58] Graeme Shanks, Peter B. Seddon ir Leslie P. Willcocks, *Second-Wave Enterprise Resource Planning Systems: Implementing for Effectiveness* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003), 1.
[59] *Ibid.*, p. 3.
[60] *Ibid.*, p. 5.
[61] Kalle Lyytinen ir Mike Newman, *supra* note 11, p. 73.

2. TAUPIOS GAMYBOS PRINCIPŲ IR ĮRANKIŲ PRITAIKYMAS PROCESŲ TOBULINIME

2.1. Taupios gamybos samprata ir pritaikymo galimybės verslo procesuose

Pastebima, kad sparčiai besikeičianti verslo aplinka iš organizacijų reikalauja vis naujų kompetencijų, o verslo globalizacijos reiškiniai reikalauja ne tik lankstesnių organizacijų valdymo sistemų, gebančių reaguoti į pokyčius ir permainas, bet ir požiūrio į verslo procesų valdymą pasikeitimo[62]. „Lean“ terminas, Lietuvoje tapatinamas su taupios gamybos terminu, yra siejamas su aukščiau įvardytais veiksniais ir žymi atitinkamą organizacijų valdymo evoliuciją per pastaruosius 3 dešimtmečius[63]. Tačiau svarbu pažymėti, kad šio termino vertinimas nėra vienareikšmis ir „Lean“ yra įvardijami tiek atskiri metodai ir jų rinkinys, tiek valdymo filosofija, tiek konkrečių vadybos principų ir vertybių sistema[64].

Vertinant retrospektyviai, taupios gamybos atsiradimas yra siejamas su F. W. Tailor`o mokslinio valdymo idėjomis ar H. Ford`o gamybos organizavimo principais, kurie buvo perkelti ir sėkmingai pritaikyti pokarinėje Japonijos automobilių pramonėje. Pastebima ir tai, jog šie principai ir idėjos buvo ne šabloniškai adaptuoti Japonijos pramonėje, bet ženkliai modifikuoti: H. Ford`o automobilių gamyklose taikytas modelis buvo peržiūrėtas ir patobulintas, atsižvelgiant į to meto specifines Japonijos ekonomikos ir bendras rinkos sąlygas, papildomai akcentuojant ne tik procesų efektyvumo garantavimą, bet ir orientaciją į klientą, kokybės kontrolės garantavimą ir žmogiškąjį faktorių gamyboje[65]. Būtent Japonijos automobilių gamintojo „Toyota“ po Antrojo pasaulinio karo padėta taikyta gamybos vadybos sistema (angl. Toyota Production System, TPS) laikoma pirmuoju praktinio adaptavimo atveju. „Toyota“ taikytos sistemos esmė – dėmesys klientui, t.y. siekiama pateikti „tai, ko jam reikia, reikiamos kokybės ir būtent tuo metu, kai to reikia“ ir procesų optimizavimas, siekiat išvengti 7 pagrindinių ir kitų nuostolių, kurios neprisideda prie vertės kūrimo[6667]. Apibendrinant istorinį vystymosi kontekstą, konstatuotina, jog „Toyota“ taupios gamybos sistema – Lean – yra siejama su TQC modeliu ir žymi perėjimą nuo orientacijos į gaminamos produkcijos ar teikiamų paslaugų kiekybę prie kokybinių rodiklių ir subalansuoto požiūrio į procesų valdymą.

[62] Dalius Serafinas ir Darius Ruželė, „Lean organizacijų evoliucija“, *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai* 69 (2014): 119.
[63] Christopher Huxley, „Three Decades of Lean Production: Practice, Ideology, and Resistance“, *International Journal of Sociology* 45 (2015): 133.
[64] Dalius Serafinas ir Darius Ruželė, *op. cit.*, p. 120-121.
[65] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 22.
[66] Darius Burgis ir Povilas Zakarevičius, *supra* note 47, p. 117.
[67] Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 6, p. 177.

„Lean“ termino autorį galima įvardyti D. Krafcik`ą, kuris pastarąjį terminą pirmą kartą panaudojo 1988 m. Vėliau jo populiarumą nuosekliai didino ir intensyvių mokslinių tyrimų objektu padarė tokie tyrėjai kaip J. P. Womack`as ir D. T. Jones`as ir D. Roos`as[68]. Vis dėlto, nors taupios gamybos metodų tyrimai yra atliekami pastaruosius 3 dešimtmečius, tačiau pritaikymas praktikoje nėra sėkmingas – tik dešimtadalis organizacijų sugebėjo sėkmingai optimizuoti procesus bei garantuoti nuolatinį jų tobulinimą ateityje[6970]. Vertinat taikymo praktiką, paminėtinos J. P. Womack`o išskirtos penkios stadijos, su kuriomis susiduria organizacijos, atlikdamos procesų tobulinimo veiklas (žr. 3 iliustraciją žemiau).



3 *iliustracija*. Pagrindinės taupios gamybos stadijos
*Sudaryta darbo autoriaus pagal: Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 18, p. 43.

Detaliau taupios gamybos principai yra išnagrinėti ir prof. Ramunės Čiarnienės ir Militos Vienažindienės (žr. 1 priedą). Kaip matyti, (žr. 1 priedą) dėmesio centre visada yra klientas ir su tuo susijęs procesų valdymas, t.y. proceso etapų identifikavimas ir dokumentavimas, nereikalingų veiklų eliminavimas ir nuolatinis tobulinimas. Pastarasis elementas yra ne tik taupios gamybos, bet ir visų CI strategijų pagrindinė dedamoji dalis, tapusi norma šiuolaikinėse organizacijose. Tai yra reguliarus, įvairiomis formomis pasireiškiantis procesas, kai kasdienėje veikloje yra siekiama ne tik identifikuoti ir patobulinti atskiras produkto ar paslaugos vietas bei panaikinti ilgalaikius trikdžius. Svarbu pažymėti, kad čia patobulinimu laikomas net ir nedidelės apimties pakeitimas kasdienėje veikloje-procese[71]. Taip

[68] Christopher Huxley, *supra* note 63, p. 134.
[69] Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 6, p. 177-178.
[70] Sanjay Bhasin ir Peter Burcher Bhasin, „Lean Viewed as a Philosophy“, *Journal of Manufacturing Technology Management* 1, 17 (2006): 56.
[71] Jagdeep Singh ir Harwinder Singh, „Continuous Improvement Strategies: An Overview“, *Journal of Operations Management* 13, 1 (2013): 33.

šiuolaikinės, taupios gamybos principus taikančios organizacijos pakeičia tradicinėms organizacijoms būdingą pokyčių - patobulinimų įgyvendinimo praktiką „iš viršaus į apačią“, kai svarbiausi sprendimai ir pakeitimai pirmiausiai atliekami aukščiausiuose organizacijos valdymo lygmenyse. Organizacijose, kurios taiko taupios gamybos principus, tai atliekama priešinga kryptimi „iš apačios į viršų“ – lokalizuojant konkrečias problemas bei pirmiausia orientuojantis į patobulinimus gamybos procesuose ir tik vėliau gerąją praktiką adaptuojant kituose organizacijos procesuose ar aukštesniuose valdymo lygmenyse. Vis dėlto šioje vietoje svarbus dar vienas aspektas – nors pokyčių – patobulinimų įgyvendinimo praktika yra priešinga tradicinių organizacijų praktikai, tačiau strateginis planavimas ar susijusių projektų valdymas dažnu atveju yra paremtas būtent tradicinių organizacijų valdymo modeliu[72].

Kitas svarbus taupios gamybos koncepciją ir niūdienos organizacijas jungiantis aspektas – su taupia gamyba yra pasiekiamas ir didesnis darbuotojų įsitraukimas į savo veiklą, o kartu ir atsidavimas organizacijai. Žinoma, tai yra stebima atitinkamo brandumo lygio organizacijose, kur taupia gamyba yra traktuojama kaip tam tikra kultūra ar jos dalis, o siekis tobulinti procesus, produktus ar paslaugas yra natūrali kasdienio darbo dalis. Tuo tarpu organizacijose, kuriose ši sistema ir jos principai yra nauja patirtis, įvardyto tikslo yra siekiama per atskirų pareigybių ar skyrių, kurie yra atsakingi už procesų tobulinimą ar konsultavimą tokiais klausimais, kūrimą ar per papildomas motyvavimo priemones (finansinius priedus ir pan.)[73][74]. Tačiau tai tik viena iš problemų, su kuriomis susiduriama pradedant savo veikloje diegti Nuolatinio tobulėjimo strategijas. Remiantis prof. Ramune Čiarniene ir Milita Vienažindiene, šioje vietoje galima išskirti daugybę barjerų, susijusių tiek su organizacijų žmogiškaisiais ištekliais, tiek su vidinių procesų valdymu, tiek kultūros – požiūrio aspektais (žr. 3 lentelę žemiau).

3 *lentelė*. Pagrindiniai taupios gamybos sistemos diegimo barjerai organizacijose

Taupios gamybos sistemos diegimo barjerai šiuolaikinėse organizacijose	
Barjerų tipas	**Apibūdinimas**
Pasiruošimas Lean transformacijai	Lean kultūros ir metodų diegimas yra suderintas su organizacijos strateginiais tikslais, yra aiškūs šio proceso tikslai, vertinimo kriterijai ir dalyviai.
	Organizacijos veikla yra vertinama konkrečiais, išmatuojamais ir visiems darbuotojamams supratamais rodikliais.
	Pagrindiniai veiklos procesai yra aiškiai apibrėžti ir dokumentuoti.
	Strateginiai spendimai yra priimami remiantis faktais ir duomenimis, o ne intuicija ar jausmais.
	Tarp darbuotojų vyraujantis požiūris į savo atliekamą darbą – „aš galiu“.

[72] Andrea Chiarini, *Lean organization: from the tools of the Toyota Production System* to Lean Office (Bologna: Springer-Verlag Italia, 2013), 51-52.

[73] „Didžiausias „Girtekos“ iššūkis – į „Lean“ įtraukti ir vairuotojus“, Lean.lt, žiūreta 2017 birželio 10 d. http://lean.lt/didziausias-girtekos-issukis-i-lean-itraukti-ir-vairuotojus/

[74] „Efektyvina vadybą banke: 900 tobulinimo iniciatyvų per metus“, Lietuvos rytas, 2016 rugsėjo 12 d. http://www.leanlietuva.lt/be-kategorijos/efektyvina-vadyba-banke-900-tobulinimo-iniciatyvu-per-metus/

Darbuotojų įsitraukimas	Darbuotojai yra motyvuoti ir pasiruošę/siekiantys pokyčių dėl geresnių veiklos rezultatų.
	Transformacijos procesuose dalyvauja ne tik išoriniai konsultantai, bet ir svarbiausi organizacijos darbuotojai – aukščiausio lygio vadovai, procesų ekspertai (angl. subject matter experts) ir kt.
Lyderystė	Organizacijos lyderiai palaiko ir dalyvauja transformacijos procesuose, savo komunikacija ir veiksmais išreiškia pozityvų požiūrį į pokyčius.
	Vadovaujantysis personalas suteikia reikalingus resursus ir įvertina transformacijos procesų metu pasižymėjusius darbuotojus.

*Sudaryta darbo autoriaus pagal: Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė „How to Facilitate Implementation of Lean Concept? “, *Mediterranean Journal of Social Sciences* 5, 13 (2014): 179.

Taupios gamybos (angl.Lean) sampratą galimą išreikšti dvejopai – pagal taikymo pobūdį (apimtį) ir tikslą, o pritaikymo galimybes vertinti trimis aspektais – pasiruošimą transformacijai, t.y. vidinių procesų valdymą; darbuotojų įsitraukimą ir lyderių vaidmenį (žr. 2 priedą).

2.2. Procesų ir veiklų vizualizacija, vertinimas ir tobulinimas naudojant taupios gamybos įrankius

2.2.1. Laiko rodikliai, jų samprata ir matavimas taupios gamybos koncepcijoje

Laikas, jo matavimas ir korekcijos yra vieni iš esminių Lean koncepcijos dedamųjų, o kartu ir įgyvendinimo rezultatų. Kaip pastebima, ši procesų tobulinimo koncepcija yra orientuota ne į galutinį rezultatą, bet į proceso vertinimą ir su juo susijusių veiksmų įgyvendinimą: probleminių vietų identifikavimą, jų arba atskirų procesų etapų korekcijas, eliminavimą arba prevencijos priemonių pritaikymą ir pan. Be abejo, visa tai padeda pasiekti pagrindinį tikslą – sutrumpinti paslaugos suteikimo ar produkcijos pristatymo laiką klientui bei optimizuoti veiklos vykdymo kaštus[75].

Sugrįžtant prie laiko reikšmės Lean koncepcijoje, pažymėtina, kad pastarojo vertinimas galimas keliais aspektais:

- pagal orientaciją į procesą ar klientą;
- pagal sąsajas su vertę kuriančiomis veiklomis, nekuriančiomis, bet būtinomis veiklomis ir vertės nekuriančiomis veiklomis, taip pat įvardijamomis kaip proceso nuostoliai;
- pagal sąsajas su veiklomis, kurias atlieka darbuotojai arba techniniai įrengimai[76].

[75] Aşkın Özdağoğlu ir Seda Rebiş, „Applications of kaizen and cycle time reduction as lean production techniques in a semi-flexible pvc film producer“, *Journal of Management Economics and Business* 28, 12 (2016): 26-27.
[76] Klaus Erlach, *Value Stream Design: The Way Towards a Lean Factory* (Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013), 48-49.

Vis dėlto pagrindiniai laiko vienetai naudojami tiek visoje koncepcijoje, tiek atskiruose Lean įrankiuose yra:

„*Takt*“ *laikas* – šiuo laiko vienetu - rodikliu yra įvardijama vidutinė vieno produkcijos vieneto gamybos trukmė, atitinkanti klientų lūkesčius. „Takt“ tipo laiko idėja buvo adaptuota ir išvystyta kaip gamybos kontrolės metodas „Toyota“ organizacijoje XX a. 5-ojo dešimtmečio pabaigoje bei išreiškia siekį valdyti, sinchronizuoti gamybos linijos eigą. Pažymėtina, kad kiekvienas gamybos proceso etapas turi savo vadinamąjį „Takt“ laiką, o suminis jų rezultatas dažnai įvardijamas ir kaip organizacijos pardavimų rodiklis. Čia apeliuojama į tai, kad ”Takt” laiko rodiklis, iš dalies atspindėdamas rinkos paklausą, taip leidžia įvertinti einamojo laikotarpio maksimalų gamybinį pajėgumą (angl. the maximum daily rate demand at capacity , DC)[77][78][79][80].

Ciklo laikas (angl. Cycle Time, CT) – vienas iš pagrindinių gamybos rodiklių organizacijoms, kurios savo veiklą organizuoja bei konkuruoja rinkoje pristatymo laiko aspektu (angl. Time based competition) bei fokusuojasi į „reaguojančios“ gamybos metodų taikymą (angl. Responsive Manufacturing). Šiuo rodikliu yra apibūdinamas grynasis gamybos procesų efektyvumas, išreiškiamas gaminamos produkcijos vienetais, tačiau neįvertinant gamybos trikdžių – gedimų, pasikeitimo - atnaujinimo laiko ir pan. Dar vienas svarbus aspektas – ciklo laikas, priešingas „Takt“ tipo laikui, parodantis realų gamybinį pajėgumą bei leidžiantis parengti realius pardavimų planus.[81][82].

Operacijos laikas (angl. Operation Time, OT) – laiko indikatorius taupios gamybos koncepcijoje, naudojamas siekiant apibrėžti konkretaus produkcijos vieneto ar jo dalies gamybos operacijos laiką. Šioje vietoje svarbu pažymėti - šiuo laiko rodikliu yra įvertinimas tiek pagrindinis – „grynasis“ žmogiškųjų resursų – darbuotojų darbo laikas, tiek darbo laiko resursų poreikis, susijęs su autonominių gamybinių įrenginių veikimu. Apibendrinant – operacinio laiko sąvoka yra apibrėžiamas akumuliuotas darbuotojų darbo laikas, įskaitant laukimo periodus, susijusius su gamybinių įrengimų autonominiu veikimu bei

[77] Alexander C. Tsigkas, *The Lean Rnterprise: From the Mass Economy to the Economy of One* (Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013): 64.
[78] Itziar Ricondo Iriondo, Ibon Serrano Lasa ir Rodolfo De Castro, „Takt time as a lever to introduce lean production in mixed engineer-to-order/make-to-order machine tool manufacturing companies“, *International Journal of Industrial Engineering* 23, 2 (2016): 96.
[79] Aşkın Özdağoğlu ir Seda Rebiş, *supra* note 76, p. 27.
[80] Gabriele Arcidiacono, Claudio Calabrese ir Kai Yang, *Leading processes to lead companies: Lean six sigma (Milano: Springer-Verlag Italia, 2012),* 120.
[81] Klaus Erlach, *supra* note 77, p. 53.
[82] Moacir Godinho Filhoa ir Reha Uzsoy, „The impact of simultaneous continuous improvement in setup time and repair time on manufacturing cycle times under uncertain conditions“, *International Journal of Production Research* 51, 2 (2013): 449.

neveikimu dėl gedimų, atnaujinimų ir pan[83]. Praktinio adaptavimo pavyzdžiu galima įvardyti Lean gamybos profilio įmonėse naudojamą Operacijos laiko grafiką (angl. Operations-Time Chart, OT-Chart)[8485].

Pasikeitimo laikas (angl. Changeover time, CO) –laiko indikatorius, kuris priešingai nei anksčiau įvardyti "Takt" tipo laiko, ciklo ar operacijos laikai apibrėžia sąlyginai trumpą gamybos proceso laiko momentą – sistemų, įrengimų gedimų, atnaujinimų įdiegimų ar kitokio pobūdžio proceso sustabdymo laiką[86]. Kitas svarbus pasikeitimo laiko naudojimo aspektas – vienos iš gamybos procese esančių nuostolių – vėlavimo laiko bei su tuo susijusių vertės nekuriančių veiklų - identifikavimas bei likvidavimas ar minimalizavimas[87]. Kalbant apie pasiketimo laiko minimalizavimą, svarbu paminėti ir su tuo susijusių metodų naudojimą – pasikeitimo matricą[8889]. Šis metodas – įrankis yra naudingas atliekant su proceso planavimu ar kontrole susijusias veiklas – padeda optimizuoti pasiketimo proceso laiką ir sumažinti netikėtų gedimų tikimybę[9091].

Apibendrinant konstatuotina, jog laiko rodikliai ir jų vertinimas yra vieni iš svarbiausių rodiklių visoje taupios gamybos koncepcijoje, naudojami siekiant sinchronizuoti gamybos linijos veiklą, pagerinti-optimizuoti gamybos planavimo bei kontrolės procesus. Aptartųjų skirtingų tipų laiko indikatorių naudojimas sudaro sąlygas visapusiškai vertinti pasirinktą procesą bei identifikuoti galimas švaistenas. Kartu su aptartųjų laiko rodiklių skaičiavimais praktikoje naudojami ir papildomi proceso tobulinimo metodai: SMED metodas, pasikeitimo matrica ir operacijų laiko grafikas.

2.2.2. Proceso vizualizavimas ir vertinimas, panaudojant vertės srauto diagramą

Vertės srauto žemėlapis (angl. Value Stream Map, VSM), vertės srauto dizainas/diagrama (angl. Value Stream Design-Diagram, VSD) – taip teorijoje ir praktikoje yra įvardijamas vienas iš pagrindinių taupios gamybos įrankių, naudojamų gamybos arba paslaugų procesų vizualizavimui, valdymo analizei, planavimui ir tobulinimui. Panaudojant šią priemonę yra vizualizuojamas pasirinktas procesas, išskaidant pastarąjį į atskirus elementus, sprendimus ir laukimo periodus, kurie yra kuriantys vertę arba, priešingai, nesukuriantys vertės galutiniam vartotojui. Šiuo aspektu – ne tik resursų ir žmogiškųjų išteklių naudojimo,

[83] Klaus Erlach, *supra* note 77, p. 49.
[84] Aşkın Özdağoğlu ir Seda Rebiş, *supra* note 76, p. 28.
[85] Lluis Cuatrecasas-Arbosab, Jordi Fortuny-Santosa ir Carla Vintro-Sanchezac, „The Operations-Time Chart: A graphical tool to evaluate the performance of production systems – From batch-and-queue to lean manufacturing", *Computers & Industrial Engineering*, 61, 3 (2011): 663-664.
[86] Klaus Erlach, *supra* note 77, p. 50.
[87] Aşkın Özdağoğlu ir Seda Rebiş, *supra* note 76, p. 27.
[88] Klaus Erlach, *supra* note 77, p. 53.
[89] Chris Harris ir Rick Harris, *Lean Connections – Making Information Flow Efficiently and Effectively* (New York: Taylor & Francis Group, LLC, 2008), 49-50.
[90] Andrea Chiarini, *supra* note 73, p. 106.
[91] Gabriele Arcidiacono, Claudio Calabrese ir Kai Yang, *supra* note 81, p. 213.

bet ir informacijos judėjimo identifikavimas ir atvaizdavimas yra įvardijama kaip vienas iš pagrindinių šio metodo privalumų. Vertinant semantiniu aspektu, metodo pavadinimas susideda iš dviejų raktinių sąvokų: vertė – ši sąvoka siejama su kiekvieno proceso pagrindiniu tikslu – vertės kūrimu galutiniam vartotojui-klientui, o srautas – su judėjimo elementu procese – resursų, žmogiškųjų išteklių, informacijos judėjimu, siekiant sukurti vertę klientui – sukurti reikalingą produkciją ar suteikti paslaugą[92]. Taip pat pastebėtina, kad savo turiniu vertės srauto žemėlapis yra artimas tradicinei proceso schemai, tačiau pasižymi didesniu detalumu ir galimybe pritaikyti modeliuojant ateities - idealųjį procesą ir kuriant SOP einamuoju laikotarpiu.

Teorijoje šio metodo naudojimas, samprata ir vieta procesų bei projektų valdymo analizėje bei planavime nėra vienareiškmė – A. V. Aartsengel`as ir S. Kurtoglu, analizuodami projektų valdymo procesus ir užduotis, vertės srauto diagramą naudoja paskutiniame, šeštajame etape, kai reikia apibendrinti surinktus duomenis apie esamą situaciją, įvertinti pritaikytus pokyčius ir sumodeliuoti idealųjį ateities procesą[93]. Šiuo požiūriu VSM suprantamas ir naudojamas kaip atskirų taupios gamybos metodų – 5S ar Kanban – pritaikymo įvertinimo ir korekcinė priemonė. Tuo tarpu Womack`as ir Jones`as laikosi kitokios vertinimo pozicijos ir šį metodą įvardija kaip antrąją taupios gamybos diegimo stadiją, kuri seka po pirminės proceso analizės - pagrindinių nuostolių identifikavimo. Čia proceso vizualizavimas ir analizė yra būtina sąlygą prieš proceso patobulinimą ir perėjimą prie minėtųjų taupios gamybos įrankių taikymo[94]. Dar vieną šio metodo naudojimo modelį pateikia K. Erlarchas, išskirdamas atskirus analizės ir modeliavimo etapus – vertės srauto analizė ir vertės srauto dizainas. Pirmojo etapo metu yra atliekama pasirinkto proceso analizė einamuoju momentu, panaudojamas vertės srauto žemėlapis ir 2 tarpiniai patikrinimai. Antrojo etapo – vertės srauto dizaino kūrimo metu procesas yra perdaromas ir modeliuojamas idealus ateities proceso variantas[9596]. Kalbant apie VSM taikymo privalumus ir trūkumus, jie taip pat vertinami skirtingai, priklausomai nuo metodo taikymo tikslo (einamojo proceso analizės ar ateities proceso modeliavimo) ir laiko (analizės proceso pradžioje ar pabaigoje). Apibendrinant – pagrindiniai VSM trūkumai ir privalumai pateikiami lentelėje (žr. 3 priedą).

Kitas svarbus aspektas kalbant apie vertės srauto diagramą – jos sudarymo principai ir tikslai. Nors kritikai šioje vietoje akcentuoja šio metodo laikinumą, t.y. gebėjimą atvaizduoti analizuojamą procesą tik tam tikru momentu, tačiau kartu tai ir vienas iš pagrindinių tikslų – atvaizduoti realų procesą pasirinktu

[92] Klaus Erlach, *supra* note 77, p. 6-7.
[93] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 509.
[94] A. L. Helleno ir kt., „Integrating value stream mapping and discrete events simulation as decision making tools in operation management“, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 80 (2015): 1059.
[95] Klaus Erlach, *supra* note 77, p. 29-30; 97-98; 104.
[96] Klaus Erlach , supra note 77, p. 32.

momentu, o ne kurti teorines veikimo diagramas. Kitas svarbus VSM aspektas – komunikacija, t.y. visiems suprantamai ir paprastai pateikti informaciją apie analizuojamąjį procesą, jo problemines vietas, sankirtos taškus su kitais procesais ir galimus patobulinimus ateityje[97].

Pasirinktas procesas ar projektas šiuo metodu yra detaliai analizuojamas tokia seka:

1. Identifikuoti ir pavaizduoti kiekvieną proceso etapą, naudojant standartinius simbolius.
2. Atvaizduoti produkcijos ar paslaugų judėjimo kelią iš vieno proceso etapo į kitą.
3. Lokalizuoti ir pažymėti inventoriaus vietą.
4. Identifikuoti žmogiškuosų resursų dislokaciją ir dalyvavimą procese.
5. Nustatyti ir atitinkamai atvaizduoti paraleliai vykstančius ir susijusius procesus.
6. Susieti atskirus diagramos elementus ir sukurti vientisą proceso diagramą.[98]

Verta paminėti, kad metodo naudojime svarbūs ne tik aukščiau įvardytų principų ir analizės proceso seka, bet ir standartizuotų simbolių naudojimas. Žinoma, priklausomai nuo analizuojamo proceso kompleksiškumo, galimas ir papildomų – naujų simbolių įvedimas, tačiau būtent standartizuotos ir visuotinai taikomos simbolikos naudojimas suteikia metodui aiškumo ir skaidrumo bei įgalina informaciją perduoti greitai ir lengvai[99][100].

Apibendrinant kaip galutinį VSM naudojimo tikslą vis dėlto galima įvardyti ne esamos situacijos analizę – vertę kuriančių ir nekurančių proceso elementų identifikavimą, bet ir ateities projekciją, kuri yra sumodeliuojama pašalinant iš proceso ar projekto nustatytas švaistenas, vertės nekuriančius ir nebūtinus atskirus elementus ar etapus. Organizacijos, kurios geba sėkmingai ir teisingai panaudoti šį metodą, gali tikėtis tokių papildomų rezultatų: sumažinama gaminamos produkcijos/teikiamų paslaugų savikaina, padidinami procesų efektyvumo rodikliai – dėl sumažintų gamybos sustabdymo periodų sutrumpinamas bendras gamybos ciklas ir reikalingi mažesni atsargų sandėliavimo kaštai (dėl didesnio tiekimo bei gamybos proceso suderinamumo), sumažinta – racionalizuota darbuotojų apkrova, eliminuojant pasikartojančius ir vertės nekuriančius darbus. Tačiau konstatuotina, kad dėl šiuolaikinės verslo aplinkos neapibrėžtumo ir dinamikos, ateities vertės srauto žemėlapis/diagrama atvaizduoja analizuojamąjį procesą tik trumpuoju periodu (6 -12 mėnesių laikotarpiu nuo analizės momento)[101][102].

---

[97] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 513.
[98] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 513-514.
[99] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 512.
[100] „Basic Flowchart Symbols and Meaning„ ConceptDraw, žiūrėta 2017 rugpjūčio 25 d. http://www.conceptdraw.com/How-To-Guide/flowchart-symbols
[101] Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 517.
[102] R. Wolniak, B. Skotnicka-Zasadzien, „The Use Of Value Stream Mapping To Introduction Of Organizational Innovation In Industry“, *Metalurgija* 53, 4 (2014): 709.

2.2.3. Procesų tobulinimas pagal Kanban: įrankio samprata ir raida

Kanban – japonų kalbos žodis, kurio reikšmė yra „iškaba“, „vizualus signalas-ženklas“[103]. Tai yra tiesiogiai susiję su „Toyota“ automobilių gamykloje naudojama informavimo sistema gamybos - tiekimo grandinėje, kai atskirų grandžių nuoseklus ir optimalus fukcionavimas buvo garantuojamas naudojant specialą ženklų ir kortelių sistemą. Kartu tai yra vienas iš įrankių-metodų, kurie išreiškia savitą Japonijos verslo procesų valdymo stilių, įvardijamą kaip „Kaizen“ kultūra, filosofija ar metodika. Svarbu paminėti, jog Kanban yra neatsiejama nuo „Toyota“ naudojamos produkcijos sistemos (angl. Toyota Production System (TPS)). Šis unikalus proceso kontrolės mechanizmas vadinamas ir „prekybos centro metodu“ (angl. Supermarket method), nes idėjinis pagrindas yra paremtas prekybos centruose naudojamu prekių etikečių pavyzdžiu ir prekybos centro veikimo koncepcija, t.y. pirkėjas įsigyja prekes tada, kai atsiranda tam poreikis, tikslų jų kiekį bei tipą, o parduotuvė, atsižvelgdama į tai, turi užtikrinti proceso nepertraukiamumą. Žinoma, vertinant anksčiau pateiktą „prekybos centro koncepciją“ būtina atsižvelgti į faktą, jog tai paremta XX a. vid. situacija[104].

Šio įrankio tikslas – padidinti daugiapakopės tiekimo ar gamybos grandinės procesų efektyvumą ir kontrolę, o kartu ir standartizuoti bei supaprastinti visą procesą. Išskiriami 3 pagrindiniai Kanban taikymo tikslai gamyboje:

1. Sutrumpinti gamybos ciklą ir sumažinti netikslingą inventoriaus naudojimą.
2. Pagreitinti informacijos apsiketimo procesus.
3. Padidinti gamybos produktyvumą.[105]

Kanban kaip vienas iš pagrindinių taupios gamybos įrankių ilgą laiką buvo siejamas tik su tiekimo grandinės kontrolės ir optimizavimo procesais. Tačiau šiuo metu tai plačiai naudojama planuojant ir darbinę veiklą bei laiką tiek komandos, tiek individualiu lygiu. Panaudojant interaktyvius skaitmeninius metodus – atitinkamas aplikacijas – pereinama prie e-Kanban.

Šis metodas dažnai yra tapatinamas su „Viskas laiku“ (angl. Just in Time, JIT) sistema - valdymo filosofija, atsiradusia Japonijos automobilių gamintojos „Toyota“ veikloje XX a. 5-ajame dešimtmetyje[106]. Šios valdymo filosofijos esmė – „tiksliai tai ko reikia, kada to reikia ir kiek reikia“. Dirbat tokiu principu

[103] Tomasz Ordysiński, *supra* note, p. 77.
[104] „Just-in-Time — Philosophy of complete elimination of waste“, Toyota Global Site, žiūrėta 2017 rugsėjo 10 d. http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/just-in-time.html
[105] Chun-Che Huang ir Andrew Kusiak, „Overview of Kanban systems“, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 9, 3 (1996): 169.
[106] Tomasz Ordysiński, *supra* note 105, p. 77.

yra garantuojamas gamybos švaistenų eliminavimas, nepastovumas ir nepagrįstų reikalavimų laikymasis[107] ir lyginama su kitomis priemonėmis, reikalaujančiomis laiko ir resursų kontrolės sistemos gamyboje, ypač su Conwip (angl. the Constant work-in-process, Conwip) metodu ar hibridiniu Scrumban modeliu.

Apibendrinant konstatuotina, jog tai efektyviai panaudojama tradicinėse organizacijose, kurių veikla grindžiama atskirais procesais, veikiama pakankamai stabilios, apibrėžtos aplinkos, vienu metu teikiamas ribotas skaičius paslaugų ar produkcijos. Šiuolaikinėse, ypač projektų valdymu paremtose organizacijose, susiduriama ne tik su finansinių ar žmogiškųjų išteklių, gamybos technologijų iššūkiais, bet itin dinamiškos aplinkos sąlygomis bei informacijos valdymo poreikiu. Čia minėtinas ir sutrumpėjęs produkcijos gamybos ciklas, nuolat kintatntys vartotojų poreikiai ir veiklos diversifikacija[108][109].

[107] „Just-in-Time — Philosophy of complete elimination of waste“, Toyota Global Site, žiūrėta 2017 rugpjūčio 10 d. http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/just-in-time.html

[108] Katsuhiko Takahashi ir Nobuto Nakamura, „Comparing reactive Kanban and reactive CONWIP“, *Production Planning & Control* 13, 8 (2002): 703.

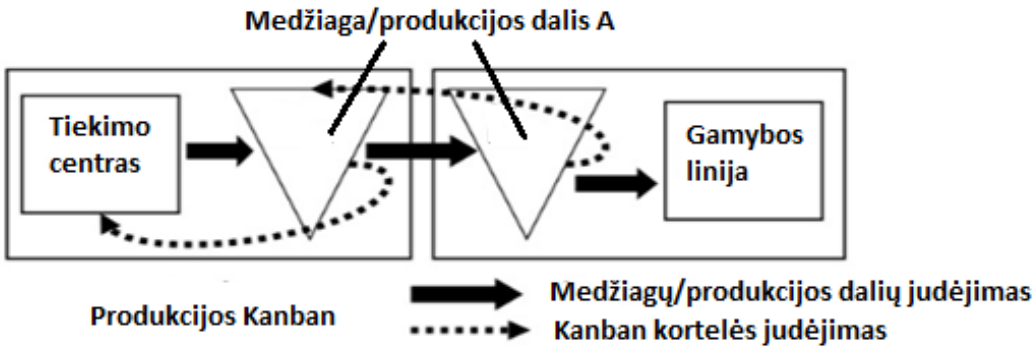
[109] Tomasz Ordysiński, *supra* note 105, p. 83.

3. KANBAN PANAUDOJIMO GALIMYBĖS PLANAVIMO PROCESUOSE

3.1. Kanban įrankis: veikimo principai ir taikymo galimybės

Šis įrankis, kaip ir visa taupios gamybos metodika, siekia veiklos tobulinimo, orientuojantis į tiekimo grandinės procesų valdymą. Pastarasis šio įrankio pagalba yra optimizuojamas ir kontroliuojamas taip, kad medžiagos, kurios naudojamos tam tikros produkcijos gamyboje, atskirus etapus pasiekia tada, kai atsiranda realus jų poreikis. Taip išvengiama tradicinėje „gamybos pagal planą“ - „stūmimo“ (angl. push system) sistemoje pasitaikančių atskirų etapų perkrovimo ir resursų užlaikymo, atitinkamai lemiančio ilgesnį galutinį produkcijos pristatymo laiką (angl. lead time) ir žemesnį klientų pasitenkinimo lygmenį. Panaudojant minėtąjį planavimo įrankį, pereinama prie efektyvesnės gamybos pagal poreikį (angl. pull system) sistemos, kai panaudojant vizualiai matomus ženklus (korteles ar planavimo lentas) garantuojamas nuoseklus gamybos procesas, efektyviau naudojami resursai ir laiku pristatoma produkcija.

Gamybos procesas „stūmimo“ sistemoje organizuojamas taip: vyksta nuolatinis resursų judėjimas iš vienos gamybos stadijos į kitą, kol pagaminamas galutinis produktas, sukuriant priverstinio judėjimo procesą, tačiau neatsižvelgiama į atskirų gamybos etapų pajėgumus ir realią situaciją (įrengimų gedimus, perkrovas ir pan.). Šioje sistemoje remiamasis išankstinio prognozavimo idėja[110]. Tuo tarpu, panaudojant Kanban sistemą, orientuojamasi į kitokią tiekimo grandinės valdymo koncepciją, t.y. judėjimas gamybos cikle yra paremtas intensyvios komunikacijos tarp atskirų etapų idėja, kai resurai perduodami laiku, o perduodamas kiekis atitinka būsimo etapo gamybinius pajėgumus[111]. Kartu su perduodamais resursais apsikeičiama ir informacija (žr. 4 iliustraciją žemiau).



4 *iliustracija*. Kanban loginė veikimo schema

[110] Andrea Chiarini, *supra* note 73, p. 81.
[111] Chun-Che Huang ir Andrew Kusiak, *supra* note 105, p. 170.

*sudaryta darbo autoriaus pagal: 3.1. darbo poskyrio bibliografinius šaltinius

Informacijos apsikeitimo procesas vyksta panaudojant specialias korteles-etiketes, kurios yra pritvirtinamos prie atitinkamos produkcijos/žaliavų konteinerio. Kiekviena Kanban kortelė-etiketė žymi konkretų produkcijos/žaliavų tipą ir jų kiekį[112]. O pačioje kortelėje yra pateikiama tokia detalesnė informacija:

- apie tiekėją – pavadinimas, kodas (tipas), žaliavų/produkcijos lokacija.
- apie gamybos partiją – identifikacinis numeris, trumpas apibūdinimas, kiekis.
- apie gavėją – vartotojo grupė, pristatymo lokacija ir Kanban numeris[113].

Tiekėjas:	XXXX	Klientas:	XXXX
Tipas:	XXXX	Pristatymo vieta:	XXXX
		Dėžės nr.:	XXXX
Kanban nr.	XXXX	Kiekis:	XXXX
Sukūrimo data	XX.XX.XXXX	Apibūdinimas:	
Spausdinimo data	XX.XX.XXXX	XXXX	
ID nr.:		Kanban ID:	
XXXXX		XXXX	

5 *iliustracija*. Pavyzdinė Kanban kortelė gamyboje
*Cit. pagal: „Kanban System and Pull Control“, Manufactus GmBH, žiūrėta 2017 rugpjūčio 10 d. http://www.kanban-system.com/kanban-system-and-pull-control/

Esminiai aukščiau aptartų sistemų skirtumai yra išskiriami lentelėje (žr. 4 priedą), panaudojant tokius įvertinimo kriterijus kaip: inventoriaus panaudojimas, kokybės kontrolės procesas, santykis su suinteresuotomis šalimis, pristatymo laikas ir sandėliavimas.

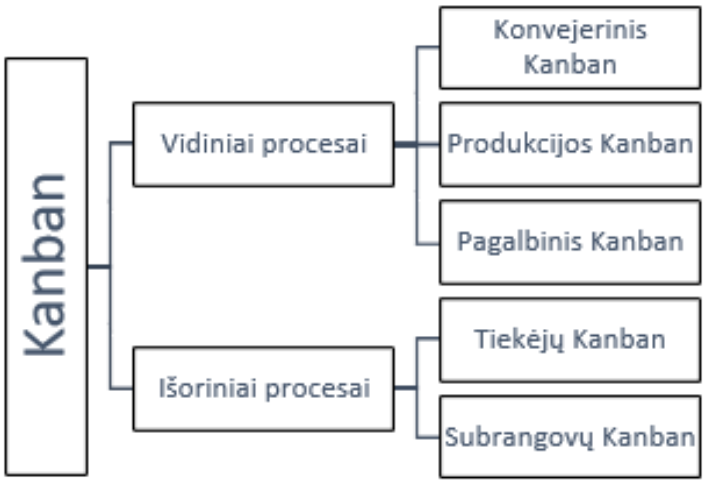
Pereinant prie praktinio taikymo, pažymėtina, kad naudojami du pagrindiniai šios sistemos variantai:

1. Atšaukimo – perdavimo (konvejerinis) Kanban.
2. Produkcijos Kanban.

Pirmuoju atveju, panaudojant Kanban korteles ar kitos formos ženklus, yra autorizuojamas dalių perdavimas iš vienos gamybos ar tiekimo proceso stadijos į kitą. Tuo tarpu vadinamasis produkcijos Kanban variantas panaudojamas informuojant pirminę stadiją dėl tikslaus produkcijos kiekio paruošimo. Aptartieji variantai

[112] „Basics of CONWIP Systems (Constant Work in Progress)“, AllAboutLean.com, žiūrėta 2017 rugsėjo 15 d. http://www.allaboutlean.com/conwip-basics/
[113] Grant MacKerron, Maneesh Kumar, Vikas Kumar ir Ann Esain, „Supplier replenishment policy using e-Kanban: A framework for successful implementation“, *Production Planning & Control* 25, 2 (2014): 162.

yra pagrindiniai bei praktikoje dažniausiai naudojami šio taupios gamybos metodo variantai, tačiau taip pat žinomos ir kitos Kanban metodo modifikacijos: tiekimo Kanban (angl. Supply Kanban), kuris naudojamas organizuojant tiekimo procesus tarp sandėlio ir gamyklos; pirkimo Kanban (angl. Procurement Kanban), susijęs išoriniais žaliavų įsigijimų procesais; subrangovų Kanban – darbo procesų reguliavimui tarp dviejų susijusių subtiekėjų ar subteikėjų; pagalbinis Kanban, kuris gali būti naudojamas skubaus taikymo ar kitų specifinių situacijų atveju. Šioje vietoje galima paminėti ir e-Kanban kaip adaptuotą programinę įrangą, kurios elektroninis variantas ir/arba fizinis variantas naudojami orgaizacijų, siekiant optimizuoti darbuotojų užimtumą ir darbinių veiklų paskirstymą. Pažymėtina, kad vienu metu organizacojoje gali būti naudojami keli skirtingi Kanban. [114] Apibendrinant, Kanban pagal savo pritaikymo sritį galima suskirstyti kaip orientuotą į vidinius ir išorinius procesus organizacijoje (žr. 7 iliustraciją žemiau).



7 *iliustracija.* Kanban tipai pagal procesų pobūdį organizacijoje

*Sudaryta darbo autoriaus pagal: Chun-Che Huang ir Andrew Kusiak, supra note 105, p. 169-172; 177.

Kitas svarbus aspektas, vertinant Kanban loginę veikimo schemą yra atsargos dydžio (angl. Buffer size) įvertinimas. Šiuo atveju kalbama apie Kanban etikečių-ženklų skaičiaus, kuris yra pritivirtinamas ant kiekvieno inventoriaus, naudojimą procese. Kiekvieno etapo pabaigos laikas yra Kanban tipo signalas ankstesniam etapui dėl naujos partijos perdavimo inicijavimo. Šiuo atveju iš anksto žinomas atsargos dydis (angl. Buffer size) leidžia iš anksto pasiruošti pradžios momentui, tačiau nesuteikia teisės pradėti paties proceso kol negauta vėlesnio etapo Kanban kortelė-ženklas. Taip išvengiama grandinės perkrovos, nes kiekvienu atveju yra tikimybė, kad turimas atsargos dydis sumažės arba priešingai – padidės, o apie tai ir signalizuoja Kanban proceso kortelė-ženklas[115].

[114] Chun-Che Huang ir Andrew Kusiak, supra note 105, p. 169-172; 177.
[115] Katsuhiko Takahashi ir Nobuto Nakamura, *supra* note 110, p. 704-705.

3.2. Kanban adaptavimas darbo laiko ir veiklų planavimo procesuose

Kaip minėta anksčiau, tradicinės Kanban versijos nėra tinkamos organizacijoms, veikiančioms itin dinamiškos aplinkos sąlygomis ir turinčioms kompleksinius procesus. Tačiau elektroninės Kanban versijos (toliau tekste e-Kanban), naudojamos integruotai kartu su kitomis planavimo-kontrolės sistemomis (pvz., su ERP), padeda pasiekti norimų rezultatų. Paminėtina, kad tam tikros Kanban modifikacijos yra randamos tokiose pažangiose planavimo sistemose kaip Oracle's; JD Edwards ir eBusiness Suite, IFS AB, Infor ERP LN, SAP ERP, Deltek Costpoint ir Microsoft Dynamics AX. E-Kanban pritaikomumą patvirtina ir „Toyota“ pavyzdys, kaip sėkmingai adaptuotas išorinių procesų – darbo su tiekėjais – srityje[116]. Išskiriami pagrindiniai šios versijos privalumai:

1. Informacijos apsikeitimas realiu laiku, t.y. išvengiama tradiciniame Kanban identifikuojamo papildomo laiko dėl informacijos perdavimo.
2. Padidinamas perduodamos informacijos kiekis – įprastose Kanban kortelėse-etiketėse buvo koduojama ir perduodama tik esminė informacija, be detalizavimo, kai tuo tarpu elektroninėje versijoje sudaroma galimybė pateikti detalesnę ir papildomą informaciją.
3. Proceso supaprastinamas. Iš esmės tai susiję su e-Kanban suteikiama informacijos apsikeitimo realiu laiku galimybe, eliminuojant ankstesnėse versijose įprastą procesą – informacijos perdavimą iš vieno etapo į kitą etapą.
4. Informacijos saugumas ir išsaugojimas. Perėjus prie e-Kanban yra eliminuojamos tokios rizikos kaip fizinės Kanban kortelės-etiketės pametimas, sugadinimas ar išsaugojimas proceso analizei.

Be abejo, papildomai galima išskirti ir tokius privalumus kaip resursų sutaupymas atsisakius fizinių kortelių, didesnis informacijos prieinamumas (pvz. informaciją apie proceso eigą realiu laiku gali gauti ne tik tiekimo grandinės darbuotojai, bet ir sistemų-procesų analitikai, vadovai, kurių fizinė lokacija gali būti visiškai priešinga vertinamo proceso atžvilgiu). Tačiau praktika rodo, kad galimas abiejų tipų Kanban suderinamumas. Tai patvirtina JAV automobilių gamintojas „General Motors“. Ši įmonė vienu metu naudoja tiek tradicinę Kanban sistemą, paremtą plastikinių kortelių naudojimu, tiek e-Kanban, vadinamąją „e-Kanban inventoriaus sistema“ (angl. e-Kanban inventory system) arba „medžiagų iškvietimo sistema“ (angl. The Material Call System). Tokį pasirinkimą nulėmė kelios priežastys: proceso lokacija – vidiniams, lokaliems procesams yra naudojama tradicinė sistemos versija, o išoriniams, su tiekėjais susijusiais procesams – elektroninė versija. Dar viena priežastis – produkcijos dydis, t.y. smulkioms detalėms ar produkcijai, kurios perdavimas vyksta panaudojant vežimėlius ar panašią įrangą. Tada taikomas tradicinis

[116] Tomasz Ordysiński, *supra* note 7, p. 78.

variantas, o stambių gabaritų detalėms-produkcijai, kurios transportavimas sudėtingesnis ir ilgesnis – elektroninis variantas[117]. Tai patvirtina, kad šios sistemos pritaikymo galimybės yra įvairiapusės ir nulemtos organizacijos procesų kompleksiškumo, požiūrio į procesų tobulinimą.

Kalbant apie e-Kanban, reikėtų atskirti ir bei aptarti vizualaus valdymo – Kanban lentų –pasikeitmo aspektus. Jeigu tradicinėje Kanban lentoje informacija apie proceso eigą buvo pateikiama panaudojant trijų fazių modelį (planuojama/turi būti padaryta; daroma/vykdoma; padaryta), tai naudojant elektroninę versiją yra galimybė integruoti papildomą informaciją apie darbuotojų užimtumą iš tvarkaraščių elektroniniame pašte ar darbo laiko apskaitos sistemų. Taip pat atsiranda galimybė formuoti procesų eigos ar statuso ataskaitas, analizuoti praeities duomenis[118][119]. Svarbu paminėti ir tai, kad Kanban lentos šiuolaikinių organizacijų yra modifikuojamos ir jų pagrindu sukuriamos Scrum tipo lentos ar tiek Scrum, tiek Kanban sujungiantis Scrumban. Organizacijos orientacija į projektinę veiklą ar procesų palaikymo veiklą taip pat turi reikšmės vizualaus valdymo metodo pasirinkimui.

3.3. Kanban ir Scrum įrankių panaudojimas planavimo procesuose

Globalizacijos reiškiniai, ekonomikos ciklai ir spartus IKT vystymasis per pastaruosius 2 dešimtmečius privertė organizacijas iš esmės pakeisti savo verslo procesų ir sistemų organizavimo principus ir projektų valdymo metodus. Norint išlikti konkurencingiems greitai besikeičiančios rinkos sąlygomis būtina garantuoti funkcinį lankstumą ir verslo mobilumą[120]. Čia kalbama ne tik apie kasdienių, rutininių verslo procesų-operacijų valdymą, bet ir naujų veiklų ar idėjų realizavimą, įgyvendinant atskirus projektus. Kanban ir Scrum yra vieni iš praktikoje taikomų metodų, žyminčių perėjimą nuo tradicinės projektų valdymo metodologijos prie Agile bei taupios gamybos principais paremto projektų valdymo. Nors įvardytųjų metodų taikymo sritys ir charakteristikos yra skirtingos, tačiau šiuo metu praktikoje yra pastebimas didėjantis tokių modifikuotų, hibridinių projektų valdymo metodų kaip Scrum-XP Hybrid, Custom Hybrid ar Scrumban populiarumas[121].

---

[117] Seog-Chan Oh ir Jaemin Shin, „A semantic e-Kanban system for network-centric manufacturing: technology, scale-free convergence, value and cost-sharing considerations“, *International Journal of Production Research 50, 19 (2012): 5294.*

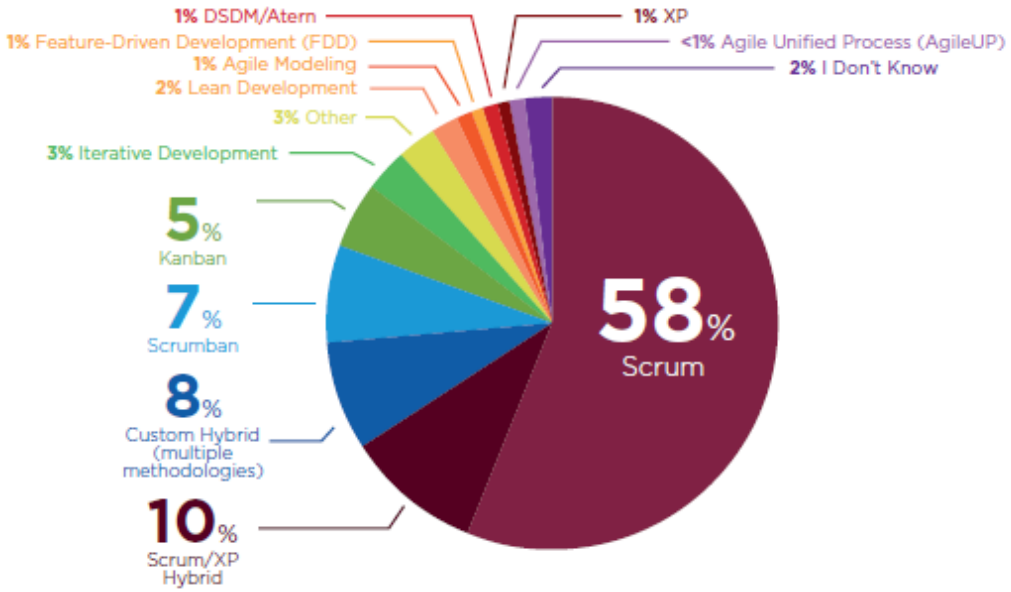
[118] „The Kanban Board“, Kanbantool.com, žiūrėta 2017 rugpjūčio 30 d http://kanbantool.com/kanban-library/kanban-board/the-kanban-board

[119] „Kanban lenta“, eylean.com, žiūrėta 2017 rugpjūčio 30 d. http://www.eylean.com/lt/Projektu-valdymo-lentos-funkcijos#kanban

[120] Marian Stoica ir kt. , „Analyzing Agile Development – from Waterfall Style to Scrumban“, *Informatica Economica* 20, 4 (2016): 5.

[121] „10th Annual State of Agile™ Report“, Agile 247, žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. http://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2016/04/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf

Kaip matyti iš diagramos žemiau, 2016 metais populiariausias projektų valdymo įrankis-metodas buvo Scrum (58 proc.), hibridiniai metodus rinkosi ketvirtadalis rinkos dalyvių, o Kanban - tik 5 proc. respondentų. Pridurtina, kad Scrumban populiarumas palaipsniui didėja, lyginant 2015 ir 2016 metus, fiksuojamas 1 procentinio punkto pasikeitimas – nuo 6 ir 7 proc. Vertinant retrospektyviai, Agile metodologijos atsiradimas siejamas su Agile manifestu, pasirašytu 2001 metais, o Scrumban - su Corey Ladas knyga, išleista 2009 metais. [122][123]. Šis faktas byloja apie šio hibridinio metodo naujumą, kurį iš dalies galima susieti ir su Scrumban pozicija rinkoje 2016 metais.



7 *iliustracija*. Popiuliariausi projektų valdymo įrankiai 2016 m.
Cit. pagal: „10th Annual State of Agile™ Report", Agile 247, žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d.
http://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2016/04/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf

Pereinant prie Scrumban, pirmiausiai pažymėtina, jog pastarasis yra traktuojamas kaip hibridinis projektų valdymo modelis, sujungiantis esminius Agile ir taupios gamybos koncepcijų principus. Tai į IT projektų - programinės įrangos - valdymą orientuotas modelis, suderintantis Scrum iteracines peržiūras – 2 savaičių planavimo ciklus, projektų dalyvių roles ir Kanban procesų optimizavimo ir tobulinimo, švaistenų eliminavimo idėjas. Kaip pastebima, Scrumban žymi projektų valdymo praktikos perėjimą nuo Scrum prie Kanban[124][125]. Šio hibridinio metodo taikymas padidina projektų komandos galimybes efektyviai valdyti

[122] „10th Annual State of Agile™ Report", Agile 247 , žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. http://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2016/04/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf
[123] „Agile: manifestas, Scrum Gidas, Terminai", Agile Lietuva, žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. http://www.agile.lt/uploads/editor/file/Scrum_gidas.pdf
[124] Marian Stoica ir kt., *supra* note 131, p. 11.
[125] „What is Scrumban?", Agile Alliance, žiūrėta 2017 balandžio 15 d. https://www.agilealliance.org/what-is-scrumban/

didesnį kiekį atskirų procesų. Tai sietina su Kanban suteikiamų procesų atlikimo laiko optimizavimu, t.y. pagal Scrum atskiros projektinės veiklos yra planuojamos ir įgyvendinamos pagal iš anksto nustatytą eiliškumą, ciklais, kai šioje vietoje panaudojant Kanban yra įdentifkuojamos visos projektinės veiklos, tačiau jų atlikimo laiką ir eiliškumą komanda nustato įvertindama esamus pajėgumus ir nuolat atnaujindama informaciją apie įgyvendinimo eigą. Subalansuoti komandos užimtumą ir garantuoti reikamus pajėgumus viso projekto metu padeda Kanban metodo taikomas „darbų procese“ (angl. Work in Process. WIP) limitas[126]. Ne mažiau svarbus Scrumban aspektas – vizualus valdymas, o tiksliau – Scrum ir Kanban veiklų planavimo ir valdymo lentų suderinimas. Abiejų metodų planavimo-valdymo lentų panašumai ir skirtumai pateikiami lentelėje žemiau:

4 *lentelė.* Pagrindiniai Kanban ir Scrum tipo planavimo-valdymo lentų veikimo principai ir savybės

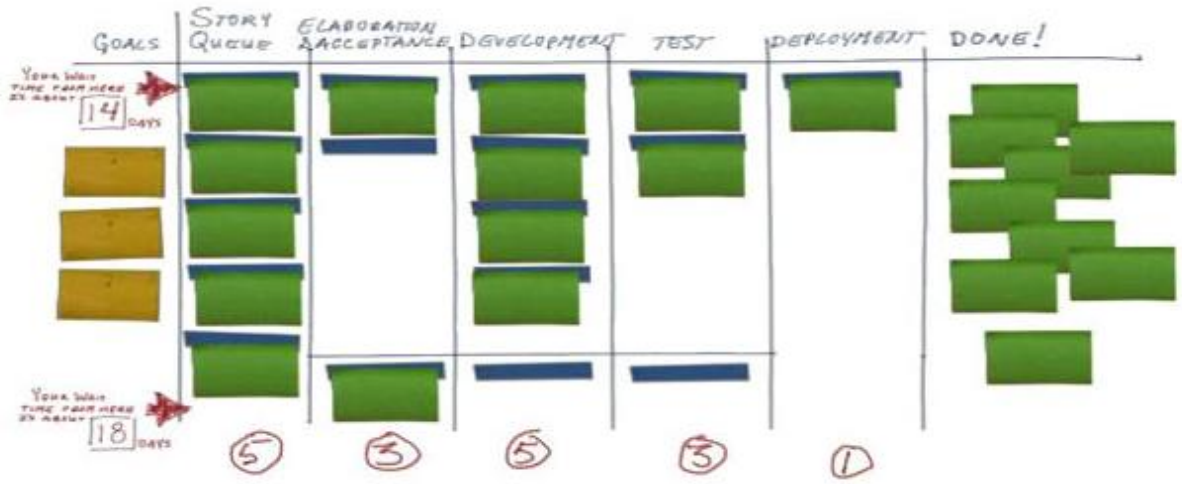
		Planavimo įrankiai	
Pagrindinės charakteristikos		*Kanban lenta*	*Scrum lenta*
Veikimo principai	*3 pagrindiniai etapai*	+	-
	Papildomos etapai / veiklos	-	+
	Veiklų / procesų vizualus žymėjimas	+	+
	Veiklų / procesų skaičiaus ribojimas	+	-
	Apibrėžti laiko limitai	-	+
	Proceso išimtys	+	+
	Veiklų prioriterizavimas	-	+
Darbuotojų įtraukimas	*Darbuotojų pozicijos - "rolės"*	-	+
	Kolektyvinė atsakomybė už rezultatus	-	+
	Individuali atsakomybė už rezultatus	+	-
	Teisė atlikti pakeitimus lentoje	+	-

*sudaryta darbo autoriaus pagal 3 skyriaus bibliografinius šaltinius

Kaip matyti, Scrum metodo naudojama planavimo ir valdymo lenta yra universalesnė, neturinti tokių griežtų apribojimų lyginant Kanban atveju – pasižymi 8 iš 11 pasirinktų vertinimo savybių. Pagrindiniai abiejų lentų panašumai matomi techninėje-organizacinėje srityje – naudojamos 3 pagrindinės fazės (planuojama/turi būti padaryta; daroma/vykdoma; padaryta), atskiros veiklos/procesai yra žymimi naudojant lipnius lapelius ar pan. vizualizacijos priemones. Dar vienu panašumu šioje vietoje galima įvardyti, tai, kad abiejose veiklose yra išskiriamos prioritetinės veiklos – nenumatyti, skubūs atvejai projekte, tik naudojant skirtingą vizualizaciją ir tai, kad Scrum atveju jos gali būti prioriterizuojamos. Svarbu paminėti, kad Scrum atveju dažnai veiklų atlikimo stadijoje yra išskiriami papildomi veiksmo pogrupiai – pvz. vystymas, testavimas. Esminiai skirtumai pastebimi vertinant veiklų/procesų valdymą ir

[126] „What is Scrumban?“, Agile Alliance, žiūrėta 2017 balandžio 15 d. https://www.agilealliance.org/what-is-scrumban/

projekto komandos santykį su veiklomis/procesais: Kanban yra numatytas griežtas limitas, koks veiklų skaičius gali vienu metu būti atlikimo fazėje, kai tuo tarpu Scrum pagrindinis limitas yra vienas ciklas. Taip pat skiriasi atsakomybės traktavimas – Scrum atveju veiklos nėra priskiriamos konkrečiam darbuotojui, priešingai – tai visos komandos atsakomybė. Kanban taikomas individualus darbų priskyrimas. Kitas svarbus skiriamasis bruožas – Scrum projektų valdyme naudojamos rolės – produkto šeimininkas (angl. Product Owner); Scrum meistras (angl. Scrum Master); kūrimo komanda (angl. Scrum team). Būtent pastaroji yra Scrum lentos valdytoja, kitų rolių atstovai neturė teisės atlikti pakeitimų Scrum lentoje[127][128][129].Scrumban lentos atveju yra išlaikomas 2 savaičių ciklas, tačiau atsiranda individuali atsakomybė – projekto komandos nariai tampa atsakingi už konkrečią veiklą. Taip pat yra įvedamos papildomos fazės procese bei naudojamas veiklų/procesų prioriterizavimas. Svarbus elementas – ribotas „darbo procese“(angl. Work in Process, WIP) skaičius[130]. Galima Scrumban tipo planavimo-valdymo lentos vizualizacija pateikiama žemiau:



8 *iliustracija*. Scrumban tipo planavimo-valdymo lenta
Cit. pagal: „What is Scrumban?“, Agile Alliance, žiūrėta 2017 balandžio 15 d.
https://www.agilealliance.org/what-is-scrumban/

Apibendrinant, galima konstatuoti, kad šiuolaikinėmis verslo sąlygomis projektų ir procesų valdymas tampa vis sudėtingesnė ir kompleksiškesnė veikla, reikalaujanti atitinkamų žinių ir įrankių.

[127] „Agile: manifestas, Scrum Gidas, Terminai“. Agile Lietuva. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. http://www.agile.lt/uploads/editor/file/Scrum_gidas.pdf
[128]Tomasz Ordysiński, *supra* note 7, p. 80.
[129] „Scrum vs Kanban boards: 11 major differences“. RealtimeBoard Inc. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. https://realtimeboard.com/blog/scrum-kanban-boards-differences/#.WhCyHjdx3IU
[130] „The ScrumBan Jira board“. Vademecum of Practical Data Science. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. https://datasciencevademecum.wordpress.com/2016/03/30/part-1-of-4-lessons-learnt-from-building-data-science-production-systems-at-barclays/

Scrumban kaip hibridinis projektų valdymo metodas, turinio prasme, suderina Agile ir taupią gamybą ir yra pasirinkimo opcija organizacijoms, siekiančioms funkcinio lankstumo ir mobilumo. Scrumban veiklų planavimo ir valdymo lenta, pasižyminti universalumu, paprastu naudojimu ir efektyvumu tai patvirtina, todėl yra vis plačiau naudojamas įrankis organizacijose. Kanban atveju, teorinio vertinimo ir praktinio taikymo aspektus planavimo kontekste galima apibendrinti SSGG analizės pagrindu (žr. 9 iliustraciją žemiau).



9 iliustracija: Kanban įrankio pritaikymo planavimo procesuose įvertinimas pagal SSGG metodą

*sudaryta darbo autoriaus pagal 2 ir 3 skyriaus rezultatus bei praktinio tyrimo rezultatus

4. TYRIMO METODIKA IR TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

4.1. Tyrimo strategijos, duomenų rinkimo ir analizės metodų pristatymas bei pagrindimas

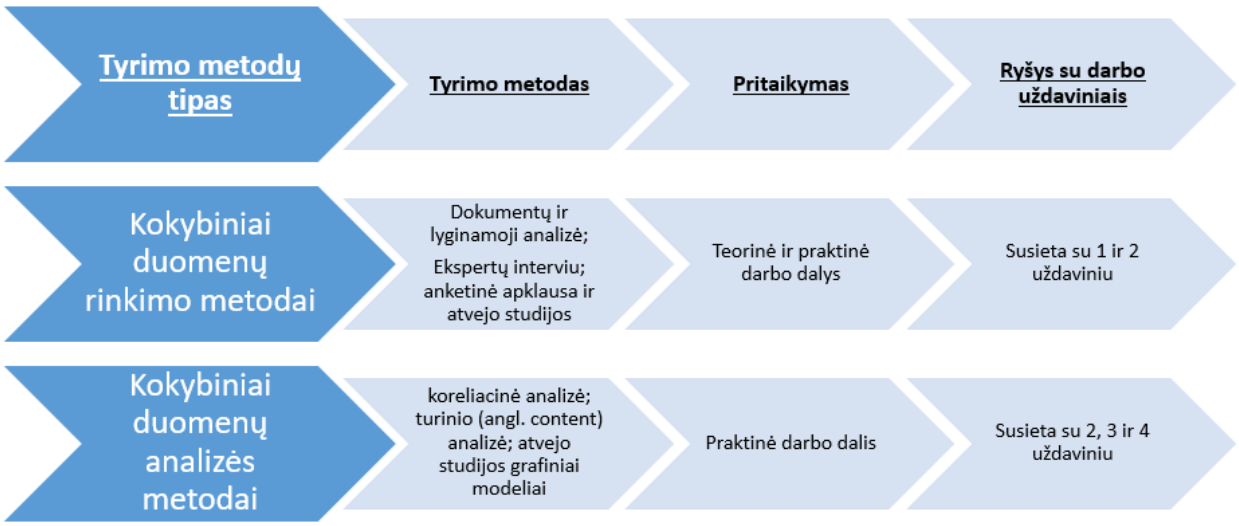
Tyrimo strategija šiame darbe yra suprantama ir toliau aprašoma kaip visuminė tyrimo logika naudojama empiriniame tyrime ir tiesiogiai sietina su:

a) tyrimo objektu;

b) tyrimo klausimais ir uždaviniais;

c) duomenų rinkimo ir analizės metodais.[131]

Pasirinktų tyrimo metodų ryšys su baigiamojo darbo struktūrinėmis dalimis ir uždaviniais yra pateikiamas lentelėje žemiau:



10 *iliustracija.* Planavimo metodai, jų pritaikymas darbe ir ryšys su darbo uždaviniais

*Sudaryta darbo autoriaus pagal tyrimo strategiją

Remiantis įvardyta logika, tyrimo metu bus siekiama patikrinti 3 tiriamuosius teiginius:

[131] Aurelija Novelskaitė, „Socialinio tyrimo terminija: tyrimo strategija, tyrimo planas, tyrimo dizainas, tyrimo procesas: Metodinė knyga Kultūros vadybos studijų programos studentams“, Vilniaus universitetas, 2012. http://www.knf.vu.lt/dokumentai/failai/katedru/filosofu/socialinio_tyrimo_terminija.pdf

1. Planavimo proceso samprata ir reikšmė išlieka nekintanti šiuolaikinių verslo aplinkos tendencijų ir organizacijų veiklos kontekste.

2. Planavimo procesų tobulinimas gali būti įgyvendinamas remiantis taupios gamybos koncepcijos principais ir įrankiais.

3. Kanban įrankis ir jo veikimo principai yra adaptuotini informacijos planavimo ir valdymo procesuose.

Pereinant prie duomenų rinkimo ir analizės metodų aptarimo, informacija yra pateikiama lentelės forma (žr. 5 priedą). Kaip matyti iš lentelės (žr. 5 priedą), tyrime bus naudojami 4 duomenų rinkimo ir analizės metodai, išskirtini į 3 pagrindinius ir 1 papildomą metodus. Plačiau šių metodų panaudojimas laiko ir procedūrų aspektais aptariamas kitame poskyryje.

4.2. Tyrimo plano detalizavimas ir tyriamųjų pristatymas

Pereinant tyrimo plano detalizavimo, pažymėtina, kad šioje vietoje šis terminas siejamas su anglakalbėje literatūroje vartotinu „tyrimo dizainu“ terminu ir apima tokius kokybinio tyrimo aspektus kaip:

- tyrimo tikslas, uždaviniai ir problematika;
- tyrėjo vaidmuo tyrime ir santykis su tiriamaisiais;
- duomenų rinkimo ir analizės procedūrų aptarimas atlikimo laiko, vietos ir santykio su tiriamaisiais aspektais;
- klausimyno turinys ir pateikimas.

Atskirai atliekamas ir tyriamųjų pristatymas: ekspertų interviu dalyvių sąrašas ir atrankos kriterijai; atvejo studijų sąrašas ir atrankos kriterijai.

Tyrimo tikslas – panaudojant pasirinktus duomenų rinkimo ir analizės metodus, įvertinti Kanban metodo veikimo principų pritaikymo galimybes bei problematiką šiuolaikinėse organizacijoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Taikant atvejo studijos analizės metodą, įvertinti Kanban metodo veikimo principų taikymą ir gerąją procesų tobulinimo praktiką.

2. Remiantis ekpertų inteviu rezultatais, išanalizuoti planavimo proceso sampratą ir problematiką šiuolaikinėse organizacijose bei taupios gamybos įrankių pritaikymo galimybes.

3. Panaudojant įvardytus papildomus tyrimo metodus, suformuoti rekomendacinio pobūdžio metodiką dėl Kanban ir panašių taupios gamybos metodų ar jų principų pritaikymo planavimo procesuose.

Tyrimo problematika. Šioje vietoje turima omenyje lokalizuotą, praktinę tyrimo įgyvendinimo problematiką, susijusią su tyrimo metodų taikymu, tiriamaisiais bei tyrimo tvarkaraščio įgyvendinimu. Detalizuojant, išskirtini tokios galimos probleminės situacijos ir ju sprendiniai:

1. Informacijos prieinamumas atvejo studijų metodo taikymo metu. Tokios probleminės situacijos atsiradimo tikimybę sumažina tai, kad tyrėjas yra tyriamosios organizacijos darbuotojas bei tiesiogiai susijęs-veikiamas pasirinktų atvejo studijų objektų darbinėje veikloje.

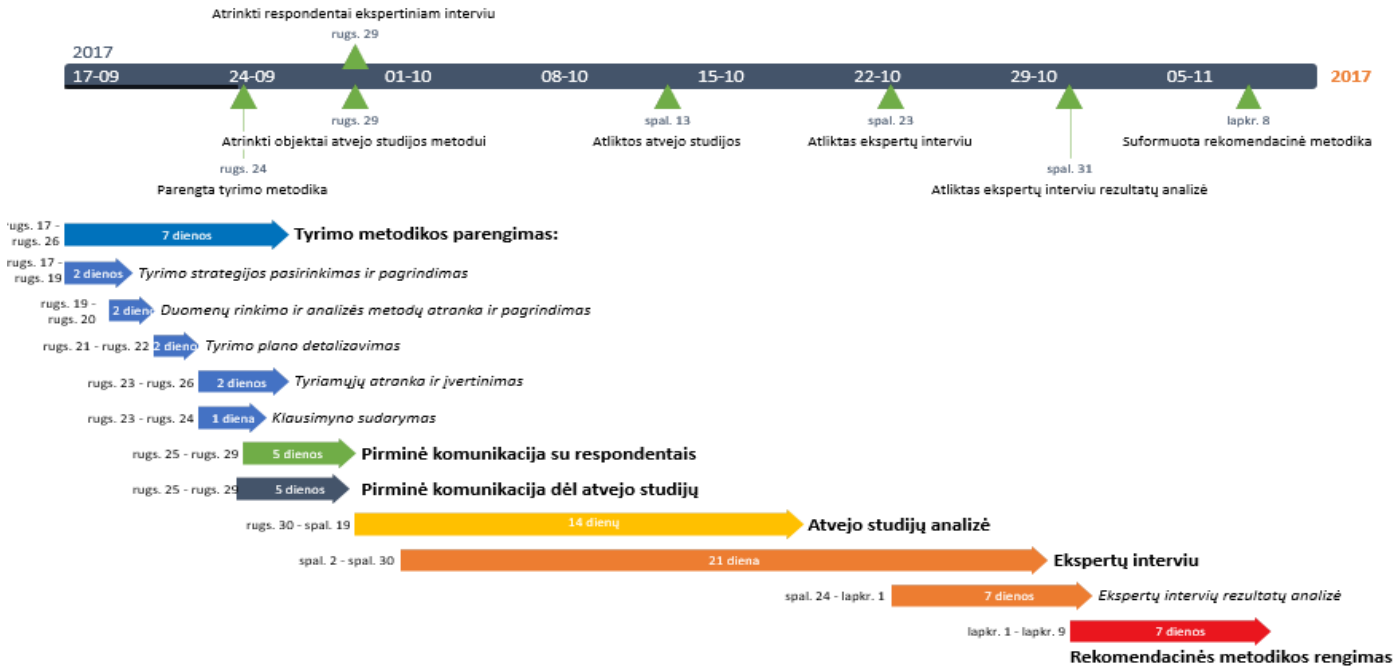
2. Tiriamųjų atsisakymas dalyvauti ekspertų interviu. Šiuo atveju įvardyta galima tyrimo problema aktualesnė ir taikytina išorės ekspertų atveju. Pasireiškimo rizika sumažinama planuojant didesnę tyrimo imtį; pasiliekant laiko atsargą papildomų respondentų apklausai - prieš numatytą tyrimo pradžią išsiunčiant kvietimus dalyvauti tyrime bei taip išsiaiškinant jų galimybes dalyvauti. Taip pat planuotini papildomi vidiniai ekspertai iš tiriamosios organizacijos.

3. Neplanuoti atlikimo terminų nukrypimai tyrimo tvarkaraštyje. Pasireiškus aukščiau įvardytoms tyrimo metodų taikymo probleminėms situacijoms, galima tyrimo atlikimo laiko nukrypimai. Rizika pasireikšti tokiai tyrimo problemai sumažinama planuojant didesnius atskirų tyrimo etapų laikotarpius.

Tyrėjo vaidmuo tyrime ir santykis su tiriamaisiais: iš dalies tyrėjo vaidmens tyrime bei santykio su tiriamaisiais objektais klausimai buvo aptarti tyrimo problematikos aptarimo metu. Papildant, paminėtina, jog tyrėjas tiesiogiai dalyvauja tyrime atlikdamas atvejo studijas, o ekspertų interviu metu tiesiognis ir netiesioginis dalyvavimas (komunikacija ir apklausa el. paštu). Tokį pasirinkimą nulemia kelios objektyvios priežastys – atvejo studijos ir ekspertų interviu atlikimas planuojamas lygiagrečiai; naudojant elektroninius komunikacijos kanalus galima atlikti apklausą per trumpesnį laiko atkarpą ir su didesniu kiekiu respondentų.

Duomenų rinkimo ir analizės procedūrų detalizavimas:

duomenų rinkimo ir analizės procedūrų detalizavimas pateikiamas Gant'o grafiko forma (žr. 11 iliustraciją žemiau).



11 *iliustracija.* Duomenų rinkimo ir analizės procedūrų detalizavimas

*sudaryta darbo autoriaus pagal tyrimo metodiką

Tiriamųjų pristatymas: tiriamoji organizaciją, atvejo studijo atrankos kriterijai ir tyrimo imtis:

vertinant tiriamuosius, pabrėžtina, kad kalbama apie 5 ekspertų interviu respondentus, 46 anketinės apklausos respondentus bei 2 atvejo studijas, orientuotas į praktinį Kanban įrankio veikimo principų pritaikymą. Čia paminėtina tiriamoji organizacija, kurios gerosios planavimo proceso ir įrankių praktikos yra panaudojamos atvejo studijų metodui.

Tyriamoji organizacija: „X Bank" yra Šiaurės Europos regiono bankas, veikiantis 15-oje šalių ir aptarnaujantis 3,5 mln. privačių, verslo ir institucinių klientų. Pagrindinė „X Bank" būstinė yra Kopenhagoje, Danijoje. 2012 metais Lietuvoje įkurtas „X Bank" Tarptautinis paslaugų-banko operacijų centras yra strateginis „X Bank" grupės finansinių operacijų ir nebankinių paslaugų (teisės, rizikos valdymo, pirkimų ir kt.) centras. Šiuo metu šis „X Bank" struktūrinis padalinys yra vienas didžiausių paslaugų centrų Lietuvoje (dirba apie 1100 darbuotojų), kurio darbuotojai dirba 16-oje globalių „X Bank"

padalinių ir aptarnauja klientus 15-oje šalių. Anketinė apklausa ir atvejo studijos atliktos „X Bank“ Tarptautinio paslaugų-banko operacijų centro Verslo bankininkystės X skyriuje.

Detalesnis kitų tiriamųjų sąrašas, jų atitikimas atrankos kriterijams bei atrankos kriterijų pristatymas yra pateikiami lentelės formatu (žr. 6, 7 ir 8 priedą).

Apibendrinti pasirinktus tyrimo metodus ir dalyvius galima lentelėje žemiau:

5 *lentelė*. Tyrimo rezultatų apibendrinimas pagal 4 kriterijus

Tyrimo metodas	Ekspertų interviu	Anketinė apklausa	Atvejo studija
Taikymo tikslas	Nustatyti: - kaip praktikoje yra vertinamas planavimo procesas ir jo problematika; - kokios yra šio proceso tobulinimo galimybės taupios gamybos (angl. Lean) koncepcijos kontekste; - kokį poveikį daro atitinkami išorinės ir vidinės aplinkos veiksniai	Išsiaiškinti respondentų nuomonę: - apie planavimo proceso reikšmę ir ryšis su kitais procesais; - apie planavimo įrankių žinomumą - apie vidinių veiksnių poveikį planavimo procesui - apie planavimo proceso ir įrankių tobulinimo poreikį	Įvertinti: - taupios gamybos (angl. Lean) principų ir įrankių pritaikymą planavimo procesuose. - Kanban tipo planavimo įrankių teorinių veikimo principų adaptavimą praktikoje - planavimo proceso specifiką tiriamojoje organizacijoje
Tyrimo objektas	-Planavimo procesas -Taupios gamybos principai ir įrankiai -Procesų tobulinimas	-Planavimo procesas ir įrankiai -Procesų tobulinimas -Vidinių ir išorinių veiksnių reikšmė planavimui	-Planavimo procesas ir įrankiai -Taupios gamybos principai ir įrankiai
Tyrimo dalyviai	5 ekspertai	46 respondentai	2 atvejo studijos

*sudaryta darbo autoriaus pagal 4 darbo skyrių

4.3. Anketinės apklausos tyrimo metodas: imtis ir anketa

Vertinant anketinės apklausos tyrimo imties dydį ir sudarymo principus, išskirtina, jog buvo remiamasi netikimybiniu tiriamųjų parinkimo būdu. Tai nulemia keli aspektai:

a) anketinės apklausos kaip papildomo tyrimo įrankio statusas ir nedidelė apimtis;

b) tyrimo įgyvendinimo - laiko ir resursų - ribotumas;

c) respondentų statusas.

Pasirinktą tyrimo imtį galima iš dalies apibūdinti ir kaip determinuotą – patogumo imtį, nes respondentai yra laisvai pasiekiami tyrėjui, t.y. tyrėjo bendradarbiai; nėra taikomi kryptingo bei tikimybinio formavimo principai. Vis dėlto, daroma prielaida, jog tyrimo imtis yra reprezantyvi, nes respondentai darbinėje veikloje nuolat susiduria su taupios gamybos principais ir įrankiais, dalyvauja planavimo ir kitų veiklų tobulinimo procesuose. Šioje vietoje pridurtina, jog įvardyto rodiklio reprezantyvumo siekiama, remiantis pozicija, kad minimalus atvejų (respondentų atsakymų) skaičius turi būti ne mažesnis nei 30, o gauti rezultatai bus taikomi tiriamosios organizacijos narių atžvilgiu ir baigiamojo darbo ribose[132].

Detalizuojant, tyrimo imties dydis apskaičiuojama pagal generalinės visumos dydį ir remiantis Schwarze'o formule:

$$n = \frac{N \cdot 1.96^2 \cdot p \cdot q}{\varepsilon^2 \cdot (N-1) + 1.96^2 \cdot p \cdot q}$$

12 *iliustracija.*Tyrimo imties dydžio apskaičiavimo formulė

*Cit. pagal: Svajonė Bekešienė, *Duomenų analizės SPSS pagrindai: mokomoji knyga.*, Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2015, 11.

Formulėje naudojami simboliai ir jų reikšmės pateikiamos lentelėje (žr. 6 lentelę žemiau).

6 *lentelė.* Schwarze'o imties apskaičiavimo formulės simbolių reikšmės ir dydžiai

Simbolis	***Reikšmė ir/arba dydis***
N	Populiacijos dydis
skaičius 1,96	Atitinka standartizuoto normaliojo skirstinio 95 proc. pasikliovimo lygmenį
p	Numatoma įvykio tikimybė, kad požymis pasireikš tiriamoje populiacijoje (pasirenkama p=0,5)
q	Numatoma įvykio tikimybė, kad požymis nepasireikš tiriamoje populiacijoje (q=1–p=0,5)
ε	Pageidautinas tikslumas (ε =0,05)

*Sudaryta darbo autoriaus pagal: Svajonė Bekešienė, *Duomenų analizės SPSS pagrindai: mokomoji knyga.*, Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2015, 11

[132] Kęstutis Kardelis, *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*: *2-asis pataisytas ir papildytas leidimas* (Kaunas: Technologija, 2002), 114-115.

Apskaičiuotas reprezantyvios tyrimo imties dydis yra 66 respondentai:

$$n = \frac{(80 \times (1{,}96^2) \times 0{,}5 \times 0{,}5)}{(0{,}05^2) \times (80-1) + (1{,}96^2) \times 0.5 \times 0{,}5} = 66$$

13 *iliustracija*. Reprezantyvios tyrimo imties apskaičiavimas

*sudaryta darbo autoriaus pagal: Svajonė Bekešienė, *Duomenų analizės SPSS pagrindai: mokomoji knyga.*, Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2015, 11.

Tyrimo anketa: tikslas, turinys ir sudarymo principai:

Kalbant apie anketinės apklausos sudarymo procesą, informacija apie pagrindinius tikslus, klausimų turinį ir sudarymo principus pateikiama lentelėje žemiau. Anketinės apklausos klausimyno pavyzdys pateikiamas 17 priede.

7 *lentelė.* Tyrimo anketa: tikslas, turinys ir sudarymo principai

Vertinimo kategorija	Reikšmė
Klausimyno tikslas	Klausimyne pateikiamais klausimais ir teiginiais yra siekiama išsiaiškinti respondentų nuomonę apie planavimo procesus ir įrankius, jų reikšmę šiuolaikinėse organizacijose, ryšį su kitais procesais ir tobulinimo poreikį.
Ryšys su darbo tikslu ir uždaviniais	Anketinės apklausos tyrimo metodas yra susijęs su 2 tyrimo uždaviniu.
Klausimų kategorijos	Bendrieji klausimai (respondentų darbo stažo ir pozicijos identifikavimui) (2 klausimai) Tiksliniai (specifiniai) klausimai (6 klausimai): ➢ Planavimo proceso sampratos, ryšio su kitais procesais ir poveikio organizacijos veiklos kontekste įvertinimui ➢ Planavimo įrankių žinomumo nustatymui ➢ Planavimo proceso ir įrankių, naudojamų respondentų organizacijoje, įvertinimui
Klausimų pobūdis	Anketoje naudojami uždaro tipo klausimai ir klausimai-teiginių grupės, kurių sudarymas paremtas ranginių skalių bei Likerto skalės principais.

Sudaryta darbo autoriaus pagal: Svajonė Bekešienė, *Duomenų analizės SPSS pagrindai: mokomoji knyga.*, Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2015, 11; Kęstutis.Kardelis, *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*: *2-asis pataisytas ir papildytas leidimas* (Kaunas: Technologija, 2002), 95-96.

4.5. Anketinės apklausos rezultatų vertinimas

Anketinės apklausos metodas buvo įgyvendintas, panaudojus internetinę apklausų atlikimo platformą *apklausa.lt.* Kvietimas dalyvauti apklausoje buvo išsiųstas elektroniniu paštu X organizacijoje, Verslo bankininkystės operacijų X skyrio darbuotojams. Per 3 apklausos dienas iš viso sulaukta 46 respondetų atsakymų. Detalesnis gautų rezultatų vertinimas pateikiamas žemiau:

- *Gauti rezultatai ir jų vertinimas (1 ir 2 klausimai):*

Klausimų pobūdis – bendrieji klausimai:

1. Jūsų darbo pozicija
2. Jūsų darbo patirtis organizacijoje

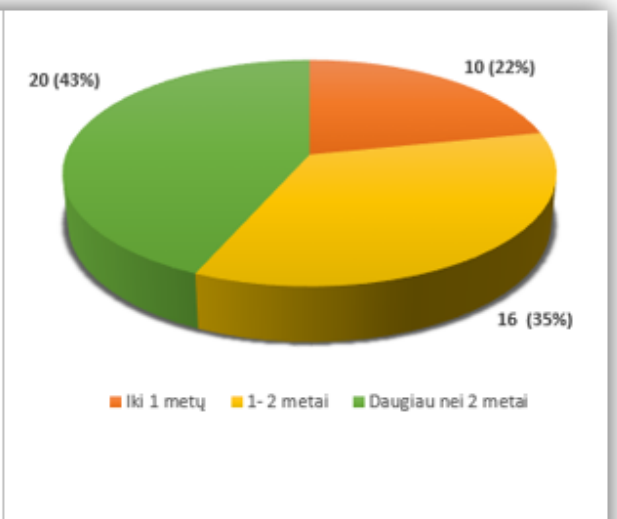
Rezultatai: iš viso atsakė 46 respondentai, kurių didžioji dauguma (89,1% respondentų) nurodė, kad yra specialistai, kurie dirba organizacijoje daugiau nei 2 metus (43,5% respondentų) (žr. 14 ir 15 iliustraciją žemiau).

- *Gauti rezultatai ir jų vertinimas (3,4 ir 5 klausimai):*



14 *iliustracija*. 1 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus



15 *iliustracija*. 2 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

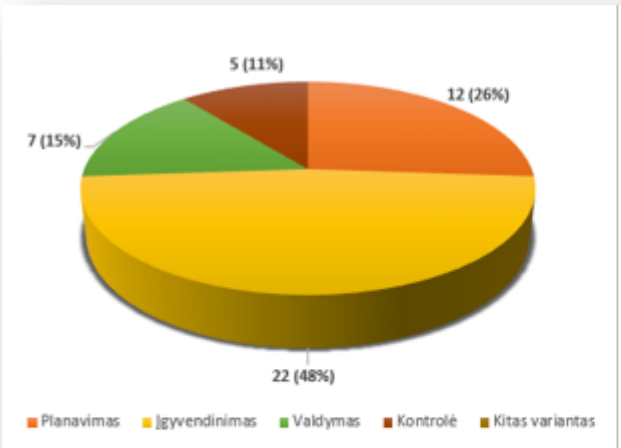
Klausimų pobūdis – tiksliniai klausimai apie planavimo proceso sampratą, ryšį su kitais procesais ir poveikį organizacijai:

3. Kuri, jūsų nuomone, procesų grupė daro didžiausią įtaką organizacijos veiklos rezultatams?

4.Įvertinkite žemiau išvardintų veiksnių poveikį planavimo procesui šiuolaikinėse organizacijose.

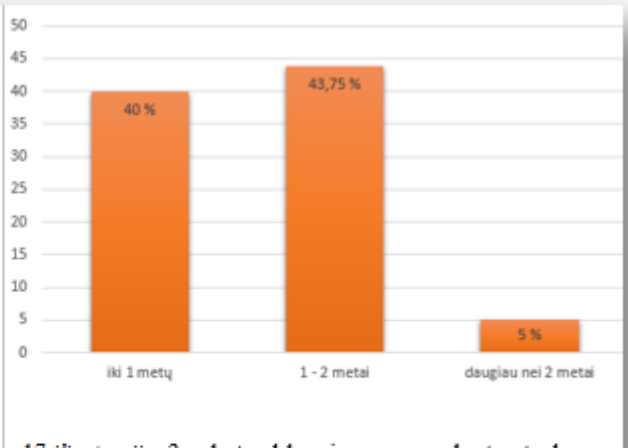
5. Įvertinkite žemiau išvardintų reiškinių, procesų ar jų rezultatų ryšį su planavimo procesais šiuolaikinėse organizacijose

Rezultatai ir jų vertinimas: *3 klausimas:* vertinant gautus atsakymus, formuotina išvada, kad praktikoje planavimo reikšmė yra mažesnė nei teoriniame kontekste ir didžiausias poveikis organizacijos veiklai siejamas su įgyvendinimo etapo procesais (48% respondentų). Tokia tendenciją galima iš dalies paaiškinti ir susieti su keliais veiksniais: a) dominuojančios respondentų grupės darbo pozicija (specialistas), kuri paremta įgyvendinimo etapo veiklomis; b) planavimo procesų specifika – mažas darbuotojų įtraukimas ir sudėtingai išmatuojami rezultatai. Vis dėlto, pridurtina, kad nors planavimas nėra laikoma prioritetinis etapas, tačiau kartu įgyvendinimo veiklomis yra didžiausią reikšmę organizacijų veiklai turinčios procesų grupės – ¾ respondentų pasirinko vieną iš šių procesų grupių. Įdomus atsakymų pasiskirstymas šio klausimo kontekse gaunamas pastaruosius susiejus su respondentų darbo stažu organizacijoje: daugiau nei 40 proc. darbuotojai, kurie dirba vertinamojoje organizacijoje iki 2 metų įvardijo planavimo procesų grupę kaip prioritinę ir didžiausią poveikį organizacijos veiklai turinčią procesų grupę, kai tuo tarpu tik 5% ilgiau nei 2 metus organizacijoje dirbančiųjų priskyrė analogišką reikšmę palanavimui (žr. 16 ir 17 iliustraciją žemiau).



16 *iliustracija.* 3 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus



17 *iliustracija.* 3 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė pagal respondentų darbo patirtį.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

Papildomai šiuos 2 kintamuosius įvertinimus pagal Pearson‘o koreliacijos koeficientą, galime konstatuoti silpną (-0,4) priklausomybę tarp darbuotojų darbo laiko organizacijoje bei planavimo procesų vertinimo.

4 klausimas: vertinant gautus atsakymus, formuotinos kelios išvados:

a) planavimo procesui organizacijoje didžiausią poveikį turi 3 veiksniai: suderinamumas su darbo procesais (4 ir 5 balus šiam veiksniui skyrė 82,6% respondentų); už planavimą atsakingų darbuotojų kompetencija („ - “ 80,4% respondentų) ir komunikacija („ - “ 78,3% respondentų).

b) planavimas yra specifinis procesas, reikalaujantis atitinkamos kompetencijos ir siejamas su vadovaujančiu personalu organizacijoje: daugiausiai respondentų (32,6%) darbuotojų įtraukimo veiksniui priskyrė tik vidutinio poveikio reikšmę, kai tuo tarpu vadovaujančio personalo veiksnį kaip turintį didelį arba labai didelį poveikį įvardijo daugiau nei 65% (65,2%) respondentų.

c) planavimo procesas, nors ir išlaikydamas savo turinio specifiką ir ribotą prieinamumą, yra pakankamai stipriai veikiamas išorinių veiksnių ir bendrųjų verslo tendencijų: daugiau nei 65% (65,2%) respondentų įvardijo procesų automatizavimo ir robotizavimo veiksnį kaip turintį didelį ar labai didelį poveikį ir tik šiek tiek daugiau nei dešimtdalis respondentų (10,9%) neįžvelgė jokio poveikio šioje vietoje (žr. 18 iliustraciją) žemiau).

	1	2	3	4	5
Planavimo procesų, metodų ir įrankių suderinamumas su darbo procesais	0 (0.0%)	1 (2.2%)	7 (15.2%)	19 (41.3%)	19 (41.3%)
Planuojamos veiklos pobūdis ir apimtis	0 (0.0%)	0 (0.0%)	14 (30.4%)	22 (47.8%)	10 (21.7%)
Už planavimo procesus ir metodus atsakingų darbuotojų kompetencija	0 (0.0%)	0 (0.0%)	9 (19.6%)	18 (39.1%)	19 (41.3%)
Darbuotojų įtraukimas į planavimo procesus	0 (0.0%)	4 (8.7%)	15 (32.6%)	14 (30.4%)	13 (28.3%)
Įgyvendinimo kontrolės užtikrinimas	1 (2.2%)	3 (6.5%)	10 (21.7%)	15 (32.6%)	17 (37.0%)
Komunikacijos procesai	0 (0.0%)	1 (2.2%)	9 (19.6%)	19 (41.3%)	17 (37.0%)
Vadovaujantis personalas	2 (4.3%)	5 (10.9%)	9 (19.6%)	18 (39.1%)	12 (26.1%)
Procesų automatizavimas ir robotizavimas	1 (2.2%)	4 (8.7%)	11 (23.9%)	18 (39.1%)	12 (26.1%)

18 *iliustracija*. 4 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

5 klausimas: vertinant gautus atsakymus, pastebėtinas dvejopas planavimo proceso integralumo (sąsajų) vertinimas: siauriąją ir plačiąja prasmėmis, teigiama ir neigiama prasmėmis. Pirmuoju atveju (siauraja prasme), tai iliustruoja tiesiogiai su darbine veikla susijusių procesų ar jų rezultatų ryšio su planavimu vertinimas: daugiau nei pusė respondentų darbuotojų mokymą, darbų atlikimo grafiką ir instrukcijas susieja

su planavimu. Antruoju atveju (plačiaja prasme), išskirtinas aiškus planavimo tapatinimas su procesų tobulinimo (šiuos procesus kaip susijusius įvardijo daugiau nei 65% (65,2%) respondentų). Šioje vietoje pridurtina ir neigiamas planavimo proceso vertinimas: kaip iš dalies susijusį su organizacijoje vykstančiais konfliktais įvardijo beveik 70% (67,4%) respondetų (žr. 19 iliustraciją žemiau).

	1	2	3
Organizacinė komunikacija	2 (4.3%)	25 (54.3%)	19 (41.3%)
Organizacinė kultūra	7 (15.2%)	25 (54.3%)	14 (30.4%)
Organizaciniai pokyčiai	6 (13.0%)	24 (52.2%)	16 (34.8%)
Organizacijos veiklos strategija, misija ir vizija	8 (17.4%)	17 (37.0%)	21 (45.7%)
Procesų tobulinimas	2 (4.3%)	14 (30.4%)	30 (65.2%)
Darbo atlikimo klaidos	1 (2.2%)	23 (50.0%)	22 (47.8%)
Organizaciniai konfliktai	9 (19.6%)	31 (67.4%)	6 (13.0%)
Kokybės kontrolė	5 (10.9%)	16 (34.8%)	25 (54.3%)
Darbuotojų mokymas	2 (4.3%)	18 (39.1%)	26 (56.5%)
Darbų atlikimo instrukcija	3 (6.5%)	19 (41.3%)	24 (52.2%)
Darbų atlikimo grafikas	1 (2.2%)	15 (32.6%)	30 (65.2%)

19 *iliustracija*. 5 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

- *Gauti rezultatai ir jų vertinimas (6 klausimas):*

Klausimų pobūdis - tiksliniai klausimai apie planavimo įrankius:

6. Kuris iš išvardintų planavimo įrankių Jums yra žinomi?

6 klausimas: vertinant gautus atsakymus, formuotina išvada, kad praktikoje yra žinomu tik pagrindiniai planavimo įrankiai, naudojami procesų bei projektų planavimo ir valdymo veiklose (pvz. Kanban, Scrum ar Gant‘o grafikas). Šioje vietoje, remiantis faktu, kad beveik ¼ (23,3%) respondentų pasirinko atsakymo opciją „Nei vienas pateiktas planavimo įrankis nėra žinomas“, taip pat formuotina išvada – planavimas vertinamas kaip procesas ir sietinas su konkrečių veiklų atlikimu ar rezultatu, tačiau ne su konkrečių įrankių panaudojimu (žr. 20 iliustraciją kitame puslapyje).

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Kanban	15	20.5%
Scrum	7	9.6%
Scrumban	1	1.4%
Conwip	0	0.0%
Gantt chart	4	5.5%
PDCA Cycle (Shewhart Cycle/Deming Wheel)	27	37.0%
Nei vienas pateiktas planavimo įrankis nėra žinomas	17	23.3%
Visi pateikti planavimo įrankiai yra žinomi	1	1.4%
Kitas variantas	1	1.4%

20 *iliustracija*. 6 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

- *Gauti rezultatai ir jų vertinimas (7 ir 8 klausimas):*

Klausimų pobūdis – tiksliniai klausimai apie planavimo procesą ir įrankius respondentų darbo organizacijoje:

7. Įvertinkite žemiau išvardintus teiginius apie planavimo procesą jūsų organizacijoje

8. Įvertinkite žemiau išvardintus teiginius apie planavimo įrankius jūsų organizacijoje

7 ir 8 klausimai: vertinant gautus atsakymus, išskirtina nuomonių takoskyra dėl naudojamo planavimo proceso ir planavimo įrankių respondentų organizacijoje. Pirmiausiai, identifikuotina, kad esamas planavimo procesas yra suderintas su planavimo objektu, turi aiškią procedūrinę atlikimo tvarka ir komunikacijos sistema – tai iliustruoja faktas, kad beveik 70% respondentų sutinka su atitinkamais teiginiais. Tokį planavimo proceso vertinimą galimą susieti grįžtamojo ryšio užtikrinimu ir organizacijoje taikoma nuolatinio tobulinimo praktika – daugiau nei 80% (80,4%) respondentų sutinka arba visiškai sutinka su atintinkamu teiginiu klausime. Šioje vietoje pridurtina ir dar vienas įdomus faktas – nors dauguma respondentų teigiamai vertina organizacijoje naudojamą planavimo procesą, tačiau beveik pusė visų respondentų (45,7%) skyrė maksimalų balą ir palaiko planavimo proceso tolesnio tobulinimo idėją. Kalbant apie planavimo įrankių naudojimą organizacijoje, pažymėtina, jog pastarieji tik iš dalies yra suderinti su planavimo procesu ir koreguojami. Šioje vietoje pridurtina ir atitinkamos informacijos prieinamumo problematika ir aiškus tobulinimo poreikis – beveik pusė visų respondentų (45,7%) pažymėjo tik dalinį pritarimą dėl reikalingos informacijos prieinamumo ir turinio, kas atitinkamai nulemia ir aiškią poziciją dėl planavimo įrankių tobulinimo – pritarė ¾ respondentų (76,1%)(žr. 21 ir 22 iliustracijas kitame puslapyje).

	1	2	3	4	5
Planavimo procesas turi aiškią ir logišką procedūrinę atlikimo tvarką.	0 (0.0%)	3 (6.5%)	11 (23.9%)	19 (41.3%)	13 (28.3%)
Į planavimo procesą yra įtraukti suinteresuotieji asmenys.	0 (0.0%)	2 (4.3%)	12 (26.1%)	18 (39.1%)	14 (30.4%)
Planavimo procesas yra suderintas su planuojamos veiklos pobūdžiu.	1 (2.2%)	3 (6.5%)	10 (21.7%)	13 (28.3%)	19 (41.3%)
Planavimo procesas yra suderintas su planavimo įrankiais.	1 (2.2%)	3 (6.5%)	17 (37.0%)	12 (26.1%)	13 (28.3%)
Planavimo procesas yra yra koreguojamas, atsižvelgiant į darbo aplinkos pokyčius ir suinteresuotųjų šalių grįžtamąjį ryšį.	0 (0.0%)	3 (6.5%)	6 (13.0%)	22 (47.8%)	15 (32.6%)
Informacija apie planavimo procesą (jo reikšmę, paskirtį ir pan.) yra iškomunikuota suinteresuotoms šalims.	2 (4.3%)	2 (4.3%)	10 (21.7%)	17 (37.0%)	15 (32.6%)
Informacija apie planavimo procesą (jo reikšmę, paskirtį ir pan.) yra prieinama, suprantama ir logiška.	3 (6.5%)	4 (8.7%)	10 (21.7%)	15 (32.6%)	14 (30.4%)
Esamas planavimo procesas turi būti tobulinamas.	1 (2.2%)	2 (4.3%)	11 (23.9%)	11 (23.9%)	21 (45.7%)

21 iliustracija. 7 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

	1	2	3	4	5
Naudojami planavimo įrankiai yra suprantami ir logiški.	0 (0.0%)	2 (4.3%)	11 (23.9%)	23 (50.0%)	10 (21.7%)
Informacija apie planavimo įrankius (jų naudojimą, reikšmę ir paskirtį) yra iškomunikuota suinteresuotoms šalims.	1 (2.2%)	4 (8.7%)	11 (23.9%)	19 (41.3%)	11 (23.9%)
Informacija apie planavimo įrankius (jų naudojimą, reikšmę ir paskirtį) yra prieinama, išsami ir logiška.	1 (2.2%)	6 (13.0%)	21 (45.7%)	10 (21.7%)	8 (17.4%)
Planavimo įrankiai yra koreguojami, atsižvelgiant į darbo aplinkos pokyčius ir suinteresuotųjų šalių grįžtamąjį ryšį.	2 (4.3%)	5 (10.9%)	16 (34.8%)	18 (39.1%)	5 (10.9%)
Naudojami planavimo įrankiai turi būti tobulinami.	0 (0.0%)	3 (6.5%)	8 (17.4%)	12 (26.1%)	23 (50.0%)

22 iliustracija. 8 anketos klausimo respondentų atsakymų suvestinė.

*sudaryta darbo autoriaus pagal anketinės apklausos rezultatus

4.6. Atvejo studijų metodas: vertinimo metodai, turinys ir rezultatų analizė

Atliekant pasirinktų planavimo metodų atvejo studijas, remiamasi sulyginimu su teoriniu modeliu (angl. Relying on theoretical propositions), taip siekiant įvertinti teorinių Kanban tipo planavimo metodų veikimo principų pritaikymą praktikoje. Taip pat yra remiamasi aprašomosios bei dokumentų turinio (angl. content) analizės principais. Papildomai procesas yra įvertinamas ir panaudojant procesų srauto diagramų (angl. Flowchart) įrankį.

Taikomi vertinimo metodai:

a) modelio atitikimo (angl. Pattern matching), kuriuo pagrindu atliekamas pasirinktų atvejo studijų veikimo principų ir turinio sulyginimas su teoriniais Kanban ir Scrum metoduose naudojamų planavimo-valdymo lentų veikimo principais ir pagrindinėmis charakteristikomis. Šioje vietoje yra naudojama 2 veiksnių vertinimo kategorija („atitinka“; „neatitinka“), o gauti rezultatai pateikiami lentelės pagrindu (žr. 4 lentelę žemiau).

4 lentelė: Pagrindiniai Kanban ir Scrum tipo planavimo-valdymo lentų veikimo principai ir savybės

		Planavimo įrankiai	
Pagrindinės charakteristikos		*Kanban lenta*	*Scrum lenta*
Veikimo principai	*3 pagrindiniai etapai*	+	-
	Papildomos etapai / veiklos	-	+
	Veiklų / procesų vizualus žymėjimas	+	+
	Veiklų / procesų skaičiaus ribojimas	+	-
	Apibrėžti laiko limitai	-	+
	Proceso išimtys	+	+
	Veiklų prioriterizavimas	-	+
Darbuotojų įtraukimas	*Darbuotojų pozicijos - "rolės"*	-	+
	Kolektyvinė atsakomybė už rezultatus	-	+
	Individuali atsakomybė už rezultatus	+	-
	Teisė atlikti pakeitimus lentoje	+	-

*sudaryta darbo autoriaus pagal 3 skyriaus bibliografinius šaltinius

b) aiškinamasis vertinimas (angl. Explanation building)[133], kurio pagrindu atliekamas atvejo studijų detalizavimas ir ryšių su teoriniu modeliu įvertinimas.

c) procesų vizualizacija, panaudojant proceso srauto diagramą (ang. Flowchart).

[133] Rober K. Yin, *Case study research: Design and methods. Third edition* (California: Sage Publications, Inc., 2003), 109-112.

Atvejo studijų sąrašas:

1. Darbo dienos planavimo procesas ir priemonės - komandos darbų ir užimtumo planavimo lenta (taikymas - komandos lygmenyje).
2. Probleminių situacijų ir kitų darbo trikdžių sprendimas, panaudojant „CCC (angl. 3C (Complain – Constrain – Countermeasure) method) lentos įrankį (taikymas – komandos ir didesnio struktūrinio vieneto (departamento) lygmenyje).

Atvejo studija: „CCC lentos“ įrankis:

Tai modifikuotas Lean tipo (naudojami praktiniai problemų analizės „3C“ ir „5xW“ (angl. Root cause analyse by „5 Why“)) metodų principai) planavimo ir valdymo įrankis, kuris padeda identifikuoti ir eliminuoti darbo proceso trikdžius, tiek tiesiogiai susijusius su darbo užduočių atlikimu ir darbuotoju (pvz. sistemų veikimas, prieiga prie informacijos, techninė infrastruktūra ir pan.), tiek netiesiogiai veikiančius darbuotoją ir jo savijautą bei bendrą komandos mikroklimatą (pvz. išorinės aplinkos veiksniai – ergonomiška darbo vieta ir pan.) (žr. 9 priedą).

Ryšys su taupia gamyba: Organizacijoje naudojama įrankio versija yra modifikuota-supaprastinta pagal „3C“ ir „5xW“ problemų analizės ir sprendimo metodus. Įrankyje taip pat naudojami tam tikri Kanban ir Scrum vizualaus planavimo ir valdymo metodų principai.

Naudojimo tikslas:

1. Identifikuoti, eliminuoti arba minimalizuoti bei atitinkamai iškomunikuoti informaciją susijusioms trečiosioms šalims apie problematiką bei trikdžius, susijusius su darbo procesais ir darbuotojų savijauta (komandos aspektu).
2. Identifikuoti problematiką ir trikdžius, dokumentuoti ir struktūruotai planuoti bei įgyvendinti atitinkamus sprendimus (organizacijos aspektu).
3. Proceso nuostolių ir trikdžių identifikavimas ir eliminavimas-minimalizavimas, proceso vizualizacija, pagrindinių problemos atsiradimo priežasčių analizė (angl. root cause analyse) (taupios gamybos aspektu).

Proceso aprašas ir vizualizacija: detalus vertinamo atvejo turinio – įrankio naudojimosi proceso aprašymas, papildomai įvertinant procesio dalyvių įsitraukimą, pateikiamas lentelės formatu (žr. 10 priedą). Lygiagrečiai, panaudojant proceso srauto diagramos (angl Flowchart) įrankį, yra pateikiama naudojimosi proceso vizualizacija (žr. 11 priedą).

Sulyginimas su teoriniu modeliu: kaip matyti iš lyginamosios analizės (žr. 8 lentelę kitame puslapyje), „CCC“ lenta savo turiniu, veikimo principais ir ryšiu su procesų dalyviais yra priskirtina Kanban tipo planavimo įrankių grupei (savybių atitikimas 4/6 arba beveik 66,6%). Pagrindinėmis modifikacijomis

galima įvardyti sąlyginius laiko limitus (t.y. jei komandos vadovas negali išspresti probleminės situacijos ar darbo trikdžių per 1 savaitę nuo atsiradimo, atitinkama komunikacija turi būti atliekama ir sprendimas perduodamas aukštesnio lygio vadovui) ir teisę atlikti pakeitimus lentoje, kuri suprantama kaip komandos narių įgalinimas užrašyti lentoje probleminę situaciją ar darbo trikdį. Kaip įrankio galimu patobulinimu būtų galima įvardyti Kanban būdinga veiklų ir/ar procesų skaičiaus apribojimą konkrečioje fazėje arba Scrum atveju taikoma prioriterizavimą: tokiais būdais būtų galima užtikrinti sklandesnį, aiškesnį ir greitesnį problemų sprendimą, tinkamą resursų alokaciją, pradedant nuo didžiausių probleminių situaciją ir/ar darbo trikdžių identifikavimo bei jų sprendimo, sumažinti komandos vadovo darbo krūvį.

Proceso vizualizacijos išvados: kaip matyti iš proceso srauto diagramos (žr. 11 priedą), skirtingo lygio vadovai ir darbuotojai yra įtraukti į procesą, užtikrinamas nuolatinis bei konstruktyvus grįžtamasis ryšys. Visai tai sąlyginai paremia ir anketinės apklausos rezultatus: teigiamą planavimo proceso vertinimą bei pritarimą procesų tobulinimui. Reziumuojant, formuotina išvada – darbuotojų įtraukimas į procesą ir suderinti komunikacijos procesai užtikrina sklandesnę proceso eigą bei efektyvesnius sprendimus.

8 *lentelė*. „CCC‘ lentos palyginimas su Kanban ir Scrum planavimo įrankiais

		Planavimo įrankiai		
Pagrindinės charakteristikos		*Kanban lenta*	*Scrum lenta*	*CCC lenta*
Veikimo principai	*3 pagrindiniai etapai*	+	-	+
	Papildomos etapai / veiklos	-	+	-
	Veiklų / procesų vizualus žymėjimas	+	+	+
	Veiklų / procesų skaičiaus ribojimas	+	-	-
	Apibrėžti laiko limitai	-	+	-
	Proceso išimtys	+	+	-
	Veiklų prioriterizavimas	-	+	+
Darbuotojų įtraukimas	*Darbuotojų pozicijos - "rolės"*	-	+	-
	Kolektyvinė atsakomybė už rezultatus	-	+	-
	Individuali atsakomybė už rezultatus	+	-	+
	Teisė atlikti pakeitimus lentoje	+	-	+

*sudaryta darbo autoriaus pagal 3 skyrio bibliografinius šaltinius ir atvejo studijos rezultatus

Atvejo studija: darbo dienos planavimo procesas ir planavimo įrankis (komandos darbų ir užimtumo planavimo lenta):

Darbo užduočių atlikimo ir darbuotojų užimtumo planavimo procesas komandų lygmenyje tiriamojoje organizacijoje atliekamas tiek įtraukiant skirtingo lygio darbuotojus, tiek panaudojant skirtingas planavimo priemones – taupios gamybos įrankius ir kompiuterizuotas planavimo sistemas. Viena iš pagrindinių priemonių – standartizuota, vizualaus valdymo ir Kanban veikimo principais paremta darbų atlikimo ir darbuotojų užimtumo lenta (žr. 12 priedą)

Ryšis su taupia gamyba: planavimo procesas atliekamas, remiantis modifikuotomis W. E. Deming‘o ir Shewart‘o kokybės kontrolės ciklo stadijomis ir atskirais taupios gamybos koncepcijos įrankiais – Gemba turas-auditas, Kaizen. Vertinant vizualaus valdymo priemones, išskirtina darbų atlikimo ir darbuotojų užimtumo lenta, kurioje identifikuotini Kanban planavimo-valdymo lentų veikimo principai ir pagrindinės charakteristikos.

Naudojimo tikslas:

1. Užtikrinti savalaikį ir kokybišką darbo užduočių atlikimą, paremtą prioritizavimo principais ir einamojo laikotarpio darbo situacija (planavimo procesas).
2. Užtikrinti optimalų darbuotojų užimtumą ir sudaryti sąlygas mokymosi, tobulėjimo bei kitų su darbine veikla susijusių papildomų veiklų atlikimui (planavimo procesas).
3. Įvirtinti vizualaus valdymo praktiką ir paskatinti darbuotojų įsitraukimą į planavimo procesą (planavimo įrankis - komandos darbų ir užimtumo planavimo lenta).

Proceso aprašas ir vizualizacija: detalus vertinamo atvejo turinio – įrankio naudojimosi proceso aprašymas, papildomai įvertinant procesio dalyvių įsitraukimą, pateikiamas lentelės formatu (žr. 13 priedą). Lygiagrečiai, panaudojant proceso srauto diagramos (angl Flowchart) įrankį, yra pateikiama naudojimosi proceso vizualizacija (žr. 14 priedą). Kaip papildomas informacijos šaltinis yra pateikiama tiriamosios organizacijos X vidinė medžiaga - pagrindiniai darbo dienos planavimo proceso ir darbo užduočių prioriterizavimo principai (žr. 15 priedą).

Sulyginimas su teoriniu modeliu: vertinant lyginamosios analizės rezultatus (žr. 9 lentelę kitame puslapyje), konstatuotina, jog komandos darbų ir užimtumo planavimo lenta turi modifikuotų abiejų įvardytų planavimo įrankių turinio elementų ir veikimo principų (savybių atitikimas su Scrum - 6/8 arba beveik 75%.; su Kanban – 4/6 arba 66,6%). Papildomai, įvertinus faktą, jog prie planavimo ir prioriterizavimo principų yra priskiriama skirtingų darbo užduočių skaičiaus apribojimas vienam darbuotojui bei papildomų veiklų paskirstymas komandoje, konstatuotina, jog analizuojamas įrankis iš esmės atitinka Kanban ir Scrum planavimo įrankių veikimo principus.

9 *lentelė*. Planavimo lentos veikimo principų palyginimas su Kanban ir Scrum tipo planavimo įrankių veikimo principais ir savybėmis (tęsinys kitame puslapyje)

Pagrindinės charakteristikos		Planavimo įrankiai		
		Kanban lenta	*Scrum lenta*	*Planavimo lenta*
Veikimo principai	*3 pagrindiniai etapai*	+	-	+
	Papildomos etapai / veiklos	-	+	+
	Veiklų / procesų vizualus žymėjimas	+	+	+
	Veiklų / procesų skaičiaus ribojimas	+	-	-
	Apibrėžti laiko limitai	-	+	+
	Proceso išimtys	+	+	-
	Veiklų prioriterizavimas	-	+	+
Darbuotojų įtraukimas	*Darbuotojų pozicijos - "rolės"*	-	+	-
	Kolektyvinė atsakomybė už rezultatus	-	+	+
	Individuali atsakomybė už rezultatus	+	-	+
	Teisė atlikti pakeitimus lentoje	+	-	+

*sudaryta darbo autoriaus pagal 3 skyrio bibliografinius šaltinius ir atvejo studijos rezultatus

Proceso vizualizacijos išvados: vertinant atvejo studiją pagal procesų srautos diagramas (žr. 14 priedą), formuotinos kelios išvados – visų pirmą, identifikuota, jog, nepriklausomai nuo planavimo proceso stadijos yra užtikrinamas grįžtamasis ryšys tarp vadovaujančio personalo (komandos vadovo) ir darbuotojų. Tokiu būdu sukuriama atvira planavimo sistema, kurioje darbuotojai yra įtraukiami ne tik realizavimo, bet ir pasiruošimo stadijoje. O tai, kartu su šio proceso standartizavimu (per SOP metodą) ir prioriterizavimo principais, užtikrina mažesnį proceso nuostolių ir nukrypimų skaičių bei suteikia daugiau validumo šio proceso rezultatui – darbo dienos planui. Dar vienas pastebėjimas - darbo dienos plano parengimo ir įgyvendinimo procesas yra paremtas taupioje gamyboje naudojamu procesų tobulinimo ciklu – PDCA. Tai liudija apie realias taupios gamybos principų ir įrankių pritaikymo galimybes planavimo procesuose. Reziumuojant, vertinamąjį planavimo procesą ir įrankį galima apibūdinti kaip veikiantį grįžtamajam ryšiui bei tobulinimui atviros sistemos (angl. Closed-Loop Feedback System) principais.

4.7. Ekspertų interviu metodas: turinys, atlikimo eiga ir rezultatų vertinimas

Ekspertų interviu tyrimo metodo atlikimas buvo paremtas asmeniniu interviu su vidiniais (tyrėjo darbo organizacijoje) ir išoriniais procesų tobulinimo praktikais – vadovaujančio personalo atstovais ir vadybos srities moksliniais tyrėjais. Šio metodo panaudojimo tikslas – sužinoti, kaip praktikoje yra vertinamas planavimo procesas ir jo problematika, kokios yra šio proceso tobulinimo galimybės taupios gamybos koncepcijos kontekste bei suderinamumas su išorinės ir vidinės aplinkos veiksniais. Detalesnė informacija apie metodo atlikimą, turinį ir gautus rezultatus pateikiama lentelėje žemiau.

10 *lentelė*. Ekspertų interviu metodo pritaikymo rezultatai

Vertinimo kategorija	Rezultatas
Atlikimo formatas	Asmeninis (tiesioginis) interviu susitikimo metu arba asmeninis (netiesioginis) interviu elektroniniu būdu (komunikacija vykdoma el.paštu)

Klausimyno turinys: klausimų kategorijos ir tikslai	1) Klausimų kategorija: planavimo proceso reikšmė Tikslas: siekiama išsiaiškinti respondentų nuomonę apie planavimo procesų reikšmę šiuolaikinėse organizacijose, ryšį su kitais procesais, vertinimą taupios gamybos koncepcijos kontekste. 2) Klausimų kategorija: planavimo proceso tobulinimas. Tikslas: norima sužinoti respondentų nuomonę apie praktikoje žinomas planavimo procesų tobulinimo priežastis, problematiką, naudojamus taupios gamybos metodus ir bendras raidos tendencijas. 3) Klausimų kategorija: Planavimo procesų ir taupios gamybos suderinamumas. Tikslas: siekiama identifikuoti, kaip praktikoje yra vertinamos pažangios planavimo sistemos, jų suderinamumas su taupios gamybos įrankiais, kokios yra Kanban pritaikymo formos ir tendencijos. (žr. 16 priedą)
Rezultatai	Ekspertu interviu sutiko dalyvauti ir pasidalinti savo įžvalgomis bei praktine patirtimi 5 respondentai: a) 3 išoriniai ekspertai (eksperto kodas) IE1; IE2 ir IE3; 2 vidiniai ekspertai: VE1 ir VE2

*sudaryta darbo autoriaus pagal ekspertų interviu rezultatus

Respondentų atsakymų reziumė ir darbo autoriaus vertinimas: toliau pateikiamas respondentų atsakymų įvertinimas atliekamas klausimyno kategorijų pagrindu ir remiantis turinio sulyginimu su atitinkamomis teorinės dalies analizės bei anketinės apklausos vietomis.

- *Vertinimo kategorija pagal klausimų pobūdį: planavimo proceso reikšmė*
- *Respondentų atsakymų reziumė (1 klausimas):*

Planavimo funkcija išlieka esminė vadybos funkcija, o pats planavimo procesoas yra būtinas ir labai reikšmingas šiuolaikinių organizacijų veikloje, tiek ilguojum tiek trumpuoju (einamuoju) laikotarpiais. Vis dėlto, vis dar susiduriama su klaidingu planavimo interpretavimu, sietinu su „planinės ekonomikos praktika“ ir per didele orientacija į einamuosius procesus. Šioje vietoje, vertinant einamuoju – trumpuoju laikotarpiu, planavimo etapas ir jo reikšmė organizacijose yra sudėtingiau identifikuojama, kas atitinkamai sukuria vadinamąją planavimo „nereikalingumo“ iliuziją. Planavimo proceso sampratai, jo turiniui ir apimčiai poveikį daro ir aibė vidinių ir išorinių veiksnių: a) aplinkos dinamika; b) procesų kompleksiškumas ir integralumas ;c) dominuojantis projektinis veiklų pobūdis; d) už planavimą atsakingų darbuotojų kompetencija ir jų praktinė patirtis; e) prognozavimo ir analitinio pobūdžio veiklų įtraukimas į planavimo turinį. Apibendrinant, konstatuotina, jog planavimas išlaiko savo svarbą ir vietą šiuolaikinėje verslo aplinkoje bei organizacijose, tačiau su pakitusiu turiniu – su pirmine orientacija į vartojimo tendencijų (apimties, vartojimo įpročių) stebėsena ir analize, naujų vartojimo įpročių modeliavimu ir tik po to sekančiu procedūrinių veiksmų ir resursų planavimu.

- *Darbo autoriaus vertinimas (1 klausimas):*

Vertinant respondentų pateiktus atsakymus, formuotinos išvados dėl nuomonių sutapimo ir nesutapimo teoriniame bei praktiniame lygmenyse:

1. Tiek mokslinėje literatūroje, tiek praktikoje stebimas nuomonių sutapimas dėl planavimo etapo ir procesų svarbos bei būtinumo organizacijų veikloje. Tai patvirtina ir anketinės apklausos rezultatai – ¾ respondentų pasirinko planavimo arba įgyvendinimo procesų grupes kaip turinčias didžiausią reikšmę organizacijų veiklai. Dar vienas pozicijų panašumą galima identifikuoti vertinant planavimo sampratai ir turiniui poveikį darančius veiksnius: personalo kvalifikacija, orientacija į klientą, aplinkos dinamika ir procesų kompleksiškumas. Šioje vietoje paminėtina ir anketinės apklausos dalyvių nuomonė kompetencijų klausimu – daugiau nei 80% (80,4%) respondentų mano, jog už planavimą atsakingų darbuotojų kompetencija daro didelį arba labai didelį poveikį planavimo procesui.

2. Tam tikrą nuomonių nesutapimą galima identifikuoti, vertinant planavimo sampratas laiko ir turinio aspektais: turinio prasme, ekspertai akcentuoja planavimo procesuose stebima tam tikrą dėmesio perkėlimą į klientą bei atitinkama prioritetų perskirstymą planavimo procese, t.y. pirminę orientaciją į analitinio ir vartojimo įpročių formavimo pobūdžio veiklas. Šioje vietoje, kalbant apie planavimo proceso vertinimą plačiąją prasme, mokslinėje literatūroje, priešingai nei praktikoje, išskiriama papildoma planavimo kaip ugdančio – socialinio veiksnio sampratos kategorija, kuri šiame kontekste reiškia kryptingos darbuotojų veiklos skatinimą, bendradarbiavimą ir įsitraukimą į organizacijos veiklą. Kalbant apie laiko veiksnio poveikį planavimo sampratai ir turiniui, išskirtinas ekspertų identifikuotas reiškinys - planavimo „nereikalingumo“ iliuzija, t.y. planavimo reikšmės sumažėjimas einamuoju laikotarpiu, kuris atsiranda dėl didelės aplinkos dinamikos ir procesų kompleksiškumo prioretizuojant tokias procesų grupes kaip kontrolė ar įgyvendinimas.

- *Respondentų atsakymų reziumė (2 klausimas):*

Planavimo etapo ir veiklų vertinimas vertės kūrimo kontekste yra dvejopas: pirmiausiai, jei vertės kūrimas siejamas su galutiniu produkcijos pristatymu ar paslaugos suteikimu klientui, tai planavimas įvardinamas kaip papildomas, vertės nekuriantis, bet būtinas procesas. Visų antra, jei vertės kūrimas nėra siejamas su kliento poreikių patenkinimu, tai planavimo kontekste vartotina sąvoka „vertės planavimas“, kuris išreiškia šio etapo ir veiklų būtinumą bei svarbą dėl didesnės pridėtinės vertės sukūrimo tolimesniuose procesuose. Vertė planavime suprantama kaip nuolatinis atskirų organizacijos procesų fokusavimas į galutinės vertės sukūrimą klientui. Prie planavimo procese sukuriamos vertės sąvokos reikšmės priskirtina: a) tiek atskirų veiklų, tiek viso proceso mobilizacija ir vizualizacija; b) kontrolės ir atsakomybės elementų įvedimas; c) procesų tobulinimo projektavimas, siekiant sumažinti vertės nekuriančių veiklų – nuostolių skaičių.

Galutine planavimo proceso verte galutiniam vartotojui galima įvardyti mažesnę prekių ar paslaugų kainą. Šioje vietoje paminėtinas dar vienas svarbus vertės aspektas – įvertinti kintančią vertės sampratą iš kliento pusės ir atitinkamai planuoti visą procesą.

- *Darbo autoriaus vertinimas (2 klausimas):*

Vertinant respondentų pateiktus atsakymus, formuotina išvada: ekspertų pateikti atsakymai iš esmės atitinka mokslinėje literatūroje pateikiamą planavimo procesų vertės sampratą. Pagrindiniu skirtumu galima įvardyti vertės sąvokos traktavimą – ekspertų atsakymuose stebima aiški takoskyra tarp vertės kūrimo klientui ir procesui, kas atitinkamai nulemia priešingus vertinimus. Vertinant mokslinę literatūrą, Lean tematikos kontekste, planavimo procesų sukuriama vertė yra platesnio spektro: tai ne tik konkrečiai išmatuojama vertė klientui ar proceso veiklų analizė ir pasiruošimas jų tobulinimui, bet ir organizacinės kultūros, komunikacijos proceso bei darbo vertybių transformacijos, darbuotojų įtraukimo ir pan. elementai. Šioje vietoje paminėtini ir anketinės apklausos rezultatai, patvirtinantys minėtąją didelę planavimo procesų vertę ir ryšį su kitais organizacijoje vykstančiais procesais ar jų rezultatais: beveik 90% (89,99%) respondentų sutiko, kad visi išvardyti reiškiniai, procesai ar jų rezultatai (11) yra iš dalies ar visiškai susiję su planavimo procesu.

- *Vertinimo kategorija pagal klausimų pobūdį: planavimo proceso tobulinimas*
- *Respondentų atsakymų reziumė (3 klausimas):*

Planavimo procesų tobulinimo kontekste, specifiniai Lean įrankiai ar principai nėra naudojami. Vertinant iš taupios gamybos perspektyvos, planavimo kaip ir kitų organizacijos procesų vienas iš pagrindinių tikslų – savalaikis, 100% tikslios informacijos pateikimas (ryšys su „Viskas laiku“ principu (angl. Just In Time, JIT)), todėl ir taikomi tradiciniai taupios gamybos įrankiai, kurie užtikrina esamų proceso nuostolių eliminavimą. Vis dėlto, atsižvelgiant į tai, jog tradiciniai Lean įrankiai ir principai yra paremti gamybinio pobūdžio organizacijų praktika, šiuolaikinėse organizacijose yra taikomos modifikuotos jų versijos ar kombinacijos. Konkretizuojant, galimas toks sąlyginis įrankių adaptavimas planavimo procesui:

1. Trukmės rodiklis - planavimo procesas turi trukti kaip galima trumpiau – praktikoje naudojami Kaizen, VACA ir pan. metodai. 2. Stabilumo užtikrinimo rodiklis – veiklos planą koreguoti reikia kaip galima rečiau – PDCA metodu sprendžiami atsiradę nukrypimai, procedūrinės klaidas ir kito pobūdžio problematika. Asaichi valdymo per rodiklius sistema stebi būtinus rodiklius, identifikuoja nenormalų nukrypimą ir informuoja korekcinių veiksmų būtinumą. 3. Informacijos pateikimo rodiklis – informacija ir jos pateikimas planavimo proceso dalyviams turi būti tikslus ir savalaikis – praktikoje naudojami JIT ir Kanban metodas informacijai. Sugrįžtant prie planavimo procesų tobulinimo, paminėtina, kad planavimo

procesų tobulinimui yra svarbūs keli aspektai: kokio lygio planavimas yra tobulinamas (strateginis ar operatyvinis) ir kokio rezultato yra siekiama, įgyvendinus planavimo proceso pokyčius-patobulinimus. Pereinant prie planavimo proceco tobulinimo priežasčių, išskirtina: orientacija į klientą ir bandymas vertės klientui kūrimo sampratą ir konkrečius veiksmus perkelti į planavimo procesą; planavimo kaip proceso specifika – proceso kompleksiškumas ir didelis integralumas su kitais procesais ir trečiosiomis šalimis. Visa tai atitinkamai nulemia, kad yra pasikartojančių veiklų, jų nesiderinamumo turinio ir atlikimo laiko aspektais; planavimui keliami reikalavimai: darbuotojų kompetencija, atlikimo ir turinio kokybė.

- *Darbo autoriaus vertinimas (3 klausimas):*

Vertinant respondentų pateiktus atsakymus, formuotina išvada dėl vertinimo teorijoje ir praktikoje sutapimų ir nesutapimų: procesų tobulinimo įrankių ir principų pritaikymas taupios gamybos kontekste, remiantis moksliniais tyrimais, turėtų būti paremtas tokia logine veiksmų seka: giluminių (tikrųjų) problemos priežasčių nustatymas (angl. Root Cause Analysis, RCA), proceso analizė (per vertės klientui nustatymą, proceso vizualizaciją ir pan.) ir proceso pakeitimas-tobulinimas. Ekspertų interviu dalyviai šioje vietoje pateikia šiek tiek kitokią tobulinimo sampratą, plačiąja prasme, akcentuodami taupios gamybos įrankių ir principų taikymo universalumą ir planavimo proceso specifiką. Vis dėlto, pažymėtina, jog abiem atvejais yra sutariama, jog šio proceso tobulinimo procese nėra taikomi specifiniai įrankiai ir principai, orientuojamasi į vertės klientui sukūrimą ir planavimo proceso kompleksiškumo ir integralumo aspektus. Planavimo proceso tobulinimo poreikį patvirtina ir anketinės apklausos rezultai: beveik pusė (45,7%) visų respondentų visiškai sutiko su teiginiu, kad esamas planavimo procesas turi būti tobulinamas, o vertinant organizacijoje naudojamų planavimo įrankių tobulinimo poreikį analogišką poziciją išreiškė dar didesnė respondentų dalis (50%).

- *Respondentų atsakymų reziumė (4 klausimas):*

Pagrindiniai planavimo proceso iššūkiai ir problematika niūdienos organizacijose yra artima planavimo sampratą formuojantiems veiksniams. Šioje vietoje išskirtina:

a) Rinkos tendencijų (vartojimo apimčių) ir vartotojų poreikių kaitos prognozavimas.

b) Reakcijos laikas ir būtinųjų korekcinių veiksmų paruošimas-planavimas.

c) Socialinių tinklų poveikis ir elektroninės komunikacijos išplitimas.

Vis dėlto, konstatuotina, jog aptartieji veiksniai nepakeičia planavimo proceso reikšmės iš esmės, o tik tam tikru lygiu paveikia tokias atskiras šio proceso dalis kaip planavimo formatas, rezultatų pateikimas ir įvertinimas, planavimo rodikliai ir įrankiai bei dažnu atveju suteikia naujų galimybių planavimo proceso dalyviams. Pereinant prie išvardytų išorinių veiksnių poveikio, pažymėtina, kad: 1. Automatizavimo ir robotizavimo procesų poveikis pastebimas, tačiau ne tiesiogine prasme, o per papildomų galimybių

suteikimą – greitesnį planavimui reikalingos informacijos pateikimą, duomenų analizę ir modeliavimą. Iš esmės šie procesai-reiškiniai planavimui didelės įtakos nedaro, bet dėl šių procesų raiškos ir spartaus plitimo dar labiau išauga planavimo reikšmė ir svarba. Iš esmės automatizavimo ir robotizavimo procesų įtaka galima identifikuoti visuose organizacijų procesuose ir jeigu tai padeda pasiekti geresnių rezultatų bei kokybės, galima traktuoti kaip teigiamą reiškinį.

2. Darbo nuotoliniu būdu ir Z kartos atėjimo į darbo rinką veiksniai analogiškai aukščiau aptarto veiksnio atveju turi tam tikrą poveikį planavimui, tačiau ne planavimo proceso ar principų prasme, tačiau naudojamų įrankių, komunikacijos ir kontrolės aspektais. Abiem atvejais atsiranda papildomi darbuotojų vertinimo aspektai, jų saviraiškos ir mažesnės kontrolės poreikių suderinamumas su organizacijos pozicija bei planavimo praktika. Dar vienu poveikio aspektu galima įvardyti pasikeitusius reikalavimus planavimo proceso rezultatui – veiklos planui: praktikoje identifikuojama, kad įvardytų veiksnių raiškos sąlygomis neužtenka kartą per dieną pateikti veiklos planą darbuotojams – būtina užtikrinti nuolatinį statuso atnaujinimą ir refleksiją bei prioriterizavimą (tiek klientų, tiek darbuotojų atžvilgiu).

- *Darbo autoriaus vertinimas (4 klausimas):*

Vertinant respondentų pateiktus atsakymus, formuotina išvados dėl teorinio ir praktinio vertinimo sutapimų ir nesutapimų: mokslinėje literatūroje planavimo procesų problematika sąlyginai galima suskirstyti į 3 veiksnių kategorijas: išoriniai, vidiniai ir planavimo metodika. Vertinant ekspertų atsakymus, pastebėta dėmesio koncentracija į išorinus veiksnius, kurių poveikis tiesioginis ir turintis didžiausią reikšmę organizacijų veiklos rezultatams. Tai įvardytina problematikos vertinimu siaurąja prasme, atsiribojant nuo tokių svarbių vidnių veiksnių kaip planavimo rezultatų įgyvendinimas ir kontrolė, ryšys su kitais procesais organizacijoje, darbuotojų kompetencija ar metodikos aspektų kaip planavimo įrankių tinkamumas ir pan. Vis dėlto, šioje vietoje paminėtinas ir svarbus teorijoje bei praktikoje identifikuotas nuomonių sutapimas – planavimo procesas iš esmės nėra modifikuojamas aptartų proceso iššūkių ar problematikos kontekste. Pastarieji veiksniai daro poveikį tik atskirų šio proceso etapų ar elementų turiniui ir tobulinimui. Vertinant atskirų veiksnių poveikį, mokslinėje literatūroje šiame kontekste papildomai yra akcentuojama subalansuoto – optimalaus planavimo problema ir atitinkami pokyčiai planavimo procese, t.y. automatizavimu (IKT naudojimu) paremto procesų planavimo dinamika ir suderinamumas. Mokslinėje literatūroje identifikuotą poziciją dėl atskirų veiksnių poveikio patvirtina ir anketinės apklausos rezultatai – procesų automazavimą ir robotizavimą, kaip reiškinį, turintį didelį arba labai didelį poveikį, įvardijo 65,2% respondentų; komunikacijos procesui analogišką reikšmė priskyrė 78,3% respodentų; o suderinamumo aspektui – net 82,6% respondentų.

- *Vertinimo kategorija pagal klausimo pobūdį: planavimo procesų ir taupios gamybos koncepcijos bei įrankių suderinamumas*
- *Respondentų atsakymų reziumė (5 klausimas):*

Vertinant taupios gamybos įrankių ir pažangių (kompiuterinių) planavimo sistemų suderinamumo ir pasirinkimo klausimus, pirmiausiai pastebėtina, kad tai yra viena kitai neprieštaraujančios ir papildančios alternatyvos organizacijoms. Šioje vietoje tai paremia ir bendros verslo aplinkos ir organizacijų vystymosi kryptys – nors ir procesų automatizavimo ir robotizavimo tendencijos yra ryškios, tačiau pilnai tokiu principu veikiančių procesų organizacijose nėra daug, vis dar yra svarbus žmogiškasis veiksnys ir susijusių situacijų planavimas bei valdymas. Visa tai atitinkamai nulemia šių alternatyvų kombinacinius taikymo sprendimus, suderinamumą. Papildomai orientuojantis ir vertinant šį klausimą pagal organizacijų veiklos sektorių: privataus sektoriaus organizacijų pelno siekis atitinkamai nulemia pasirinkimo kriterijus: laiko resursai (t.y. rezultatų pasiekiamumo greitis) ir disponuojami finansiniai resursai. Viešojo sektoriaus organizacijų atveju, atsižvelgiant į kitokį veiklos tikslų pobūdį, būtinas skaidrus metodų pasirinkimo ir taikymo naudos įvertinimas bei logiškumas. Šioje vietoje sistemų pasirinkimo. Reikalingumo ir suderinamumo klausimus papildomai galima įvertinti panaudojant SIPOC metodą. Pereinant prie kombinacinių taikymo variantų, svarbu įsivertinti tai, kad Kanban įrankis yra orientuotas į proceso optimizavimą per atitinkamos informacijos surinkimą procese, jos vizualizaciją ir signalizavimą apie problemines vietas ar situacijas. Vertinant pažangias (kompiuterines) planavimo ir valdymo sistemas, išskirtinas jų gebėjimas papildomai analizuoti duomenis modeliuoti galimas situacijas, tačiau veikimui yra būtina pirminių duomenų bazė. Šioje vietoje galima suderinti abiejų alternatyvų savybes bei panaudoti Kanban ar panašius Lean metodus ir įrankius pirminės informacijos surinkimui ir perdavimui tolimesnei analizei į kompiuterizuotas sistemas. Vertinant bendrasias tendencijas, galima išskirti siekius visiškai automatizuoti planavimo procesus, tačiau kartu išlaikant pagrindinius taupios gamybos principus.

- *Darbo autoriaus vertinimas (5 klausimas):*

Vertinant respondentų pateiktus atsakymus, formuotinos išvados dėl teorinio ir praktinio vertinimo sutapimų ir nesutapimų: pirmiausiai pastebėtina, jog ekspertiniame vertinime vėl yra pateikiamas fokusuotas, kryptingas potemės vertinimas, kurį galima traktuoti kaip vertinimą siaurąją prasme. Pagrindiniu vertinimų sutapimu galima įvardyti poziciją, kad abi planavimo proceso tobulinimo alternatyvos yra tarpusavyje suderinamos ir papildančios viena kitą. Kitas svarbus atitikimas – holistinio vertinimo principų pritaikymas, kai tobulinimo alternatyvos ir visas procesas įvertinimas pagal skirtingus kriterijus bei iš skirtingų pusių (pvz. panaudojant ekspertų nurodytą SIPOC metodą). Vis dėlto, ekspertiniame vertinime nebuvo įvertinti tokie aspektai kaip: alternatyvų taikymo priežastys (pvz. statiškos

ar riboto reagavimo gamybos ir valdymo procesų sistemos, fiksuojamas neefektyvus resursų panaudojimas ar visuminis procesų optimizavimo poreikis, siekiant konkurencinio pranašumo ir pan.) ir problematika (pvz. žinomas faktas, kad tik apie 10% organizacijų sėkmingai pritaiko taupios gamybos principus bei įrankius savo kasdieninėje veikloje; dėl šių sistemų kompleksinio poveikio ir plataus pokyčių spektro organizacijos susiduria su vidiniu pasipriešinimu, iš dalies nulemto ir per mažo vadovaujančio personalo palaikymo, nepakankamos komunikacijos ar netinkamo suinteresuotųjų šalių valdymo proceso metu ir pan.). Šioje vietoje dvejopą vertinimą pateikia ir anketinės apklausos respondetai – vertindami planavimo įrankių žinomumą, tik šiek tiek daugiau nei 20% (20,5%) nurodė Kanban įrankį, o beveik dar penktadalis (23,3%) - negalėjo nurodyti nei iš 6 pateiktų įrankių. Sąlyginai tai patvirtina teoriniame vertinime identifikuota platesnio pobūdžio problematiką – būtinas ne tik procedūrinis sistemos pasirinkimas ir diegimas, bet ir komunikacijos bei darbuotojų įtraukimo užtikrinimo veiksmai.

- *Respondentų atsakymų reziumė (6 klausimas):*

Visų pirma, pažymėtina, kad Kanban ar kitų planavimo įrankių pritaikymas šiuolaikinėse organizacijose yra paremtas laiko ir naudos principų įvertinimu, t.y. kaip greitai atsipirks investicijos, kokią naudą procesui ar jo dalyviams suteiks naujo įrankio pritaikymas. Vertinant pritaikymo formas, išskirtina, jog dominuoja pagrindinių taupios gamybos principų modifikavimas ir pritaikymas, atsižvelgiant į konkrečios organizacijos veiklos specifiką ir taikymo tikslus. Turinio prasme, gamybinio profilio organizacijose dėl geriau identifikuojamų materialinės vertybių, žaliavų ar informacijos judėjimo procesų Kanban įrankis yra lengviau adaptuotinas ir matomas, išlaiko savo pagrindines charakteristikas. Vertinant paslaugų teikimo ar projektines veiklų pagrindu veikiančias organizacijas, dažnu atveju yra pritaikomi tik daliniai Kanban įrankio veikimo principai, modifikuotos jų versijos ar kombinacijos su kitais planavimo įrankiais. Šiame kontekste Kanban daugiausiai naudojamas informacijos gavimo ir perdavimo procesuose, t.y. tiksliai nustatant, kokia informacija ir kada yra reikalinga procese. Dar vienas svarbus pritaikymo pavyzdys – proceso judėjimo vizualizacija.

- *Darbo autoriaus vertinimas (6 klausimas):*

Vertinant respondentų pateiktus atsakymus, formuotinos išvados dėl teorinio ir praktinio vertinimo sutapimų ir nesutapimų: remiantis ekspertų atsakymais, konstatuotina, jog teorinis ir praktinis vertinimas sutampa. Respondentai įvardijos pagrindinius Kanban pritaikymo principus ir formas, akcentuojant įrankio modifikavimą bei orientaciją į informacijos judėjimo procesų planavimą ir valdymą, vizualizaciją. Šioje vietoje pridurtina, jog praktikoje naudojamas ne Kanban įrankis ir įvairios jo modifikacijos, bet ir panašiais veikimo principais pasižymintis Conwip įrankis bei į projektinių veiklų planavimą ir valdymą orientuotas Scrumban įrankis.

IŠVADOS

1. Taupi gamyba, teorinio vertinimo kontekste, yra traktuojama kaip specifinių procesų tobulinimo princpų ir įrankių sistema, padedanti eliminuoti 7 pagrindinius proceso nuostolius, paskatinti aktyvesnį darbuotojų įsitraukimą į organizacijos veiklą bei sukurti nuolatinio tobulėjimo kultūrą. Praktinio vertinimo aspektu, identifikuota papildoma orientacija: į klientą – vertės klientui nustatymą ir kūrimą; procesų standartizaciją ir pritaikymą vizualiam valdymui. Pagrindine problematiką galima susieti su identifikuota praktinie situaciją - tik dešimtdalis organizacijų sugebėjo sėkmingai pritaikyti taupios gamybos principų ir įrankius procesų optimizavime bei užtikrinti jų naudojimą ateityje. Šioje vietoje yra išskirtinos kelios probleminių veiksnių grupės: procesiniai (netinkamas organizacijos pasiruošimas transformacijai – procesų tobulinimo sistemos diegimui; komunikacijos procesai); darbuotojai (nepasiruošta galimam darbuotojų pasipriešinimui ir nesudarytos salygos į(si)traukimui); vadovai (per menkas vadovaujančio personalo įsitraukimas į transformacijos procesus, silpna lyderystė ir pokyčių vadyba). Reziumuojant, konstatuotina, jog taupios gamybos įrankiai ir principai yra paremti gamybinio pobūdžio organizacijų praktika, todėl paslaugų teikimo ir kito pobūdžio organizacijose taikomos modifikuotos versijos ar kombinacijos. Pridurtina, jog praktikoje šios sistemos ar atskirų įrankių pasirinkinimą nulemia tokie papildomi veiksniai kaip: organizacijos veiklos specifika, taikymo vieta ir tikslas, procesų pobūdis, kaštų ir naudos santykis (atsipirkimo laikas). Kanban atveju, pažymėtina, jog šis įrankis gamybinio profilio organizacijose yra lengviau adaptuotinas ir matomas, išlaiko savo pagrindines charakteristikas. Paslaugų teikimo ar kito tipo organizacijose pritaikomi tik daliniai Kanban įrankio veikimo principai, modifikuotos versijos (pvz. Reactive Kanban, Conwip) ar kombinacijos su kitais planavimo įrankiais (pvz. Scrumban). Pagrindinėmis taikymo sritimis galima įvardyti informacijos gavimo ir perdavimo procesus bei vizualinį valdymą (angl. Visual Management).

2. Vertinant planavimo proceso sampratą, įrankių naudojimą ir tobulinimą, visų pirma konstatuotina, jog buvo patvirtintas pirmasis darbo tiriamasis teiginys: teorinio ir praktinio vertinimo metu gauti rezultatai patvirtina pozicijų sutapimą dėl planavimo sampratos ir reikšmės organizacijose – tai neatsiejama kiekvienos organizacijos projektų ir procesų dalis, nulemianti kitų procesų turinį ir kryptį, reikšminga tiek trumpuoju, tiek ilguoju laikotarpiais. Pereinant prie šio proceso problematikos, greta vidinių ir išorinių veiksnių, išskirtina ekspertų interviu metu identifkuota papildoma planavimo proceso ir jo reikšmė vertinimo problematika, kuri susiformavo istoriškai dėl planinės ekonomikos praktikos ir per didelės orientacijos į vidinius (einamuosius) procesus. Tam tikrą nuomonių takoskyrą galima identifikuoti planavimo vertinime laiko ir turinio aspektais. Reziumuojant, formuotina išvada – planavimas išlaiko savo

svarbą ir vietą organizacijose ir šiuolaikinėje verslo aplinkoje, tačiau su pakitusiu proceso turiniu – su pirmine orientacija į klientą ir vartojimo tendencijų (apimties, vartojimo įpročių) stebėseną bei analizę, kuri atitinkamai nulemian vėliau įgyvendinimą procedūrinių veiksmų ir resursų planavimą.

Visų antra, remiantis mokslinės literatūros turinio analize bei praktinio tyrimo (ekspertų interviu, anketinės apklausos) rezultatais, konstatuotina, jog buvo patvirtintas antrasis darbo tiriamasis teiginys. Pagrindinėmis planavimo tobulinimo pagal taupios gamybos sistemą prielaidomis galima įvardyti: pirminė planavimo proceso orientacija į klientą – „vertės klientui planavimą“; planavimo proceso specifika (kompleksiškumas, didelis integralumas); aukšti planavimo procesui ir jo dalyviams keliamis reikalavimai (pvz. darbuotojų kompetencija, atlikimo sparta ir turinio kokybė). Visa tai, vertinant taupios gamybos kontekste, nulemia atitinkamas proceso tobulinimo vietas ir tikslus: proceso trukmė – siekiama maksimaliai optimizuoti procedūrinę planavimo proceso atlikimo trukmę; proceso eiga – siekiama standartizuoti proceso atlikimo eigą ir užtikrinti savalaikį bei nustatytos formos, su planavimo procesu susijusios informacijos pateikimą; veiklos planas – siekiama minimalizuoti nukrypimų, procedūrinių klaidų ir kito pobūdžio problematikos atsiradimą. Apibdendrinant, konstatuotina, jog planavimo procesų tobulinimo kontekste naudojami standartiniai taupios gamybos įrankiai (Kaizen, VACA, JIT, Kanban, PDCA, Asaichi), Taip pat atkreiptinas dėmesys, jog tobulinimo metu nėra siekiama pakeisti planavimo proceso iš esmės, pirmiausiai orientuojamasi į atskiras, problemines šio proceso dalis ar kito pobūdžio trikdžius procese, o vėliau tikimasis natūralaus proceso tobulinimo-pasikeitimo.

3. Vertinant gerąsias planavimo proceso ir įrankių naudojimo praktikas X organizacijoje, pirmiausiai konstatuotina, jog pagal 2 atvejo studijų rezultatus buvo patvirtintas 3 tiriamasis teiginys. Tai iliustruoja lyginamosios analizės rezultatų lentelė žemiau:

11 *lentelė*. Atvejo studijų palyginimas su Kanban ir Scrum įrankių pagrindinėmis savybėmis

		Planavimo įrankiai			
Pagrindinės charakteristikos		*Kanban lenta*	*Scrum lenta*	*CCC lenta*	*Planavimo lenta*
Veikimo principai	*3 pagrindiniai etapai*	+	-	+	+
	Papildomos etapai / veiklos	-	+	-	+
	Veiklų / procesų vizualus žymėjimas	+	+	+	+
	Veiklų / procesų skaičiaus ribojimas	+	-	-	-
	Apibrėžti laiko limitai	-	+	-	+
	Proceso išimtys	+	+	-	-
	Veiklų prioriterizavimas	-	+	+	+
Darbuotojų įtraukimas	*Darbuotojų pozicijos - "rolės"*	-	+	-	-
	Kolektyvinė atsakomybė už rezultatus	-	+	-	+
	Individuali atsakomybė už rezultatus	+	-	+	+
	Teisė atlikti pakeitimus lentoje	+	-	+	+

*sudaryta darbo autoriaus pagal 3 darbo skyriaus bibliografinius šaltinius ir atvejo studijų rezultatus

Detalizuojant, išskirtini atvejo studijos „CCC“ tipo planavimo – valdymo lentos įrankio turinio elementai ir ryšys su Kanban: identifikuotini panašumai su Kanban įrankiu yra 3 pagrindinių proceso stadijų naudojimas ir vizualus veiklų žymėjimas. Taip pat yra įtvirtinta individuali – komandos vadovo – atsakomybės už problematikos sprendimą, tačiau kartu darbuotojai turi teisę naudotis įrankiu naujos problematikos identifikavimui ar papildomos informacijos pateikimui. Pagrindiniais skirtumais galima įvardytina tai, kad „CCC“ įrankis, priešingai Kanban, neturi skaitinio veiklų-procesų apribojimo kiekviename etape ar išimtinių situacijų valdymo praktikos, tačiau šioje pažymėtina identifikuota aiški veiklų prioriterizavimo procedūra ir problemų vertinimo kriterijai. Apibendrinant, konstatuotina, jog tiriamojoje organizacijoje X naudojama įrankio versija yra modifikuota-supaprastinta pagal Kanban įrankį, „3C“ ir „5xW“ problemų analizės ir sprendimo įrankius.

Pereinant prie 2 atvejo studijos - darbo dienos planavimo proceso ir planavimo įrankio (komandos darbų ir užimtumo planavimo lenta), galima formuoti išvadas: remiantis lyginamosios analizės rezultatais (žr. 11 lentelę aukščiau), pastebėtina, kad vertinamasis planavimo įrankis turinio prasme apjungia tiek Kanban, tiek Scrum įrankių pagrindines savybes, tačiau vizualine ir procedūrine prasme pasižymi dideliu modifikacijų skaičiumi. Papildomai, pagal proceso vizualizaciją ir dokumentų turinio analizę, nustatyta, jog planavimo procesas atliekamas, remiantis W. E. Deming‘o ir Shewart‘o kokybės kontrolės ciklo stadijomis ir tokiais papildomais taupios gamybos sistemos įrankiais kaip Gemba turas-auditas, Kaizen.

PASIŪLYMAI: REKOMENDACINĖS PLANAVIMO PROCESO TOBULINIMO GAIRĖS

Toliau pateikiamose rekomendacinio pobūdžio planavimo proceso tobulinimo gairėse yra pateikiami esminiai planavimo proceso vertinimo principai ir įrankiai, paremti taupios gamybos koncepcija, teorinio ir praktinio tyrimų rezultatais bei tyrėjo darbo patirtimi procesų tobulinime. Gairių pagrindinis tikslas ilguoju laikotarpiu – sudaryti prielaidas planavimo proceso nuostolių ir subalansuoto planavimo problematikos eliminavimui bei sukurti nuolatiniu tobulėjimu ir grįžtamuoju ryšiu paremtą atvirą sistemą. Šios gairės yra rekomendacinio pobūdžio, todėl subjektai gali pasirinkti taikyti ar modifikuoti tiek atskirus turinio elementus, tiek visą turinį, atsižvelgdami į organizacijos ir planavimo proceso specifiką, taikymo tikslus, proceso problematiką ir kitus veiksnius.

Rekomendacines planavimo proceso tobulinimo gaires sudaro:

a) nuoseklus tobulinimo proceso eigos aprašymas.

b) proceso vizualizacija.

Rekomendacines planavimo proceso tobulinimo gairių turinys ir atlikimo eiga:

1. Tobulinimo proceso įgyvendinimą organizuojant pagal W. E. Deming‘o – W. Shewart‘o 4 kontrolės ciklo stadijas, pirmąją - Planuok (angl. Plan) - galima įvardyti kaip vieną iš svarbiausių visame tobulinimo procese. Šioje stadijoje turi būti atliekamos 4 pagrindinės veiklos, orientuotos į problematikos ar tobulintų procesų vietų identifikavimą, priežasčių-pasekmių analizę ir tobulinimo plano parengimą. Čia išskirtina pagrindinių problemos priežasčių analizė - būtent šios analizės rezultatų pagrindu turi būti rengiamas būsimo proceso tobulinimo planas. Ne mažiau svarbu užtikrinti ir grįžtamąjį ryšį veiklų įgyvendinimo eigoje: 2 savitikros klausimai padeda objektyviai įvertinti progresą ir tolimesnę proceso kryptį. Planavimo etape, greta įvardytų taupios gamybos įrankių, rekomenduotina naudoti ir papildomus įrankius. Pastarųjų panaudojimas padeda susidaryti pilnesnį probleminės situacijos vaizdą, o taip pat užtikrina didesnį orgnizacijos darbuotojų įsitraukimą. Detalizuojant, pirmos stadijos turinys ir proceso vizualizacija pateikiami 18 priede.

2. Planavimo procesų tobulinime, po sėkmingai atliktų veiklų pirminėje planavimo stadijoje, pakeitimus rekomenduojama įgyvendinti ne iš karto, o po sąlyginio testavimo pilotinėje versijoje. Patartina planuojamus pakeitimus sistemose ar procese išbandyti realiomis veikimo sąlygomis, tačiau su ribotu dalyvių skaičiumi ir per apibrėžtą laikotarpį. Specifiniai taupios gamybos įrankiai nėra naudojami, tačiau informacijos ir veiklų valdymui patartina naudoti vizualiniame valdyme naudojmas Kanban ar Scrum tipo lentas ar tokius papildomus įrankius proceso kontrolė schemos. Nors pastarasis įrankis yra naudojamas ilgo

laikotarpio proceso stebėjimui, tačiau gali suteikti naudingos informacijos ir trumpojo laikotarpio testavimo metu. Etapo turinio detalizacija ir proceso vizualizacija pateikiama 18 priede.

3. Kontrolės stadija, nors savo apimtimi nėra didelė ar kompleksinė, o turinio prasme artima Darymo (angl. Do) stadijai, tačiau tobulinimo procese rekomenduotina išskirti kaip atskirą stadiją, o į atlikimo veiklas ir sprendimų priėmimą įtraukti už kokybės kontrolę atsakingus darbuotojus organizacijoje. Tai patartina dėl kelių aspektų: a) tokių būdu tikėtina, jog bus priimtas skaidresnis ir objektyvesnis sprendimas dėl proceso/sistemos/produkto tobulinimo veiklų tolesnio įgyvendinimo; b) šioje stadijoje turi būti priimtas galutinis sprendimas dėl tobulinimo idėjos įgyvendinimo, kas atitinkamai žymi ir sutikimą dėl būsimo pakeitimo pasekmių organizacijoje. Specifiniai taupios gamybos įrankiai nėra naudojami, tačiau sprendimų priėmimas šioje stadijoje turėtų būti priimtas remiantis ne tik darbuotojų kompetencija, bet ir atliekant kaštų – naudos analizę ar panašaus pobūdžio įvertinimą. Detalesnė informacija pateikiama 18 priede.

4. Paskutinė stadija rekomendacinės planavimo proceso gairėse yra Veikimo (angl. Act) stadija. Tai savo veiklų turiniu ir apimtimi didžiausia stadija, kurioje rekomenduojama koncentruotis ne tik į tobulinimo veiklų įgyvendinimą, bet skirti atitinkamai dėmesio komunikacijos procesams, dokumentacija ir kitos papildomoms veikloms. Visa tai sudaro prielaidas pokyčių ilgaamžiskumo užtikrinimui bei atviros, grįžtamuoju ryšiu ir nuolatiniu tobulinimu paremtos sistemos veikimui. Detalizuota informacija ir proceso vizualizacija pateikiama 18 priede.

BIBLIOGRAFIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

Moksliniai šaltiniai:

1. Aartsengel, van Aristide, ir Selahattin Kurtoglu. *Handbook on Continuous Improvement Transformation*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.

2. Al-Baik, Osama, ir James Miller. „The kanban approach, between agility and leanness: a systematic review“. *Empirical Software Engineering* 20 (2015): 1862.

3. Arcidiacono, Gabriele, Claudio Calabrese ir Kai Yang. *Leading processes to lead companies: Lean six sigma*. Milano: Springer-Verlag Italia, 2012.

4. Baird, Aaron, ir Frederick J. Riggins. „Planning and Sprinting: Use of a Hybrid Project Management Methodology within a CIS Capstone Course“. J*ournal of Information Systems Education* 23, 3 (2012): 244-245.

5. Barba, Irene. „Constraint-based planning and scheduling techniques for the optimized management of business processes“. *AI Communications* 26 (2013): 251.

6. Bekešienė, Svajonė. *Duomenų analizės SPSS pagrindai: mokomoji knyga*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2015.

7. Berlec, Tomaž, Primož Potočnik, Edvard Govekar ir Marko Starbek. „A method of production fine layout planning based on self-organising neural network clustering“. *International Journal of Production Research* 52, 24 (2014): 7209.

8. Bhasin, Sanjay, ir Peter Burcher Bhasin. „Lean Viewed as a Philosophy“. *Journal of Manufacturing Technology Management* 1, 17 (2006): 56.

9. Burgis, Darius. „Pažangių planavimo sistemų vaidmuo gerinant regioninį verslo bendradarbiavimą“. *Regional Formation and Development Studies* 2, 13 (2014): 6-7; 9.

10. Burgis, Darius, ir Povilas Zakarevičius. „Pažangių planavimo sistemų ir taupios gamybos kompleksinio taikymo galimybės*“. Regional Formation and development studies* 2, 13 (2014): 116-120; 123.

11. Būda, Vytautas, ir Alfredas Chmieliauskas. *Projektų valdymas.* Kaunas: Technologija, 2006.

12. Chiarini, Andrea. *Lean organization: from the tools of the Toyota Production System to Lean Office*. Bologna: Springer-Verlag Italia, 2013.

13. Cuatrecasas-Arbosab, Lluis, Jordi Fortuny-Santosa ir Carla Vintro-Sanchezac. „The Operations-Time Chart: A graphical tool to evaluate the performance of production systems – From batch-and-queue to lean manufacturing“. *Computers & Industrial Engineering* 61, 3 (2011): 663-664.

14. Čiarnienė, Ramunė, ir Milita Vienažindienė. „How to Facilitate Implementation of Lean Concept? “. *Mediterranean Journal of Social Sciences* 5, 13 (2014): 177-178.

15. Čiarnienė, Ramunė, ir Milita Vienažindienė. „Lean Manufacturing Implementation: The Main Challenges And Barriers“. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development* 35, 1 (2013): 2; 4.

16. Dole, Wanda V., ir H. Frank Cervone. „Strategic Planning and Assessment“. *Journal of Library Administration* 54 (2014): 156; 159-160.

17. Erlach, Klaus. *Value Stream Design: The Way Towards a Lean Factory*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.

18. Feng, Pingfa, Jianfu Zhang, Zhijun Wu ir Dingwen Yu. „An improved production planning method for process industries“. *International Journal of Production Research* 49, 14 (2011): 4223-4224.

19. Filhoa, Moacir Godinho, ir Reha Uzsoy. „The impact of simultaneous continuous improvement in setup time and repair time on manufacturing cycle times under uncertain conditions“. *International Journal of Production Research* 51, 2 (2013): 449.

20. Gardiner, Paul D. *Project Management: A Strategic Planning Approach*. London: Palgrave Macmillan, 2005.

21. Harris, Chris, ir Rick Harris. *Lean Connections – Making Information Flow Efficiently and Effectively*. New York: Taylor & Francis Group, LLC, 2008.

22. Helleno, A. L., C. A. Pimentel, R. Ferro, P. F. Santos, M. C. Oliveira ir·A. T. Simon. „Integrating value stream mapping and discrete events simulation as decision making tools in operation management“. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 80 (2015): 1059.

23. Huang, Chun-Che, ir Andrew Kusiak. „Overview of Kanban systems“. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 9, 3 (1996): 169-170; 177.

24. Huxley, Christopher. „Three Decades of Lean Production: Practice, Ideology, and Resistance“. *International Journal of Sociology* 45 (2015): 133-134; 137-139.

25. Iriondo, Itziar Ricondo, Ibon Serrano Lasa ir Rodolfo De Castro. „Takt time as a lever to introduce lean production in mixed engineer-to-order/make-to-order machine tool manufacturing companies“. *International Journal of Industrial Engineering* 23, 2 (2016): 96.

26. Yang, K. W, Zhang, P. L., Ge, B. F. ir Dou, Y. J. „A Variables clustering based differential evolution algorithm to solve productionplanning problem“. *International Journal of Simulation Modelling (IJSIMM)* 14, 3 (2015): 525-526.

27. Yin, Rober K. *Case study research: Design and methods. Third edition*. California: Sage Publications, Inc., 2003.

28. Yu, Mingrang, Yingjie Zhang, Kun Chen ir Ding Zhang. „Integration of process planning and scheduling using a hybrid GA/PSO algorithm“. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 78 (2015): 583.

29. Kardelis, Kęstutis. *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai: 2-asis pataisytas ir papildytas leidimas*. Kaunas: Technologija, 2002.

30. Kauno technologijos universitetas. *Organizacijų vadybos pagrindai: vadovėlis*. Kaunas: Technologija, 2013.

31. Krieg, Georg N. *Kanban-Controlled Manufacturing Systems*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.

32. Kosztyán, Zsolt T. „Chalenges of the project planning methods in the 21st century“. *Problems of management in the 21st century* 5 (2012): 46-47

33. Li, Jing-Wen. „Comparing Kanban with CONWIP in a make-to order environment supported by JIT practices“. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers* 28, 1 (2011): 72-73.

34. Lyytinen, Kalle, ir Mike Newman. „A tale of two coalitions – marginalising the users while successfully implementing an enterprise resource planning system“. *Information Systems Journal* 25 (2014): 72-73.

35. Lukic, D., M. Milosevic, A. Antic, S. Borojevic ir M. Ficko. „Multi- criteria selection of manufacturing processes in the conceptual process planning“. *Advances in Production Engineering & Management* 12, 2 (2017): 151-152.

36. MacKerron, Grant, Maneesh Kumar, Vikas Kumar ir Ann Esain. „Supplier replenishment policy using e-Kanban: A framework for successful implementation“. *Production Planning & Control* 25, 2 (2014): 162.

37. Novelskaitė, Aurelija. „*Socialinio tyrimo terminija: tyrimo strategija, tyrimo planas, tyrimo dizainas, tyrimo procesas: Metodinė knyga Kultūros vadybos studijų programos studentams*“. Vilniaus universitetas, 2012. http://www.knf.vu.lt/dokumentai/failai/katedru/filosofu/socialinio_tyrimo_terminija.pdf

38. Oh, Seog-Chan ir Jaemin Shin. „A semantic e-Kanban system for network-centric manufacturing: technology, scale-free convergence, value and cost-sharing considerations“. *International Journal of Production Research* 50, 19 (2012): 5294**.**

39. Ordysiński, Tomasz. „Kanban Based Information Management In Organization“. *Polish Association For Knowledge Management: Series: Studies & Proceedings* 63 (2013): 77-78;80; 83.

40. Özdağoğlu, Aşkın ir Seda Rebiş. „Applications of kaizen and cycle time reduction as lean production techniques in a semi-flexible pvc film producer“. *Journal of Management Economics and Business* 28, 12 (2016): 26-28.

41. Serafinas, Dalius, ir Darius Ruželė. „Lean organizacijų evoliucija“. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai* 69 (2014): 119-121.

42. Shanks, Graeme, Peter B. Seddon ir Leslie P. Willcocks. *Second-Wave Enterprise Resource Planning Systems: Implementing for Effectiveness.* Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

43. Singh, Jagdeep, ir Harwinder Singh. „Continuous Improvement Strategies: An Overview“. *Journal of Operations Management* 13, 1 (2013): 33.

45. Sormaz, D. N., ir B. Khoshnevis. „Process planning knowledge representation using an object-oriented data model*“. International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 10, 1 (1997): 92.

46. Stefan, Veronica ir Valentin Radu. „Alternative Methods for Business Process Planning“. *Valahian Journal of Economic Studies* 0, 0 (2016): 2-3; 5.

47. Stepchenko, Darja, ir Irina Voronova. „Scenario Planning Role: The Case Of Baltic Non-Life Insurance Market“. *Economics and management* 19, 1 (2014): 37.

48. Stoica, Marian, Micu Bogdan Ghilic, Marinela Mircea ir Christian Uscatu. „Analyzing Agile Development – from Waterfall Style to Scrumban“. *Informatica Economica* 20, 4 (2016): 5; 11.

49. Stoškus, Stasys, ir Daiva Beržinskienė. *Vadyba: Vadovėlis*. Kaunas: Technologija, 2005.

50. Takahashi, Katsuhiko, ir Nobuto Nakamura. „Comparing reactive Kanban and reactive CONWIP“. *Production Planning & Control* 13, 8 (2002): 703-705.

51. Tamošaitis, Romualdas. *Projektų vadybos metodiniai nurodymai.* Vilnius: Technika, 2004.

52. Tamošiūnas, Andrius. *Vadybos fukcijos ir priemonės*. Vilnius: „Technika“, 2013.

53. Tsigkas, Alexander C. *The Lean Rnterprise: From the Mass Economy to the Economy of One* Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.

54. Wang, Y. F., Y. F. Zhang ir J. Y. H. Fuh. „A hybrid particle swarm based method based for process planning optimisation“. *International Journal of Production Research* 50, 1 (2012): 277.

55. Wolniak, R. Ir B. Skotnicka-Zasadzien. „The Use Of Value Stream Mapping To Introduction Of Organizational Innovation In Industry“. *Metalurgija* 53, 4 (2014): 709.

56. Zhang, Yingjie, ir Liling Ge. „Method for process planning optimization with energy efficiency consideration“. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 77 (2015): 2197-2198.

Kiti šaltiniai:

1. „Agile: manifestas, Scrum Gidas, Terminai“. Agile Lietuva. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. http://www.agile.lt/uploads/editor/file/Scrum_gidas.pdf

2. *A Guide to the Project Management Body of KnowledGe (PMBOK® Guide) – Fifth Edition.* Atlanta: PMI Book Service Center, 2013.

3. „Basic Flowchart Symbols and Meaning“. ConceptDraw. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 25 d. http://www.conceptdraw.com/How-To-Guide/flowchart-symbols

4. „Basics of CONWIP Systems (Constant Work in Progress)“. All About Lean. Žiūrėta 2017 rugsėjo 15 d. http://www.allaboutlean.com/conwip-basics/

5. „Didžiausias „Girtekos“ iššūkis – į „Lean“ įtraukti ir vairuotojus“. Lean.lt. Žiūreta 2017 birželio 10 d. http://lean.lt/didziausias-girtekos-issukis-i-lean-itraukti-ir-vairuotojus/

6. „Efektyvina vadybą banke: 900 tobulinimo iniciatyvų per metus“. *Lietuvos rytas*, rugsėjo 12 d., 2016 https://verslas.lrytas.lt/rinkos-pulsas/2016/09/12/news/efektyvina-vadyba-banke-900-tobulinimo-iniciatyvu-per-metus-1128310/

7. „Introduction to Hybrid project management methodology“. Binfire. Žiūreta 2017 balandžio 20 d. https://www.binfire.com/blog/2016/07/hybrid-project-management-methodology/

8. „Is the Hybrid Methodology the Future of Project Management? “. Project Management. Žiūreta 2017 balandžio 20 d. https://www.projectmanagement.com/articles/356356/Is-the-Hybrid-Methodology-the-Future-of-Project-Management-

9. „Just-in-Time — Philosophy of complete elimination of waste“. Toyota Global Site. Žiūrėta 2017 rugsėjo 10 d. http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/just-in-time.html

10. „Kanban lenta“. Eylean.com. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 30 d. http://www.eylean.com/lt/Projektu-valdymo-lentos-funkcijos#kanban

11. „LEAN sistemos raida Lietuvoje: pirmieji žingsniai“. *Lietuvos Rytas.* rugsėjo 6, 2016. http://verslas.lrytas.lt/rinkos-pulsas/lean-sistemos-raida-lietuvoje-pirmieji-zingsniai.htm

12. „Man and Machine in Industry 4.0“. The Boston Consulting Group. Žiūrėta 2017 kovo 28 d. http://www.bcg.com.cn/en/files/publications/reports_pdf/BCG_Man_and_Machine_in_Industry_4_0_Sep_2015_ENG.pdf

13. „Scrum vs Kanban boards: 11 major differences“. RealtimeBoard Inc. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. https://realtimeboard.com/blog/scrum-kanban-boards-differences/#.WhCyHjdx3IU

14. „The Kanban Board“. Kanbantool.com. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 30 d. http://kanbantool.com/kanban-library/kanban-board/the-kanban-board

15. *The Process Approach in ISO 9001:2015*. International Organization for Standartization. Žiūrėta 2017 birželio 10d https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process-appr.pdf

15. „The ScrumBan Jira board“. Vademecum of Practical Data Science. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. https://datasciencevademecum.wordpress.com/2016/03/30/part-1-of-4-lessons-learnt-from-building-data-science-production-systems-at-barclays/

17. „Transforming government performance through Lean management“. McKinsey Center for Government. Žiūrėta 2017 kovo 28 d. http://www.factcheck.org/UploadedFiles/2014/04/McKinsey.pdf

18. „What is Scrumban?“. Agile Alliance. Žiūrėta 2017 balandžio 15 d. https://www.agilealliance.org/what-is-scrumban/

19. „7 Things Employers Should Know About The Gen Z Workforce“. Forbes. Žiūrėta 2017 kovo 28 d. https://www.forbes.com/sites/kathryndill/2015/11/06/7-things-employers-should-know-about-the-gen-z-workforce/#f51ed3bfad7e

20. „10th Annual State of Agile™ Report“. Agile 247. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 13 d. http://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2016/04/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf

21. „Kanban System and Pull Control“. Manufactus GmBH. Žiūrėta 2017 rugpjūčio 10 d. http://www.kanban-system.com/kanban-system-and-pull-control/

Baranauskas G. Planavimo procesų tobulinimo, taikant taupios gamybos sistemos Kanban įrankį, galimybių analizė / projektų vadybos magistro baigiamasis darbas. Darbo vadovas: prof. dr. Birutė Pitrėnaitė-Žilėnienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Vadybos institutas, 2017. – 104 p.

SANTRAUKA

Dinamiška ir kompleksinė verslo aplinka, verslo procesų automatizavimas, Z kartos atėjimas į darbo rinką – veiksniai, darantys didelį poveikį niūdienos organizacijų raidoje ir veikloje bei keičiantys požiūrį į procesų valdymą ir tobulinimą, skatinantys naujų metodų taikymą. Su įvardytais tiek darbo rinkos, tiek organizacijų veiklos pokyčiais gana glaudžiai yra siejamas taupios gamybos (angl. Lean) principų ir įrankių taikymas. Ši metodika yra alternatyvus sprendimas organizacijoms, sudarantis prielaidas procesų optimizavimui panaudojant turimus resursus; aktyvesniam darbuotojų įsitraukimui į organizacijos veiklą ir nuolatinio tobulėjimo (angl. Continuous Improvement) kultūros sukūrimui. Vis dėlto, tik dešimtadalis organizacijų praktikoje sėkmingai pritaiko taupios gamybos sistemą ir užtikrina pokyčių tęstinumą. Vertinant Lietuvos atvejį, svarbu paminėti, kad šiai dienai mokslinis diskursas tema apie taupios gamybos taikymą organizacijose nėra ypač platus. Šiame darbe planavimui yra skiriamas didelis dėmesys, nes ši procesų grupė turi ne tik didelę svarbą organizacijų veiklai, bet ir pasižymi itin kompleksiniu turiniu, dideliu integralumu su kitais procesais ir darbuotojais bei naudojamų metodų ir įrankių gausa.

Darbo tikslas – įvertinti taupios gamybos sistemos principų ir pasirinktų įrankių taikymo galimybes planavimo procesuose bei šių procesų tobulinime. Siekiant tikslo įgyvendinimo, šiame moksliniame darbe teoriškai ir praktiškai analizuojami ir vertinami toliau išvardyti objektai: planavimo proceso sampratos ir įrankių; taupios gamybos sistemos, procesų tobulinimo galimybių ir poreikio. Praktinio tyrimo rezultatai, išvesti iš interviu su ekspertais, patvirtina planavimo procesų sampratą ir reikšmę organizacijose bei kartu pateikia naujų įžvalgų dėl šių procesų krypties – akcentuojama didesnė orientacija į klientą – ir turinio – išskiriamos papildomos analitinio ir prognozavimo pobūdžio veiklos. Remiantis anketinės apklausos rezultatais, patvirtinamas realus planavimo procesų tobulinimo poreikis, o atvejų studijų metodu - taupios gamybos sistemos principų ir įrankių suderinamumas bei taikymas šiuose procesuose. Vėliau, gautų rezultatų pagrindu, yra parengiamos rekomendacinio pobūdžio planavimo procesų tobulinimo gairės.

Raktiniai žodžių junginiai: planavimo proceso tobulinimas, taupios gamybos sistema, Kanban.

Baranauskas G. Analysis of improvement possibilities in planning processes by using Lean system tool Kanban**.** / Master Degree's thesis of the Project Management study program. Head of Thesis: Prof. Dr. Birutė Pitrėnaitė-Žilėnienė. – Vilnius: Mykolas Romeris University, Institute of Management, 2017. – 104p.

SUMMARY

A dynamic and complex business environment, automation of business processes and Generation Z can be equalized to factors which make a significant impact on the development and activities of various organizations, changes in the attitude towards process management, and an improvement in application of new methods. Application of Lean principles and tools as such can be called as having a very close relation to the above mentioned changes in the job market and organisational activities. In addition, Lean principles and tools are a proper alternative solution for organizations seeking for the business process optimization due to its certain preconditioning background which naturally encourages using internal resources, proposes a deeper engagement of employees towards a daily working routine, and accelerates introducing the Continuous Improvement culture. Nevertheless, only about 10% of organizations successfully implement main principles and tools of the Lean system and ensure the continuity in future in practice. Moreover, when focusing on the case of Lithuania, it is important to notice that a scientific discourse of Lean application in organisations has not been much elaborated so far; and a number of studies in this field are of a limited scope. Therefore, in this paper the process of planning is taken into account from a very deep perspective because this process type not only influences activities within organisations but also attributes a quite complex content, a high level of integrity with other process types and employees, and a wide scope of usable methods and tools.

The aim of the research is to evaluate the possibilities of application of the principles of the Lean system and selected tools within the planning process and the improvement of this process. In order to achieve the aim, both theoretical and practical evaluations have been carried out regarding the objects as follows: the concept of the planning process and tools, the Lean System, and possibilities and demand for the process improvement. Furthermore, results of the practical research, outlined according to the expert interview, confirmed the concept and meaning of the planning process within organizations as well as provided new insights on the direction of this process and its content, proposing to switch a bigger focus on a client and involve an additional analytical and forecasting approach. According to the results of the online survey, the need for the improvement of this process is confirmed, while the results of the case studies suggest that principles and tools of the Lean system can be successfully applicable and compatible in this process. Then guidelines for the improvement of the planning process are provided according to the perceived outcome.

Key words: Improvement of planning process, Lean System, Kanban

1 PRIEDAS

Pagrindiniai taupios gamybos veikimo principai

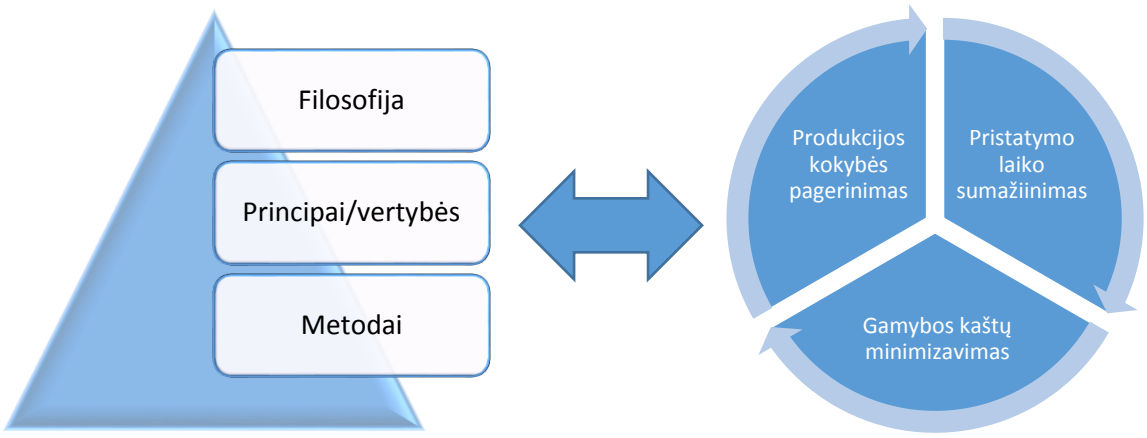
Taupios gamybos veikimo principai ir jų turinys	
Principas	**Reikšmė**
Vertės nustatymas	Vertę kuriančių veiklų, procesų ar atskirų veiksnių nustatymas ir detalizavimas yra vienas iš pagrindinių Lean principų. Pastebima, kad tik apie 5 proc. veiklų atskirame procese sukuria realią vertę galutiniam produkcijos ar paslaugos vartotojui ir net apie 75 proc. veiklų yra nekuriančios vertės[134]. Vertę kuriančias veiklas identifikuoti padeda tokie klausimai kaip: Ko klientas nori? Kada ir kaip jie tai nori gauti? Kokių produkto/paslaugų savybių jie tikisi?
Proceso vizualizavimas ir analizė	Identifikuoti ir detalizuoti veiklas, kurios sukuria vertę procese ar priešingai – yra nereikalingos švaistenos – yra tik pirminė stadija procesų tobulinime. Proceso vizualizavimas ir su tuo susijusi analizė, Lean kontekste įvardijama kaip vertės srauto nustatymas, yra būtina sąlyga tobulinimo procese. Panaudojant vertės srauto žemėlapį visas procesas (angl. end to end process) yra vizualizuojamas, taip lengviau identifikuojant atskirų dalių interakcijas, jų eiliškumą ir svarbą. Tokiu būdu visos veiklos procese yra suskirstomos į 3 kategorijas: vertę kuriančios veiklos; vertės nekuriančios, bet būtinos veiklos procese, vertės nekuriančios ir eliminuotinos veiklos.
Proceso patobulinimas - nuoseklaus proceso sukūrimas	Po pirminės vertę kuriančių proceso veiklų analizės ir proceso detalizavimo, panaudojant vertės srauto žemėlapį, yra pereinama prie proceso patobulinimo – bandoma sumodeliuoti idealaus proceso modelį, kuriame nėra švaistenų ir užtikrinamas nuoseklus, nuolatinis judėjimas. Tokiu būdu kartu yra bandoma patobulinti ir planavimo procesą.
Perėjimas nuo gamybos pagal planą (angl. push system) prie pagal poreikį sistemos (angl. pull system)	Švaistenų ir nereikalingų veiklų identifikavimas, eliminavimas ir kiti proceso patobulinimai yra susiję su vidine organizacijos aplinka. Ne mažiau svarbus veiksnys Lean produkcijos sistemoje – užtikrinti dėmesį klientui, t.y. siekiama pateikti "tai, ko jam reikia, reikiamos kokybės ir būtent tuo metu, kai to reikia". Šio principo įgyvendinimas reikalauja perėjimo nuo gamybos pagal planą (angl. push system) prie pagal poreikį (angl. pull system). Taip gaunama akivaizdi nauda: nėra užlaikymo tiekimo grandinėje, optimizuojamas resursų naudojimas, pasiekiamas didesnis klientų pasitenkinimas.
Tobulo proceso siekis	Nuolatinio proceso tobulinimo rezultatas – optimizuotas procesas, kai sukuriama maksimali nauda tiek proceso valdytojui, tiek vartotojui. Lean perspektyvoje tobulas procesas siejamas „nulio defektų" (angl. zero defect) koncepcijos įgyvendinimu. Siekiant sukurti naują, tobulesnį procesą bandoma sujungti ankstenių stadijų rezultatus – naują proceso modelį susieti su planavimo ir valdymo pagal poreikį (angl. pull system) sistemos principais.

Sudaryta darbo autoriaus pagal: Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 6, p. 178-179.

[134] Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 6, p. 178.

2 PRIEDAS

Taupios gamybos samprata pagal taikymo pobūdį ir tikslą



*Sudaryta darbo autoriaus pagal: Ramunė Čiarnienė ir Milita Vienažindienė, *supra* note 18, p. 41; 43.

3 PRIEDAS

Pagrindiniai vertės srauto diagramos taikymo privalumai ir trūkumai

Privalumai	Trūkumai
Detalumas – priešingai nei įprastinės proceso diagramos, VSM atveju yra detaliai atvaizduojmas visas procesas – ne tik pagrindiniai etapai ar sprendimai, bet ir lygiagrečiai vykstantys procesai, laukimo periodai, žmogiškųjų ir kitų resursų panaudojimas ir pan.	**Laikinumas** – panaudojant šį įrankį yra atvaizduojamas tik einamasis proceso momentas.
Paprastumas ir suprantamumas - panaudojant šį metodą procesas yra vizualizuojamas, panaudojant standartinius simbolius, kurie yra suprantami visos suinteresuotoms šalims. Taip yra atsisakoma įprastos, specifine terminologija pasižyminčios proceso rašytinės analizės.	**Problemų ignoravimas** - modeliuojant ateities procesą yra daroma prielaida, kad visos einamosios problemos yra išspręstos, nors praktikoje tai retas atvejis.
Platus panaudojimas – detali, bet nesudėtinga proceso analizė VSM pagrindu leidžia ne tik identifikutoi problemines-eliminuotinas bei tobulintas vietas, bet ir parodo interakcijas tarp proceso dalyvių, resursų pasiskirstymą, kas sudaro sąlygas atitinkamai koreguoti komunikacjos ir distribucijos planus. Taip pat einamojo laikotarpio vertės srauto žemėlapis leidžia modeliuoti ateities vertės srauto žemėlapį.	**Tikslų nepasiekiamumas** – modeliuojant idealųjį procesą iškeliami tikslai, kurie yra tik iš dalies pasiekiami arba nepasiekiami.
Integralus – VSM yra ne tik esamos proceso analizė ir būsimo proceso modeliavimas, bet integralus Lean metodas, kuris sudaro prielaidas įgyvendinti kitus Lean metodus – Kanban ar 5S, o kartu ir įdiegti Lean gamybos/procesų valdymo principus organizacijoje.	**Imlumas laikui –** detalus VSM atlikmas reikalauja ne tik šio metodo atlikimo žinių, analizuojamo proceso žinojimo bet nemažų laiko resursų.

Sudaryta darbo autoriaus pagal: Aristide van Aartsengel ir Selahattin Kurtoglu, *supra* note 2, p. 512-513; A. L. Helleno irk t., *supra* note 96, p. 1061.

4 PRIEDAS

Dviejų gamybos sistemų tipų turinio palyginimas

Sistema / Lyginimo rod.	**Gamyba pagal išankstinį planą (angl. „push system“)**	**Gamyba pagal poreikį (angl. „pull system“)**
Inventorius	Atsarginių dalių / papildomo inventoriaus turėjimas tiekimo grandinėje yra toleruotinas.	Atsarginės dalys / papildomas inventorius yra minimizuojamas, siekiama visiško atsisakymo.
Kokybė	Tikslas – 0 klaidų. Naudojama nuolatiniai patikrinimai ir testavimas.	Tikslas – 0 klaidų. Periodiniai patikrinimai, nuolatinis testavimas traktuojami nesukuriantys papildomos vertės, tik sulėtinantys procesą.
Tiekėjai	Dirbama tik su sertifikuotais tiekėjais, keliami aukšti kokybės reikalavimai, pasirinkinimą nulemia ir kainos rodiklis	Visiškai pasitikima tiekėjais kokybės ir pristatymo klausimais. Tiekėjai traktuojami kaip partneriai tiek tiekimo procese, tiek kūrimo procese.
Sandėliavimas	„Ekonominio“ sandėliavimo idėja – visada yra tam tikras kiekis atsargoje.	Panaudojant Kanban atsisakoma sandėliavimo idėjos arba tai minimazuojama.
Pristatymo laikas	Nustatytas iš anksto, konkrečiai apibrėžtas, neatsižvelgiant į klientą.	Nuolat kintantis, orientuotas į realų poreikį, klientą,

*sudaryta darbo autoriaus pagal: Andrea Chiarini, *supra* note 73, p.83.

5 PRIEDAS

Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai

Pagrindiniai tyrimo metodai		
Metodas	**Pritaikymas tyrime**	**Ryšis su darbo tikslu/uždaviniais**
Atvejo studija	2 atvejo studijos, paremtos tiriamojojo organizacijoje identifikuota Kanban principų raiška.	Susiję su darbo tikslu ir 1 uždaviniu – praktiniu Kanban principų pritaikymo įvertinimu.
Pusiau struktūruotas, ekspertų interviu.	5 interviu su tiriamosios organizacijos darbuotojais, atsakingais už taupios gamybos sistemą ir išorės ekspertais, dirbančiais šioje srityje.	Susiję su darbo tiklslu ir 1 bei 2 uždaviniais – taupios gamybos ssistemos ir Kanban įrankio pritaikymo planavimo procesuose įvertinimu bei atvejo studijų rezultatų analize.
Anketinė apklausa internetu	8 klausimų – teiginių anketinė apklausa su pasirinktu tiriamosios organizacijos struktūriniu vienetu.	Susiję su darbo tiklslu ir 1 bei 2 uždaviniais – taupios gamybos ir Kanban įrankio pritaikymo planavimo procesuose įvertinimu bei atvejo studijų rezultatų analize.
Papildomas tyrimo metodas		
Proceso srauto diagrama (ang. Flowchart)	Procesų vertinime ir modeliavime naudojami metodai, skirti vizualizuoti analizuojamą atvejį ir nustatyti tobulintinas vietas.	Paremia atvejo studijos sąsajas su darbo tikslu ir uždaviniais.

*Sudaryta darbo autoriaus pagal 4 darbo skyrių

6 PRIEDAS

Ekspertų interviu dalyviai ir jų atitikimas atrankos kriterijams

Respondentas (organizacijos ir respondento lygiu) ir respondento kodas	**Atitikimas atrankos kriterijams**		
	Respondento veiklos pobūdis	*Ryšys su taupia gamyba*	*Darbo patirtis taupios gamybos srityje*
Išoriniai suinteresuotieji asmenys – ekspertai (IE)			
Konsultantas UAB „Efektyvūs procesai“ (*Lean.lt*) IE1	Verslo konsultavimas	Taupios gamybos sistemos diegimas organizacijose, verslo konsultavimas	8
Vadybos srities profesorius Balstogės technologijų universitetas IE2	Moksliniai tyrimai, verslo konsultavimas	Taupios gamybos, kokybės kontrolės sistemų diegimas organizacijose, moksliniai tyrimai, verslo konsultavimas	21
Vadybos srities profesorius Mykolo Romerio universitetas IE3	Moksliniai tyrimai, verslo konsultavimas	Moksliniai tyrimai	10
Vidiniai suinteresuotieji asmenys - ekspertai (VE)			
Funkcinio vieneto vadovė, X bankas, Tarptautinis paslaugų-banko operacijų centras VE1	Vadovavimas.	Taupios gamybos projektų įgyvendinimas ir valdymas	10
Procesų tobulinimo konsultantas, X bankas, Danijos filialas. VE3	Vidinis – organizacinis konsultavimas (procesų valdymo ir tobulinimo srityje)	Taupios gamybos projektų įgyvendinimas ir valdymas	15

*Sudaryta darbo autoriaus pagal ekspertų interviu tikslus

7 PRIEDAS

Tiriamųjų atrankos kriterijai, jų reikšmė ir pritaikymas tyrime

Atrankos kriterijus	Reikšmė	Ryšys su tyrimo metodu
5 metų darbo patirtis	Atrinkti respondentai turi 5 ir daugiau metų patirtį taupios gamybos ar susijusiame procesų tobulinimo ir konsultavimo veiklos kontekste.	Atrankos kriterijus taikomas ekspertinio interviu dalyviams
Moksliniai tyrimų tematika	Atrinkti respondentai atlieka mokslinius tyrimus nuolatinio procesų tobulinimo, taupios gamybos ir susijusiomis temomis	Atrankos kriterijus taikomas ekspertinio interviu dalyviams
Organizacijos veiklos pobūdis - sritis	Respondentų atstovaujama organizacija teikia verslo konsultacijas, metodinius mokymus ir vykdo projektus procesų tobulinimo ir optimizavimo, taupios gamybos tematika	Atrankos kriterijus taikomas ekspertinio interviu dalyvių organizacijoms
Kanban tipo vizualizus valdymas-planavimas	Vizualaus valdymo-planavimo priemonė, naudojama elektroniniu arba fiziniu formatu bei paremta Kanban įrankio veikimo principų taikymu planavimo lentoms	Atrankos kriterijus taikomas atvejo studijos metodui
Kanban veikimo principų taikymas ar modifikavimas	Organizacijoje naudojama valdymo-planavimo priemonė yra paremta Kanban įrankio veikimo ar tam tikrais taupios gamybos principais	Atrankos kriterijus taikomas atvejo studijos metodui
Įrankis ar metodas, tiesiogiai susijęs su planavimo procesu	Pasirinktas įrankis ar metodas yra naudojamas planavimo procese įvairiuose organizacijos lygiuose	Atrankos kriterijus taikomas atvejo studijos metodui

*Sudaryta darbo autoriaus pagal praktinio tyrimo tikslus

8 PRIEDAS

Atvejo studijos ir jų atitikimas atrankos kriterijams

Atvejo studijos	**Atitikimas atrankos kriterijams**		
	Kanban tipo vizualizus valdymas-planavimas	*Kanban veikimo principų taikymas ar modifikavimas*	*Įrankis ar metodas, tiesiogiai susijęs su planavimo procesu*
Probleminių klausimų ir situacijų valdymo įrankis-lenta (angl. CCC board)	*Iš dalies atitinka* – įrankyje naudojamas modifikuotas Kanban 3 proceso stadijų valdymo principas	*Iš dalies atitinka* – įrankyje naudojamas modifikuotas Kanban 3 proceso stadijų valdymo principas	*Atitinka* – įrankis naudojamas probleminių klausimų ir situacijų (tiek tiesiogiai, tiek nietiesiogiai susijusių su darbine veikla) valdymui bei sprendimui komandos ir tarpkomandiniu lygiu
Darbuotojų darbo užimtumo ir papildomų veiklų planavimo lenta	*Iš dalies atitinka* – įrankyje naudojamas modifikuotas Kanban 3 proceso stadijų valdymo principas	*Iš dalies atitinka* – įrankyje naudojamas modifikuotas Kanban 3 proceso stadijų valdymo principas	*Atitinka* – įrankis naudojamas kasdieniui darbuotojų darbo užimtumo ir papildomų veiklų planavimo procesui komandos lygiu.

*Sudaryta darbo autoriaus pagal atvejo studijų tikslus

X Bank – Group Operations
CCC Board

9 PRIEDAS

Date	Concern	Cause	Countermeasure	Status

*sudaryta darbo autoriaus pagal X organizacijos vidinę medžiagą

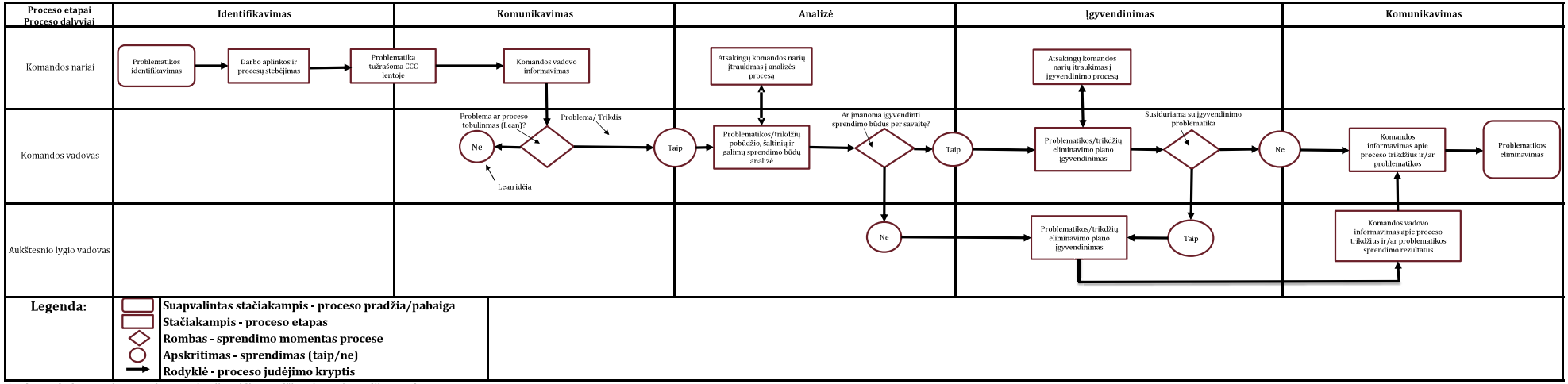
10 PRIEDAS

Pagrindiniai naudojimosi „CCC“ įrankiu proceso etapai, veiksmų eiga ir dalyvių įsitraukimas

Proceso etapas	Proceso dalyviai	Veiksmų eiga ir dalyvių įsitraukimas
Identifikavimas	1. Komandos nariai.	1. Darbo proceso ir aplinkos stebėjimas. 2. Pagrindinių trikdžių ir problematikos identifikavimas.
Komunikavimas (prieš analizę)	Komandos nariai	1. Informavimas apie pagrindinius proceso trikdžius ir/ar problematiką: a)informuoti komandos vadovą apie identifikuostus trikdžius ar problematiką.
Komunikavimas (po sėkmingo įgyvendinimo)	Komandos vadovas	1. Informavimas apie proceso trikdžius ir/ar problematikos sprendimo rezultatus. 2. Pasiruošti komunikacijos planą ir formą.
Komunikavimas (po nesėkmingo įgyvendinimo)	Komados vadovas	1. Aukštesnio lygio vadovo informavimas apie proceso trikdžius ir/ar problematiką: a) dokumentuoti probleminę situaciją, analizės rezultatus, įgyvendinimo-sprendimo eigą.
Analizė	1. Komandos vadovas 2. Komandos nariai 3. Komandos procesų tobulinimo konsultantas	1. Nustatyti problematikos/trikdžių pobūdį (vienkartinis/tęstinis), šaltinį ir galimus sprendimo būdus. 2. Parengti problematikos/trikdžių eliminavimo planą: a) panaudoti VSM, 5xW ir pan. problematikos/trikdžių vizualizacijai ir analizei. b) dalyvauti Gemb‘a ture-audite. c) pagal gautus rezutatus ir panaudojant nurodytus įrankius atlikti situacijos įvertinimą d) pasiruošti plano įgyvendinimui. 3. Pasiruošti informacijos perdavimui nesėkmingo įgyvendinimo atveju.
Įgyvendinimas	1. Komandos vadovas	1.Problematikos/trikdžių eliminavimo planos įgyvendinimas: a) pasiruošti atsarginį veiksmų planą. b) įvertinti įgyvendinimo galimybes. c) dokumentuoti įgyvendinimo eigą ir rezultatus. d) pasiruošti komunikacijai (komandai arba aukštesnio lygio vadovams) ir galimai įgyvendinimo proceso perdavimui.

*sudaryta darbo autoriaus pagal tiriamosios organizacijos X vidinę medžiagą

„CCC lentos“ įrankis:
naudojimosi proceso vizualizacija pagal procesų srauto diagramą



*sudaryta darbo autoriaus pagal X organizacijos vidinę medžiagą ir atvejo studijos rezultatus

PLANNING BOARD

TEAM: **TEAM LEADER:** **TIME:**

TASK	RESPONSIBILITY	MINS /CASE	SLA	MONDAY			TUESDAY			WEDNESDAY			THURSDAY			FRIDAY		
				PLAN	STATUS	ACTUAL	PLAN	STATUS	ACTUAL	PLAN	STATUS	ACTUAL	PLAN	STATUS	ACTUAL	PLAN	STATUS	ACTUAL
TRAINING																		
CONTINUOUS IMPROVEMENT																		
PROJECTS/MEETINGS																		
LOAN OUT																		
ABSENCE																		

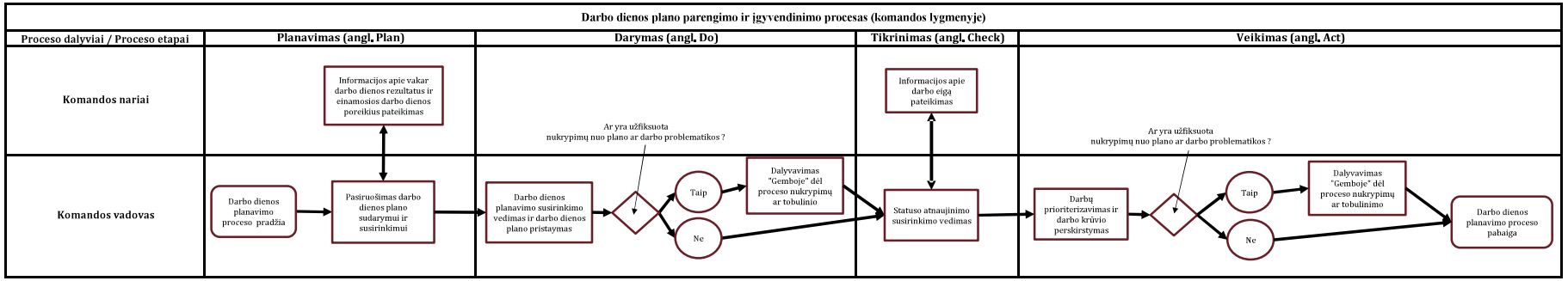
13 PRIEDAS

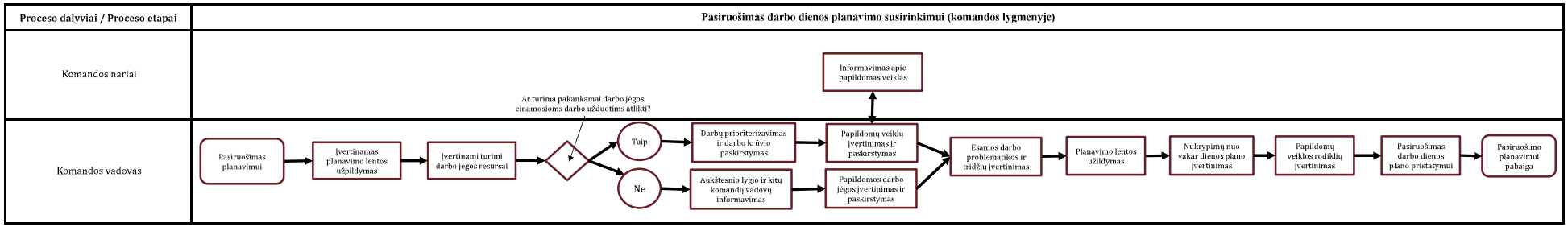
Pagrindinai planavimo proceso etapai, veiksmų eiga ir planavimo įrankiai

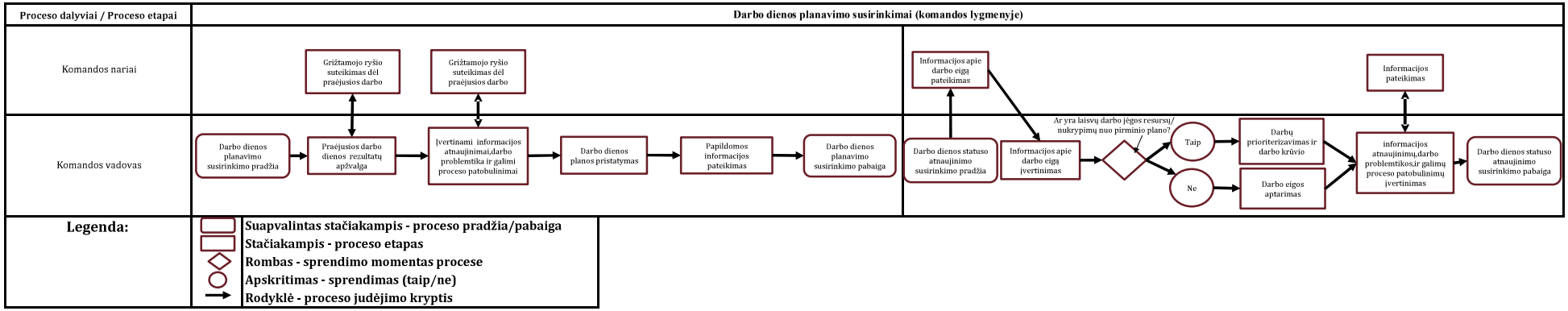
Proceso etapas	Veiksmų eiga	Planavimo priemonės	Proceso dalyviai
1. Pasiruošimas darbo dienos planavimo susirinkimui	1. Įvertinamas planavimo lentos užpildymas (kokie atliktų darbo užduočių kiekiai yra pateikti darbuotojų ir koks yra jų atitikimas kompiuterinių planavimo rodiklių apskaitos išrašų duomenis). 2. Įvertinami turimi darbo jėgos resursai ir darbo užduočių kiekiai. 3. Atliekamas darbo užduočių prioriterizavimas. 4. Darbo dienos plano sudarymas. 5. Planavimo lentos užpildymas.	Planavimo lenta Elektroninė planavimo lentos versija Kompiuteriniai planavimo rodiklių apskaitos išrašai Darbuotojų kompetencijų matrica Papildomi elektroniniai planavimo dokumentai (pvz. papildomų veiklų,darbuotojų atostogų)	Komandos vadovas
2. Darbo dienos planavimo susirinkimas (9 val.)	1. Praėjusios darbo dienos rezultatų apžvalga. 2. Aptariami informacijos atnaujinimai,darbo problematika ir/arba galimi proceso patobulinimai. 3. Einamosios darbo dienos planos pristatymas. 4. Papildomos informacijos pateikimas (apie galimus vizitus komandoje ir pan.)	Planavimo lenta	Komandos vadovas Komandos nariai
3. Darbo dienos statuso atnaujinimo susirinkimo pradžia (13 val.)	1. Informacijos apie darbo eigą pateikimas ir įvertinimas 2.1. Darbo eigos aptarimas. 2.2. Darbų prioriterizavimas ir darbo krūvio perskirstymas (jei identifkuota nuo nukrypimų pirminio darbo dienos plano arba kita darbo problematika). 3. Informacijos atnaujinimų,darbo problematikos ir/arba galimų proceso patobulinimų aptarimas.	Planavimo lenta	Komandos vadovas Komandos nariai
4. Dalyvavimas "Gemba" ture-audite (dėl proceso nukrypimų ar tobulinimo)	1. Identifikuojami nukrypimai nuo darbo dienos plano ar kita darbo problematika. 2. Sutariama dėl "Gemba" turo-audito laiko ir atsakingo darbuotojo. 3.Atliekamas "Gemba" turas-auditas 4. "Gemba" turo-audito rezultatų analizė ir sprendimų priėmimas.	-	Komandos vadovas Procesų tobulinimo (Lean) konsultantas Komandos nariai

*sudaryta darbo autoriaus pagal tiriamosios organizacijos X vidinę medžiagą

Planavimo procesas X organizacijoje: procesų vizualizacija pagal procesų srauto diagramą







*sudaryta darbo autoriaus pagal X organizacijos vidinę medžiagą ir atvejo studijos rezultatus

15 PRIEDAS

Pagrindiniai darbo dienos planavimo proceso ir darbo užduočių prioriterizavimo principai

Procesas	***Principai***
Planavimas	1. Konkretus proceso etapas (darbo užduotis) turi būti paskirtas kaip įmanoma mažesniam skaičiui darbuotojų.
	2. Ribotas (minimalizuotas) darbų išskaidymas darbuotojo atžvilgiu
	3.Tęstinumas ir kompetencijų didinimas – nuolatiniam darbo žinių ir įgūdžių gerinimui užtikrinti, darbuotojai turi būti reguliariai paskiriami konkrečios užduoties ar jų grupės atlikimui
	4.Išankstinis planavimas – įvertinus einamojo laikotarpio darbo jėgos resursus ir krūvius ir esant galimybėms perkelti darbų atlikimą iš rezervo į einamąjį laikotarpį.
Prioriterizavimas	1. Pirmo lygio (prioriteto) darbų grupė: ➢ Darbo užduotys, susijusios su išorinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurias yra vėluojama atlikti pagal sutartą laiko standartą (angl. Service Level Agreement, SLA) ➢ Darbo užduotys, susijusios su išorinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas – einamoji darbo diena. ➢ Darbo užduotys, susijusios su išorinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas - 1 darbo diena nuo užduoties gavimo. ➢ Darbo užduotys, susijusios su išorinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas yra fisuotas (pvz. 1 darbo savaitė)
	2. Antro lygio (prioriteto) darbų grupė: ➢ Papildomos darbinės veiklos susijusios su išorinio organizacijos kliento aptarnavimu. ➢ Darbo užduotys, susijusios su vidinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas yra fisuotas (pvz. 1 darbo savaitė) ➢ Darbo užduotys, susijusios su vidinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurias yra vėluojama atlikti pagal sutartą laiko standartą (angl. Service Level Agreement, SLA) ➢ Darbo užduotys, susijusios su vidinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas – einamoji darbo diena. ➢ Darbo užduotys, susijusios su vidinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas yra fisuotas (pvz. 1 darbo savaitė) ➢ Kitos papildomos darbuotojų veiklos, susijusios su projektine veikla, procesų tobulinimu (angl. Lean) ir pan.
	3. Trečio lygio (prioriteto) darbų grupė: ➢ Darbo užduotys, susijusios su išorinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas – 3 darbo dienos. ➢ Darbo užduotys, susijusios su vidinio organizacijos kliento aptarnavimu ir kurių atlikimo laiko standartas ne daugiau kaip 5 darbo dienos.
	4. Išimtys: ➢ Piko periodai ➢ Galimi finansiniai, reputaciniai ir kitokio pobūdžio nuostoliai ➢ Didelę reikšmę darbo užduoties turiniui ar atlikimui turinčios papildomos projektinės, procesų tobulinimo ir kitos veiklos.

*sudaryta darbo autoriaus pagal tiriamosios organizacijos X vidinę medžiagą

16 PRIEDAS

Ekspertų interviu klausimynas

Esu Mykolo Romerio universiteto Projektų vadybos magistratntūros studijų studentas ir atlieku mokslinį tyrimą tema "Planavimo procesų tobulinimas, panaudojant Kanban įrankio veikimo principus". Tyrimo tikslas - įvertinti taupios gamybos koncepcijos ir pasirinktų įrankių taikymo galimybes bei poreikį planavimo procesuosų tobulinimo kontekste.

Interviu pateikiamais klausimais ir teiginiais siekiama išsiaiškinti respondentų nuomonę apie planavimo proceso sampratą ir reikšmę šiuolaikinėse organizacijose, ryšį su kitais procesais, taupios gamybos praktinio taikymo aspektus ir galimybes.

Interviu atlikimo forma – apklausa el.būdu arba susitikimo metu (pagal respondento pageidavimą). Preliminari trukmė – apie 30 min. Rezultatų panaudojimas – moksliniams tyriamiesiems tikslams.
Jeigu pageidaujate susipažinti su tyrimo rezultatais ar turite papildomų klausimų, prašome kreiptis el.paštu – gedas.baranauskas@yahoo.com arba telefonu +370 6 2 151 887.

Klausimų kategorija: planavimo reikšmė **Tikslas:** siekiama išsiaiškinti respondentų nuomonę apie planavimo procesų reikšmę šiuolaikinėse organizacijose, ryšį su kitais procesais, vertinimą Lean koncepcijos kontekste.
1. Planavimas mokslinėje literatūroje yra įvardijamas kaip "prioritetinė vadybos funkcija", nulemianti kitų kitų vadybos funkcijų (pvz. organizavimo, vadovavimo ir kontrolės) turinį ir kryptį. *Tačiau ar šis požiūris teisingais/taikytinas ir praktikoje - šiuolaikinių organizacijų veiklos kontekste, kuriame ryški kontrolės etapo svarba ir prioretiškumas? Kokia planavimo etapo reikšmė šiuolaikinėje verslo aplinkoje ir organizacijose?*
2. Leano koncepcijos kontekste „vertės nustatymas" kaip vertę klientui sukuriančių veiklų, procesų ar atskirų veiksnių nustatymas ir detalizavimas yra viena iš būtinų tobulinimo proceso stadijų. Kartu pastebima, kad tik apie 5 proc. veiklų atskirame procese sukuria realią vertę galutiniam produkcijos ar paslaugos vartotojui. *Kaip šiame kontekste vertinate planavimo procesus - kokia dalis planavimo procesu sukuria vertę galutiniam vartotojui?*
Klausimų kategorija: Planavimo proceso tobulinimas. **Tikslas:** norima sužinoti respondentų nuomonę apie praktikoje žinomas planavimo procesų tobulinimo priežastis,problematiką, naudojamus Lean metodus ir bendras raidos tendencijas.

3. Kokie Lean metodai ir/ar principai dažniausiai naudojami atliekant planavimo proceso tobulinimus? Kokios priežastys dažniausia nulemia planavimo proceso tobulinimo poreikį?
4. Su kokiais planavimo proceso iššūkiais ir/ar problemomis susiduria šiuolaikinės organizacijos? Kaip planavimo ir kitų procesų tobulinimą veikia tokie veiksniai kaip automatizavimo ir robotizavimo procesai, darbas nuotoliniu būdu ar Z kartos atėjimas į darbo rinką?
Klausimų kategorija: Planavimo procesų ir Lean koncepcijos bei metodų suderinamumas. **Tikslas:** siekiama identifikuoti, kaip praktikoje yra vertinamos pažangios planavimo sistemos, jų suderinamumas su Lean metodais, kokios yra Kanban pritaikymo formos ir tendencijos.
5. Kaip praktikoje suderinami Lean metodai ir pažangios (kompiuterinės) planavimo sistemos? Kokie pagrindiniai veiksniai dažniausiai nulemia atitinkamos planavimo sistemos ar Lean metodų pasirinkimą? Kokius kombinacinių sprendimų taikymo galimybes ar tendencijas galite įvardyti?
6. Kanban kontrolės-planavimo įrankis siejamas su tradicinėmis, gamybinio pobūdžio organizacijomis, gamybos linijos ir/ar tiekimo grandinės valdymu. *Kaip Kanban adaptuotinas (kokiomis formomis ir kokiems procesams) šiuolaikinėse organizacijose, paremtomis paslaugų teikimu ir projektų įgyvendinimu?*

*sudaryta darbo autoriaus pagal 1,2 ir 3 darbo skyrių rezultatus ir tyrimo tikslus

17 PRIEDAS

Anketinė apklausos klausimynas

Esu Mykolo Romerio universiteto Projektų vadybos magistratntūros studijų studentas ir atlieku mokslinį tyrimą tema „Planavimo procesų tobulinimas, panaudojant Kanban įrankio veikimo principus". Tyrimo tikslas - įvertinti taupios gamybos koncepcijos ir pasirinktų įrankių taikymo galimybes bei poreikį planavimo procesuosų tobulinimo kontekste.

Anketoje pateikiamais klausimais ir teiginiais siekiama išsiaiškinti respondentų nuomonę apie planavimo procesus ir įrankius, jų reikšmę šiuolaikinėse organizacijose, ryšį su kitais procesais ir tobulinimo poreikį. Ši anketa yra anoniminė, o jos rezultatai bus panaudoti tik moksliniams tyriamiesiems tikslams. Klausimais ir teiginiais, pateikiamais šioje anketinėje apklausoje, nesiekiama formuoti tam tikros Jūsų nuomonės ar pozicijos šiais klausimais.

Anketą sudaro 8 klausimų ir teiginių grupės, preliminari pildymo trukmė - apie 5 min. Jeigu pageidaujate susipažinti su tyrimo rezultatais ar turite papildomų klausimų, prašome kreiptis el.paštu – gedas.baranauskas@yahoo.com arba telefonu +370 6 2 151 887.
Iš anksto dėkoju už Jūsų laiką ir atsakymus.

Anketos klausimai:

1. Jūsų darbo pozicija:
Specialistas
Vadovas
Procesų konsultantas-analitikas
Kita (respondentas įrašo savo atsakymo variantą)

2. Jūsų darbo patirtis organizacijoje:
Iki 1 metų
Nuo 1 iki 2 metų
Daugiau nei 2 metai

3. Kuri, jūsų nuomone, procesų grupė daro didžiausią įtaką organizacijos veiklos rezultatams?
Planavimas
Įgyvendinimas

Kontrolė

Valdymas

Neturiu nuomonės

Kitas variantas (respondentas įrašo savo atsakymo variantą)

4. Įvertinkite žemiau išvardintų veiksnių poveikį planavimo procesui šiuolaikinėse organizacijose (vertinimo 5 balų skalėje, kur 1 balo reikšmė – labai mažas poveikis, 2 balų reikšmė - mažas poveikis, 3 balų reikšmė – vidutinis poveikis, 4 balų reikšmė – didelis poveikis, 5 balų reikšmė – labai didelis poveikis).

Teiginys	**Įvertinimas**
Planavimo procesų, metodų ir įrankių suderinamumas su darbo procesais	
Planuojamos veiklos pobūdis ir apimtis	
Už planavimo procesus, metodus ir įrankius atsakingų darbuotojų kompetencija	
Darbuotojų įtraukimas į planavimo procesus	
Įgyvendinimo kontrolės užtikrinimas	
Komunikacijos procesai	
Vadovaujantis personalas	
Procesų automatizavimas ir robotizavimas	
Kitas variantas (respondentas įrašo savo atsakymo variantą)	

5. Įvertinkite žemiau išvardintų reiškinių, procesų ar jų rezultatų ryšį su planavimo procesais šiuolaikinėse organizacijose (vertinimas 3 balų skalėje, kur 1 balo reikšmė - nesusiję su planavimo procesu; 2 balų reikšmė - iš dalies susiję su planavimo procesu; 3 balų reikšmė - susiję su planavimo procesu).

Teiginys	**Įvertinimas**
Organizacinė komunikacija	
Organizacinė kultūra	
Organizaciniai pokyčiai	
Organizacijos veiklos strategija, misija ir vizija	
Procesų tobulinimas	
Darbo atlikimo klaidos Kokybės kontrolė	
Organizaciniai konfliktai	
Darbuotojų mokymas	
Darbų atlikimo instrukcija	
Darbų atlikimo grafikas	

6. Kuris iš išvardintų planavimo įrankių Jums yra žinomi? (kelių galimų atsakymų pasirininkimas)

Planavimo įrankis	**Atsakymas**
Kanban	
Scrum	
Srumban	
Conwip	

Ganto grafikas	
PDCA ciklas (Shewarto ciklas/Demingo ratas)	
Nei vienas pateiktas planavimo įrankis nėra žinomas	
Visi pateikti planavimo įrankiai yra žinomi	

7. Įvertinkite žemiau išvardintus teiginius apie planavimo procesą jūsų organizacijoje (vertinimas 5 balų skalėje, kur 1 balo reikšmė – visiškai nesutinku, 2 balų reikšmė - nesutinku, 3 balų reikšmė – iš dalies sutinku, 4 balų reikšmė – sutinku, 5 balų reikšmė – visiškai sutinku)

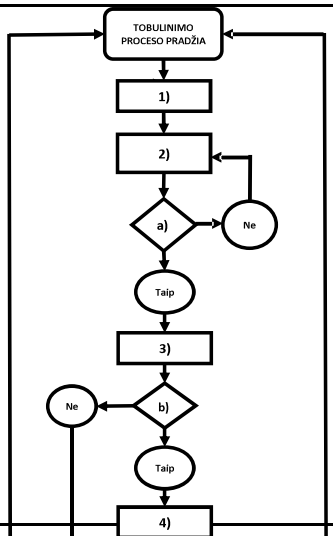
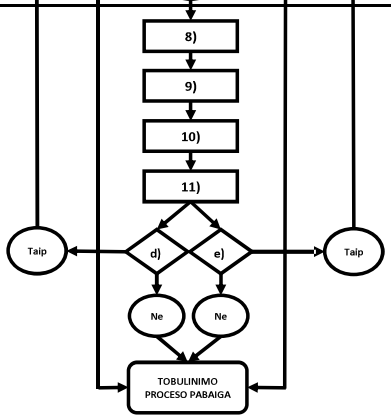
Teiginys	**Įvertinimas**
Planavimo procesas turi aiškią ir logišką procedūrinę atlikimo tvarką.	
Į planavimo procesą yra įtraukti suinteresuotieji asmenys.	
Planavimo procesas yra suderintas su planuojamos veiklos pobūdžiu	
Planavimo procesas yra suderintas su planavimo metodais.	
Planavimo procesas yra yra koreguojami, atsižvelgiant į darbo aplinkos pokyčius ir suinteresuotųjų šalių grįžtamąjį ryšį.	
Informacija apie planavimo metodų naudojimą, jų reikšmę ir paskirtį yra iškomunikuoti suinteruotosioms šalims.	
Informacija apie planavimo metodų naudojimą, jų reikšmę ir paskirtį yra prieinama, aiški ir logiška.	
Esamas planavimo procesas turi būti tobulinamas	

8. Įvertinkite žemiau išvardintus teiginius apie planavimo įrankius jūsų organizacijoje (vertinimas 5 balų skalėje, kur 1 balo reikšmė – visiškai nesutinku, 2 balų reikšmė - nesutinku, 3 balų reikšmė – iš dalies sutinku, 4 balų reikšmė – sutinku, 5 balų reikšmė – visiškai sutinku)

Teiginys	**Įvertinimas**
Taikomi planavimo įrankiai yra suprantami ir logiški	
Informacija apie planavimo įrankių naudojimą, jų reikšmę ir paskirtį yra iškomunikuota suinteruotosioms šalims.	
Informacija apie planavimo įrankių naudojimą, jų reikšmę ir paskirtį yra prieinama, išsami ir logiška.	
Planavimo įrankiai yra koreguojami, atsižvelgiant į darbo aplinkos pokyčius ir suinteresuotųjų šalių grįžtamąjį ryšį.	
Taikomi planavimo įrankiai turi būti tobulinami	

*Anketinės apklausos klausimai sudaryti darbo autoriaus pagal 1,2 ir 3 darbo skyrių rezultatus ir tyrimo tikslus

Rekomendacinės planavimo proceso tobulinimo gairės – 4 stadijos, pagrindiniai veiksmai ir įrankiai

Tobulinimo stadija	Planavimo tobulinimo proceso diagrama	Rekomenduotini veiksmai ir sprendimai	Rekomenduotini įgyvendinimo irankiai
Planuok (angl. Plan)		1) Planavimo proceso tęstinio tobulinimo idėjų pateikimas / Planavimo proceso problematikos identifikavimas	**Taupios gamybos (angl) įrankiai:** "Lean - Kaizen" pasiūlymų lenta Asaichi tipo susirinkimai "Muda - 7 proceso nuostolių" klausimynas **Papildomi įrankiai:** Vidinių ir išorinių vartotojų pasitenkinimo apklausas Elektroninė tobulinimo idėjų/problematikos registravimo sistema Savianalizės ataskaita
		2) Pagrindinių problemos atsiradimo priežasčių analizė (angl. root cause analyse, RCA)	**Taupios gamybos (angl) įrankiai:** "5 Kodėl" (angl. 5xW) Ishikawa diagrama (angl "Ishikawa-Fisborn diagram)
		a) Ar nustatyta pagrindinė problemos atsiradimo priežastis?	
		3) Proceso vizualizacija ir analizė	**Taupios gamybos (angl. Lean) įrankiai:** Vertės srauto žemėlapis (angl. Value Stream Mapping) VACA **Papildomi įrankiai:** Proceso srauto diagrama (angl. Flowchart) SIPOC metodas Kaštų - naudos analizės metodas
		b) Ar verta ir įmanoma įgyvendinti proceso tobulinimo idėją?	
		4) Tobulinimo idėjos-pokyčių įgyvendinimo plano parengimas	**Taupios gamybos (angl. Lean) įrankiai:** Kanban lenta **Papildomi įrankiai:** Scrum/Scrumban lenta
Daryk (angl. Do)		5) Tobulinimo idėjos-pokyčių įgyvendinimo plano įgyvendinimas (pilotinė versija)	**Taupios gamybos (angl. Lean) įrankiai:** Kanban lenta **Papildomi įrankiai:** Conwip metodas Scrum / Scrumban lenta
		6) Įgyvendinimo rezultatų fiksavimas	**Papildomi įrankiai:** Proceso kontrolės schemos
Tikrink (angl. Check)		7) Pilotinės versijos įgyvendinimo rezultatų analizė	**Papildomi įrankiai:** Kaštų - naudos analizės metodas
		c) Ar verta įgyvendinti įgyvendinti proceso tobulinimo idėją?	
Veik (angl. Act)		8) Tobulinimo idėjos-pokyčių įgyvendinimo plano įgyvendinimas (pilna versija)	
		9) Dokumentacija ir standartizacija	**Papildomi įrankiai:** Standartinė operacinė procedūra (angl. Standard Operation Procedure, SOP)
		10) Darbuotojų informavimas ir mokymas	
		11) Grįžtamojo ryšio fiksavimas ir vertinimas	
		d) Ar proceso problematika eliminuota?	
		e) Ar reikalingas tęstinis proceso tobulinimas (pakeitimai)?	

*sudaryta darbo autoriaus pagal teorinio ir praktinio tyrimo rezultatus