



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

Ieva Macijauskytė

**TAUPIOSIOS LOGISTIKOS (LEAN LOGISTICS) PRINCIPŲ TAIKymo
LIETUVOS TRANSPORTO ĮMONĖSE GALIMYBIŲ TYRIMAS**
**THE ANALYSIS OF LEAN LOGISTICS PRINCIPLES IMPLEMENTATION
OPPORTUNITIES IN LITHUANIA TRANSPORT ENTERPRISES**

Baigiamasis magistro darbas

Transporto inžinerinės ekonomikos ir vadybos studijų programa, valstybinis kodas 621N18001

Tarptautinių vežimų organizavimo specializacija

Verslo studijų kryptis

Vilnius, 2014

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS

TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas



(Parašas)

doc. dr. Darius Bazaras

(Vardas, pavardė)

2013 12 18

(Data)

Ieva Macijauskytė

**TAUPIOSIOS LOGISTIKOS (LEAN LOGISTICS) PRINCIPŲ TAIKymo
LIETUVOS TRANSPORTO ĮMONĖSE GALIMYBIŲ TYRIMAS**

**THE ANALYSIS OF LEAN LOGISTICS PRINCIPLES IMPLEMENTATION
OPPORTUNITIES IN LITHUANIA TRANSPORT ENTERPRISES**

Baigiamasis magistro darbas

Transporto inžinerinės ekonomikos ir vadybos studijų programa, valstybinis kodas 621N18001

Tarptautinių vežimų organizavimo specializacija

Verslo studijų kryptis

Vadovas

dr. doc. Aidan Vasilis Vasiliauskas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)



(Parašas)

13-12-18

(Data)

Lietuvių kalbos konsultantė

lekt. Angelika Petrėtienė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)



(Parašas)

2013-12-09

(Data)

Vilnius, 2014

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
TRANSPORTO KATEDRA

Verslo studijų kryptis

Transporto inžinerinės ekonomikos ir vadybos studijų programa,

valstybinis kodas 621N18001

Tarptautinių vežimų organizavimo specializacija

TVIRTINU

Katedros vedėjas



(Parašas)

Doc. dr. Darius Bazaras

2012-11-22

(Data)

BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO
UŽDUOTIS

.....Nr.

Vilnius

Studentui (ei)

1. Macijauskyte

(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema:

Temporios logistikos principų taikymas
Lietuvos transporto įmonėse galimybių tyrimas

patvirtinta 2013 m. sausio 31 d. dekanų potvarkiu Nr. 65 ti.

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 2013 m. gruodžio 13 d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Tinągiuoti temporios logistikos
teorinius aspektus
Atlikti šios sistemos taikymo
esamose situacijose ir nustatyti jos die-
gimo prielaidas bei sąlygas
Pateikti šios sistemos taikymo
Lietuvos įmonėse koncepcinius modelius

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai:

Lietuvių kalbos konsultantė - lekt. Angelika Petraitienė.

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

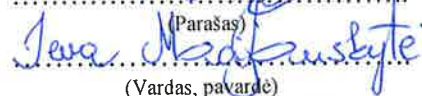
Vadovas

(Parašas)

dr. doc. A. Vasilis Vasiliauskas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Užduotį gavau



(Parašas)

Jeva Macijauskyte

2012-11-22

(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universiteto egzaminų,
sesijų ir baigiamųjų darbų rengimo bei gynimo
organizavimo tvarkos aprašo 2011-2012 m. m.

1 priedas

(Baigiamojo darbo sąžiningumo deklaracijos forma)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Ieva Macijauskytė, 20084090

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Transporto inžinerijos fakultetas

(Fakultetas)

Transporto inžinerinė ekonomika ir vadyba, TVOfm-12

(Studijų programa, akademinė grupė)

**BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)
SĄŽININGUMO DEKLARACIJA**

2013 m. gruodžio 17 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Taupiosios logistikos (lean logistics) principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse galimybių tyrimas“ patvirtintas 2013 m. sausio 31 d. dekanų potvarkiu Nr. 65ti, yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Prenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą, mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: Angelika Petrėtienė. Mano darbo vadovas doc. dr. Aidas Vasilis Vasiliauskas.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).



(Parašas)

Ieva Macijauskytė

(Vardas ir pavardė)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Transporto inžinerijos fakultetas
Transporto vadybos katedra

ISBN
Egz. sk.
Data-.....-.....

Antrosios pakopos studijų **Transporto inžinerinės ekonomikos ir vadybos** programos baigiamasis darbas

Pavadinimas **Taupiosios logistikos (lean logistics) principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse galimybių tyrimas**

Autorius **Ieva Macijauskytė**

Vadovas **doc. dr. Aidis Vasilis Vasiliauskas**

Kalba: lietuvių

Anotacija

Baigiamojo magistro darbo tikslas – ištirti taupiosios sistemos taikymo esamą situaciją, taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse galimybes bei pateikti šių principų pritaikymo modelį. Darbą sudaro trys dalys. Pirmojoje dalyje, remiantis mokslinė literatūra, išnagrinėti taupiosios sistemos bei taupiosios logistikos principų taikymo teoriniai aspektai. Antrojoje dalyje analizuota taupiosios sistemos principų taikymo esama situacija bei atliktas taupiosios sistemos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse tyrimas, siekiant išsiaiškinti susipažinimo su taupiosios logistikos teorija lygmenį bei ištirti taupiosios logistikos principų taikymo jų versle galimybes. Apibendrinant antrąją darbo dalį, pateikti tyrimo rezultatai bei suformuluotas galimas problemos sprendimas. Trečiojoje darbo dalyje sprendžiama problema, pateikiant taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse koncepcinį modelį. Šioje dalyje pateikiamas koncepcinio modelio diegimo planas bei taupiosios sistemos diegimo specialistų ekspertinė nuomonė koncepcinio modelio taikymo Lietuvos transporto bendrovėse perspektyvine prasme. Pabaigoje pateikiamos baigiamojo magistro darbo išvados ir siūlymai. Baigiamąjį darbą sudaro: įvadas, teorinė, analitinė bei projektinė dalys, išvados, siūlymai ir literatūros sąrašas. Darbo apimtis: 71 p. teksto be priedų, 23 paveikslai, 4 lentelės, 41 literatūros ir informacijos šaltiniai.

Prasminiai žodžiai: Taupioji sistema, taupiosios logistikos principai, švaistymų eliminavimas, DMAIC metodas, tobulinimas, koncepcinis modelis

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Transport Engineering
Department of Transport Management

ISBN
Copies No.
Date-.....-.....

Master Degree Studies **Transport Engineering Economics and Management** study programme Final Work

Title **Feasibility Study on the Application of Lean Logistics Principles in Lithuanian Transport Enterprises**

Author **Ieva Macijauskytė**

Academic supervisor **Assoc Prof Dr Aidas Vasilis Vasiliauskas**

Thesis
language: Lithuanian

Annotation

The aim of the Master thesis is to explore the practice of lean usage, the potential of lean logistics principles usage in the Lithuanian transport enterprises and to deliver a model of these principles implementation. The work consists of three parts. In the first part, which is based on the literature sources, theoretical aspects of lean system, lean logistics principles and their implementation are examined. The second part consists of the present situation of lean principles usage analysis. An accomplished analysis of lean principles usage in Lithuanian transport enterprises, in order to explore the level of lean logistics theory knowledge and also to explore the potential and opportunities of lean logistics principles implementation into their enterprises, are also shown in the analytical part of the thesis. Summarizing this part of the thesis, the results of accomplished analysis, the formulation of the problem and a possible solution is carried out. In the third part of the Master thesis, a problem is solved by submitting a conceptual model of lean logistics principles implementation into Lithuanian transport enterprises. There is also submitted a plan of conceptual model implementation and also carried out the lean implementation experts' opinion of conceptual model perspective in Lithuanian transport enterprises. Master thesis consists of the introduction, theoretical, analytical, design parts, conclusions, recommendations and references. Volume of the thesis: 71 p. without appendixes. The paper contains 23 figures, 4 tables, 41 references and information sources.

Keywords: Lean, lean logistics principles, waste elimination, DMAIC method, improvement, conceptual model

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	8
LENTELIŲ SĄRAŠAS	9
SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	10
ĮVADAS.....	11
1. TAUPIOSIOS LOGISTIKOS (LEAN LOGISTICS) TEORINIAI ASPEKTAI.....	13
1.1. Taupiosios sistemos koncepcija	13
1.1.1. Taupioji logistika (lean logistics).....	15
1.1.2. Taupiosios logistikos principai.....	17
1.2. Taupiosios sistemos koncepcijos įgyvendinimas	20
1.2.1. 5S sistema.....	22
1.2.2. „Kanban“ metodas.....	23
1.2.3. „Lean Six Sigma Logistics“ procesų valdymo technika	23
2. TAUPIOSIOS SISTEMOS PRINCIPŲ TAIKYMO ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ	28
2.1. Taupiosios sistemos koncepcijos taikymo Šiaurės Amerikoje ir Europoje analizė	29
2.1.1. Geriausios patirties diegiant taupiąją sistemą pasaulinių pavyzdžių analizė	33
2.2. Taupiosios sistemos taikymo Lietuvoje įmonėse analizė	36
2.3. Taupiosios logistikos taikymo Lietuvos įmonėse problematika.....	38
2.4. Taupiosios sistemos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse tyrimas	40
2.4.1. Tyrimo metodika	40
2.4.2. Atlikto tyrimo aprašymas	43
2.4.3. Tyrimo rezultatų analizė.....	45
2.4.4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas	53
3. TAUPIOSIOS LOGISTIKOS PRINCIPŲ TAIKYMO LIETUVOS TRANSPORTO ĮMONĖSE KONCEPCINIS MODELIS.....	54
3.1. Konceptinio modelio įgyvendinimo aprašymas.....	56
3.2. Praktinis taupiosios logistikos principų konceptinio modelio realizavimas Lietuvos transporto bendrovėse	61
3.2.1. Taupiosios logistikos diegimo konsultantų ekspertinis požiūris	62
3.2.2. Bendrovių požiūris į konceptinio modelio taikymo galimybes	63
IŠVADOS	65
SIŪLYMAI	67
LITERATŪROS ŠALTINIAI.....	68
PRIEDAI	71

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Taupiosios sistemos koncepcijos taikymo nauda verslui	15
2 pav. Įprastinis logistikos procesų derinys	17
3 pav. Taupiosios logistikos vieta procesuose	17
4 pav. Klasikinė JIT sistema	18
5 pav. Taupiosios sistemos koncepcijos įgyvendinimo nauda	22
6 pav. Rinkos diktuojama „stumti“ sistema	23
7 pav. Logistinis tilto modelis (LBM)	24
8 pav. DMAIC metodo schema	25
9 pav. Daugiakriterio modelio taikymo struktūra	26
10 pav. „Palaikančios“ ir „visa griaušančios“ inovacijos palyginimas	28
11 pav. Taupiosios sistemos naudojimo palyginimas tarp atskirų rūšių Šiaurės Amerikos įmonių .	30
12 pav. Europos bendrovės, įsidedusios taupiąją sistemą	32
13 pav. Ryšys tarp bendrovių taupiosios sistemos metodikos naudojimo patirties ir jų veiklos rodiklių	33
14 pav. Lietuvos įmonių vadovų susipažinimas su efektyvios vadybos metodais	37
15 pav. Lietuvos įmonių vadovų supratimas apie taupiąją sistemą	38
16 pav. Lietuvos transporto bendrovių atstovų susipažinimas su efektyvios vadybos metodais	48
17 pav. Vadovavimasis efektyviais vadybos metodais respondentų atstovaujamosiose bendrovėse	48
18 pav. Vadovavimasis taupiosios logistikos principais respondentų atstovaujamosiose transporto bendrovėse	50
19 pav. Respondentų pasisakymas „už“/„prieš“ taupiosios sistemos principų diegimą transporto įmonėse	52
20 pav. Konceptinis taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse modelis	55
21 pav. Konceptinio modelio diegimo I etapas	57
22 pav. Konceptinio modelio diegimo II etapas	58
23 pav. Konceptinio modelio diegimo III etapas	60

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Taupiosios sistemos principų naudojimo procentinis pasiskirstymas tarp Europos įmonių	31
2 lentelė. Anketos respondentų atstovaujamų bendrovių teikiamos paslaugos	47
3 lentelė. Respondentų nuomone galimai taikytini taupiosios logistikos principai jų bendrovėse ...	51
4 lentelė. Galimi trukdžiai, diegiant taupiosios logistikos principus transporto įmonėse	52

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

TPS (angl. *Toyota Production System*) – Toyotos gamybos sistema.

VSM (angl. *Value Stream Mapping*) – Procesų vizualinis išdėstymas.

JIT (angl. *Just-In-Time*) – Kaip tik laiku.

5S (jap. *Seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*, angl. *Sort, Straighten, Shine, Standardise, Sustain*) – Tvarkingumas, dėsnīgumas, švaros palaikymas, drausmė, tvarkos laikymasis.

LBM (angl. *Logistics Bridge Model*) – Logistinis tilto modelis.

DMAIC (angl. *Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) – Apibrėžti, išmatuoti, analizuoti, patobulinti, kontroliuoti.

ERP (angl. *Enterprise Resource Planning*) – Verslo išteklių planavimas.

PO (angl. *Perfect Order*) – Siekiamas aptarnavimas.

KVS – Kokybės vadybos sistema.

TOC (angl. *Theory of Constraints*) – Apribojimų teorija.

IVADAS

Temos aktualumas. Per paskutinį dešimtmetį Lietuvos ūkio augimas buvo nulemtas verslo plėtros skolintomis lėšomis bei pigesne nei Vakarų Europoje darbo jėga. Šiandien, atsigaunant Lietuvos ekonomikai bei rodant vis geresnius rodiklius susigrąžinant prieškriziniais metais išsikovotas pozicijas bei siekiant įgyvendinti pagrindinius strategijos „Europa 2020“ principus, Lietuvos ūkiui būtina pasitelkti naujas augimo skatinimo priemones. Ekonomistai sutaria, kad mažos šalies kaip Lietuva BVP prilyginamas bei ilginiui tampa tolygus jos eksportui, todėl šalyje yra itin svarbu išlaikyti ir didinti eksporto apimtis. Nors Lietuvos ekonomikos varikliai yra įvardijamos ne paslaugos, o pramonė, kurios produkcija yra eksportuojama, vis dėlto 2012 metais transporto sektorius sukūrė net 12,9 % Lietuvos BVP – daugiau nei bet kada anksčiau. Sudarydamas ženkliai dalį visos Lietuvos ekonomikos, transporto sektoriaus produktyvumo augimas leidžia didinti šalies tarptautinį konkurencingumą ir kurti geresnes sąlygas gyventojams bei verslui.

Šiandien viena sparčiausiai populiarėjančių organizacijų produktyvumo didinimo priemonių yra taupioji sistema (angl. *lean*), kuri išgarsėjo pasaulyje dėl indėlio skatinant organizacijų našumo augimą net ir lėto ekonomikos augimo laikotarpiu, kuris lydi ir, tikėtina, ateinančiais metais lydės Lietuvos ekonomiką.

Taupioji logistika, viena iš taupiosios sistemos šakų (angl. *lean logistics*), yra nauja ir šiuo metu vis plačiau versle taikoma koncepcija, padedanti geriau valdyti įvairias verslo situacijas. Vadovaujantis taupiosios logistikos principais priimami sprendimai daro didelę įtaką bendrovių gebėjimui dirbti efektyviau bei įgyti konkurencinį pranašumą, lyginant su kitomis bendrovėmis. Taupiosios logistikos sprendimai taip pat daro įtaką iš veiklos gaunamo pelno dydžiui. Būtent našus ir efektyvus verslas gali pateikti klientui produktus ar suteikti paslaugas norima kaina. Dėl to itin svarbu suprasti efektyvaus valdymo reikšmę ir jo poveikį, susijusį su įmonės sąnaudomis. Taigi, taupioji logistika tampa itin aktualia verslo koncepcija, kol sąnaudų, resursų mažinimas ir aukštas klientų aptarnavimo lygis išliks svarbūs siekiant didinti efektyvumą bei lankstumą visose produkto vertę kuriančiose veiklos srityse.

Problematika. Lietuvos transporto sektoriaus įmonėse transporto paslaugų kokybės gerinimas bei kokybės vadybos sistemų taikymas nėra orientuotas kaip vienas pagrindinių sėkmingo verslo principų, todėl stebint pasaulines veiklos efektyvumo didinimo tendencijas bei siekiant strategijos „Europa 2020“ įgyvendinimo, išvelgiamas efektyviai veikiančios, inovatyvios bei logistinius procesus optimaliai koordinuojančios sistemos trūkumas.

Darbo objektas – taupiosios logistikos principų diegimas Lietuvos transporto bendrovėse.

Darbo tikslas – ištirti taupiosios sistemos taikymo esamą situaciją, taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse galimybes bei pateikti šių principų pritaikymo modelį.

Darbo uždaviniai:

- Išanalizuoti mokslinės literatūros šaltinius taupiosios logistikos tematika bei atskleisti šios temos aktualumą Lietuvos transporto sektoriui.
- Ištirti efektyvumą bei kokybę gerinančių sistemų Lietuvos transporto sektoriuje žinomumą, paplitimą bei taikymo lygį.
- Pasiūlyti Lietuvos transporto sektoriui labiausiai tinkančių taupiosios logistikos principų modelį.
- Nustatyti siūlomo modelio taikymo galimybes ir galimą naudą.

Tyrimo metodai. Taupiosios logistikos teoriniams aspektams atskleisti taikomas mokslinės literatūros analizės metodas, kuriuo atskleidžiama taupiosios sistemos samprata, taupiosios logistikos esmė bei principai, leidžiantys padidinti transporto bendrovių veiklos efektyvumą. Siekiant išsiaiškinti kokybę gerinančių sistemų žinomumą, paplitimo bei taikymo lygmenį Lietuvos transporto bendrovėse, naudotas empirinis aprašomasis tyrimas, taikant kiekybinius metodus, kuriais siekiama apibendrinti generalinę aibę kiekybine forma, todėl analitinis tyrimas buvo atliktas tarp didžiausių Lietuvos transporto bendrovių joms elektroniniu paštu pateikus apklausos anketas. Apibendrinus gautus anketinių apklausų rezultatus bei siekiant įvertinti siūlomo koncepcinio taupiosios logistikos principų taikymo modelio galimybes bei trūkumus, taip pat buvo atlikta ekspertinė apklausa.

Mokslinio tyrimo nauda. Baigiamasis magistro darbas, kuriame pateikiamas koncepcinis taupiosios logistikos principų taikymo transporto bendrovėse modelis, padėtų Lietuvos transporto bendrovių vadovams įvertinti bendrovių esamą situaciją bei parodytų galimą veiklos efektyvumo skatinimo kryptį, siekiant bendrųjų sąnaudų mažinimo bei konkurencinio pranašumo rinkoje didinimo.

1. TAUPIOSIOS LOGISTIKOS (LEAN LOGISTICS) TEORINIAI ASPEKTAI

Nuolat besikeičiant verslo aplinkai, įmonės priverstos generuoti vis naujas logistinių operacijų bei visos logistikos tobulinimo idėjas, kurios padėtų kaip įmanoma labiau sumažinti sąnaudas bei padidinti produktų (paslaugų) kokybę. Šiuo metu vis plačiau naudojamos specialios teorijos, metodai bei programos, kurios orientuotos į procesų optimizavimą visoje grandinėje. Dar XX a. devintajame dešimtmetyje daugelis organizacijų turėjo vykdyti esminius veiklos pertvarkymus, norėdamos išlikti globalėjančioje rinkoje. Būtent šiuo laikotarpiu suklestėjo procesus optimizuojanti ir priverčianti juos efektyviau vykdyti taupioji sistema. Taupiosios sistemos sąvoka pirmą kartą paminėta 1988 m. J. Krafcik straipsnyje „Taupiosios gamybos sistemos triumfas“. Verslas, sugebėjęs greitai prisitaikyti prie globalių pokyčių, pasirinkęs teisingą strategiją, politiką, įvertinęs klientus bei konkurenciją, pirmiausia suprato bei pripažino, kad siekiant pranašumo tuo metu besikeičiančioje ir besiplečiančioje rinkoje, efektyvus logistikos planavimas bei efektyvus jos valdymas yra nepaprastai svarbūs.

1.1. Taupiosios sistemos koncepcija

Taupiosios sistemos metodika susiformavo Japonijoje po II pasaulinio karo, kuri tuo metu buvo žinoma kaip Toyotos gamybos sistema (TPS). Būtent „Toyota Motors Co.“, panaudodama tuo metu žinomus atskirus procesų valdymo metodus ir papildžiusi jų arsenalą savitais, konkrečiai „Toyota“ gamybai pritaikytais sprendimais, sukūrė aukšto lygio gamybos valdymo sistemą.

Taupioji sistema dažniausiai įvardijama kaip filosofija, kuri aiškinama kaip lankstus, taupus, efektyvus verslo procesų valdymas. Taupiosios sistemos terminą pasaulyje išpopuliarino Džeimsas P. Vomas kartu su bendraautoriais išleidęs knygą „Mašina, kuri pakeitė pasaulį“ (Womack, 1991).

Taupioji sistema – tai kompleksas koncepcijų, principų ir įrankių, naudojamų kurti ir pateikti didžiausią vertę vartotojo perspektyvos prasme, išnaudojant mažiausiai išteklių (Lean Enterprise Institute).

Pasaulio mokslininkai taupiąją sistemą įvardija kaip metodą, skatinantį organizacijas keistis bei tobulinti vykdomus procesus taip mažinant veiklos išlaidas (Bicheno, 2004; Achanga, 2006). Lietuvos mokslininkai taupiosios sistemos koncepciją vadina įmonės vadovavimo paradigma, kuri reikiamu laiku reikiamoje vietoje reikiamo kiekio minimaliomis išlaidomis padeda valdyti turtą, bei

tuo pačiu išlikti lankstiems ir atviriems naujovėms bei besikeičiančiai (verslo) aplinkai (Uleckas, 2007).

Vienas iš pirmųjų taupiosios sistemos įgyvendintojų „Toyota bendrovėje“ Hiro Yoshiki taupiąją sistemą (Toyotos gamybos sistemą) vadino tiesiog racionalia sistema. Tuo metu taupiosios sistemos filosofijos įgyvendinimo ir metodologijos pritaikymo Lietuvos ūkio sektoriuose pradininkai bei konsultantai taupiąją sistemą apibūdina taip:

Taupioji sistema – tai organizacijos valdymo būdas, įgalinantis organizaciją padidinti vertę klientams ir sumažinti veiklos kaštus (lean.lt).

Taupiosios sistemos koncepcija – tai įmonės valdymo filosofija, užtikrinanti produktų gamybą ir paslaugų teikimą minimaliomis sąnaudomis, lankstumą bei nuolatinį tobulėjimą. Tai filosofija, kaip mažiausiomis sąnaudomis gauti didžiausią naudą ilguoju laikotarpiu (leanmokykla.lt).

Verslo konsultacijų įmonė UAB „Imperatum“, kurių veikla nukreipta į verslo, technologinių bei gamybinių procesų optimizavimą, racionalizavimą, efektyvumo kėlimą bei inovacijų diegimą, taupiąją sistemą apibūdina tiesiog kaip sistemišką būdą, skirtą procesams optimizuoti, kuris remiasi principu, kad bet kokiame darbe yra daroma vertės nekuriančių žingsnių, kuriuos reikia pašalinti (imperatum.lt).

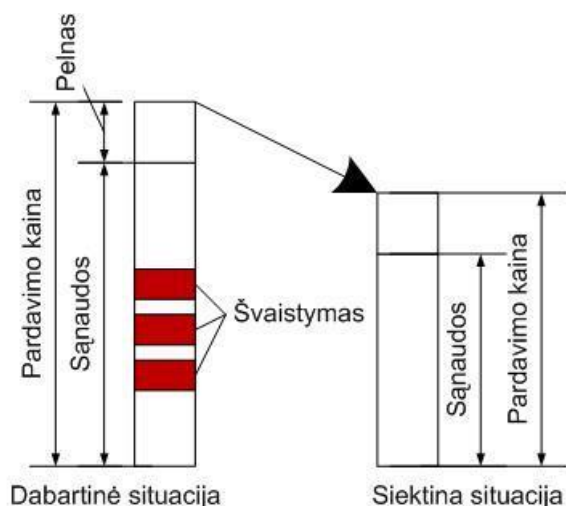
Hubertas Petružis, veiklos procesų optimizavimo pradininkas Lietuvoje, „Lean projektai“ konsultantas, taupiąją sistemą apibūdina kaip nuolatinio geriausio kolektyvinės veiklos modelio paiešką, t. y. taupioji sistema – nuolatinis organizacijos tobulėjimo procesas, kuris kartu yra ir kiekvieno organizacijos darbuotojo tobulėjimo procesas (leanprojektai.lt). Būtent šiuo apibūdinimu akcentuojamas vienas pagrindinių taupiosios sistemos taikomumo principų – visuotinis darbuotojų įtraukimas.

Apibendrinant mokslininkų bei taupiosios metodikos įgyvendintojų mintis, galima teigti, kad taupioji sistema yra filosofija, kuria vadovaujantis siekiama mažiausiomis sąnaudomis gauti didžiausią naudą ilguoju laikotarpiu. O taip pat, tai yra nereikalingų procesų šalinimo bei veiklų supaprastinimo mechanizmas. „Niekas nėra taip nenaudinga, kaip efektyviai daryti tai, ko išvis nereikia“, – teigė P. Druker, vienas geriausiai žinomų ir įtakingiausių mąstytojų bei rašytojų vadybos teorijos ir praktikos tematika, taip įvardindamas visą taupiosios sistemos esmę.

Taupiosios sistemos koncepcija paremta pastovaus procesų tobulinimo idėja, kuria siekiama komandinėmis pastangomis identifikuoti ir pašalinti visus bereikalingus švaistymus kiekviename procese. Taupiosios sistemos tikslas – mažinti vertės nekuriančios veiklos dalį (t. y. mažinti sąnaudas). Taigi, siekiant pašalinti galimus atskirus vertės nekuriančius procesus reikia atsižvelgti,

kuriame iš procesų, veiklų ar subjektų daugiausiai švaistoma laiko, materialųjų išteklių ar kitų resursų. Yra išskiriami 7 pagrindiniai švaistymų susidarymo šaltiniai: *transportavimas, atsargos, bereikalingas judėjimas, laukimas, gaminama daugiau negu reikia, per daug procesų naudojama* bei atsirandantys *defektai*. Identifikavus švaistymus, paprastai pritaikomas vienas ar keli taupiosios sistemos metodologijos įrankiai, kuriais siekiama kuo greičiau eliminuoti bereikalingus resursų eikvojimus, procese paliekant tik tas veiklas, kurios būtinos bei kurios kuria vertę.

1 pav. pavaizduota verslo siektina situacija pritaikius taupiosios sistemos metodus. Matome, kad taupiosios sistemos koncepcijos pritaikymu, t. y. švaistymų mažinimu siekiama sumažinti veiklos sąnaudas, o tuo pačiu ir produkcijos (paslaugos) kainą vartotojui taip didinant savo verslo konkurencingumą.



1 pav. Taupiosios sistemos koncepcijos taikymo nauda verslui

Šaltinis: lean mokykla.lt

Daugelis mokslininkų bei verslo atstovų pripažįsta, kad taupiosios sistemos koncepcijos taikymas versle gali būti efektyvus būdas mažiausiomis sąnaudomis pasiekiant maksimalų pelningumą ir efektyvumą ilguoju laikotarpiu, bei geriausiai patenkinti klientų poreikius (Womack, 2003; Myerson, 2012; Six Sigma Institute).

Verta pažymėti, kad įgyvendintos taupiosios sistemos metodologijos procedūros ir priemonės leidžia gaminti kokybiškesnę produkciją naudojant mažiau kapitalo, laiko, žmonių pastangų nei tradicinė masinė gamyba bei chaotiškas paslaugų teikimas.

1.1.1. Taupioji logistika (lean logistics)

Taupiosios sistemos valdymo sistema yra universali ir transformuojama. Pagrindinius taupiosios sistemos principus įmonės pradėjo taikyti ne tik automobilių pramonėje, bet ir kituose

pramonės, paslaugų bei aptarnavimo sektoriuose, sveikatos priežiūros paslaugų srityje, viešajame administravime ir daugelyje kitų veiklos sričių. Tokiu būdu atsirado nauji terminai kaip taupioji logistika, taupusis biuras, taupusis administravimas, taupioji vyriausybė, taupioji paslauga, taupioji sveikatos priežiūra, taupioji leidyba ir netgi taupioji rinkodara. Šiame darbe toliau bus plačiau nagrinėjama būtent viena iš taupiosios sistemos modifikacijų – taupioji logistika.

Nagrinėjant taupiosios logistikos specifiką bei analizuojant moksliniuose šaltiniuose konkrečiai taupiosios logistikos terminologiją, apibendrintai ją galima įvardinti kaip:

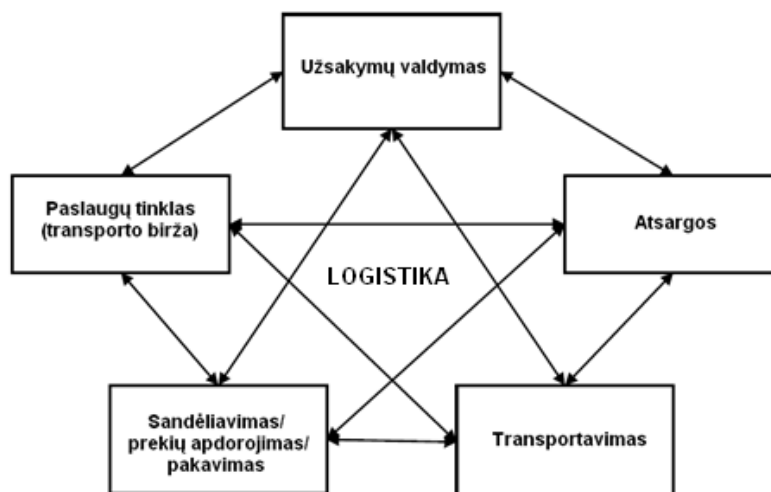
- Reikiamų medžiagų, reikiamu laiku ir reikiamu kiekiu pristatymas bei perdavimas gamybos sektoriaus vidinei logistikai (ang. inbound logistics) bei pirminiam medžiagų gavėjui (ang. outbound logistics);
- Siekis nemažinant pristatymų, jų apimčių, pašalinti nereikalingus veiksmus logistiniuose procesuose (Baudin, 2004).

Goldsby (2006) teigia, kad taupioji logistika neteikia didžiausio dėmesio transportavimui ar sandėliavimui, bet žiūri plačiau – orientuojasi į bendrųjų sąnaudų mažinimą, kas pasireiškia ir atskiru konkrečios teikiamos paslaugos išlaidų mažėjimu.

Apibendrinant, taupioji logistika apima nereikalingų procesų ir veiklų eliminavimą didinant materialijų bei nematerialijų srautų judėjimo greitį. Didinant greitį nebūtinai reiškia, kad srautai judės greičiau, bet tiesiog bus eliminuojami atskiri veiksmai ar proceso žingsniai, kurie lėtina srautų judėjimą ar sukelia kitus procedūrinius ar biurokratinius barjerus efektyvesniam bei, žinoma, greitesniam prekių ar paslaugų pristatymui tiksliniam vartotojui.

Taupiosios logistikos tikslas yra kurti ir administruoti sistemas, kurios kontroliuotų žaliavų, nebaigtinių produktų bei pagamintų produktų atsargų judėjimą ir geografinę padėtį mažiausiais bendraisiais kaštais. Taip tikimasi pasiekti mažiausias bendrąsias išlaidas, t. y., kad finansinių ir žmogiškųjų išteklių sąsaja su logistika būtų laikoma absoliučiai minimali. Taip pat tiesioginės veiklos išlaidas būtina siekti turėti kaip įmanoma žemesnes. Reikiamų išteklių, įgūdžių ir sistemų derinys siekiant taupiosios logistikos įgyvendinimo yra sudėtingas integracinis procesas, bet pasiekus optimalią šio derinio kombinaciją, įgyjama kompetencija bei konkurencinis pranašumas, kurį konkurentams atkartoti tampa sudėtinga (Ginevičius, 2008).

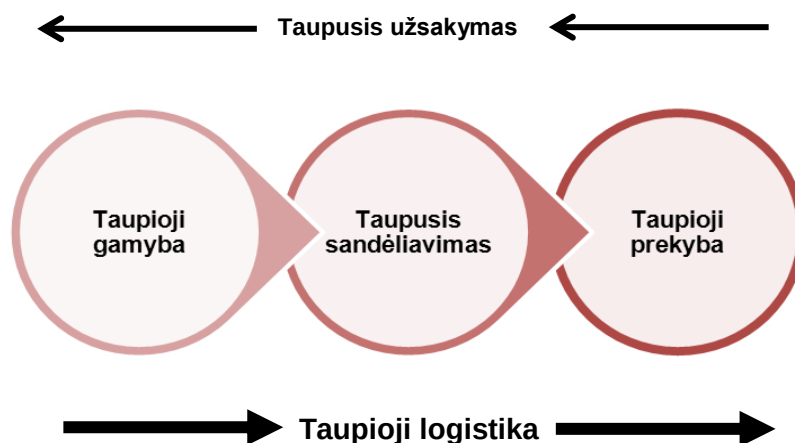
Visų logistinių veiksmų, pavaizduotų 2 pav. efektyvus suderinimas bei tarpintegracija visoje organizacijoje bei tarp jos klientų bei partnerių, išvengiant procesų dubliavimosi bei siekiant kiek įmanoma sumažinti bet kokius resursų eikvojimus, formuoja bei nukreipia logistiką link efektyvios ir tvarios taupiosios logistikos įgyvendinimo.



2 pav. Įprastinis logistikos procesų derinys

Šaltinis: sudaryta autorės

Būtina pažymėti, kad siekiant įgyvendinti taupiosios logistikos koncepciją, neužtenka suderinti tik kelis procesus, tam turi būti suderinti visi siūlomo ar gaminamo produkto (paslaugos) gyvavimo ciklo etapai bei procesai, t. y. vadovautis taupiosios sistemos principais nuo pat užsakymo priėmimo iki pagaminto produkto ar suteiktos paslaugos pardavimo (taupioji prekyba). 3 pav. pavaizduota taupiosios logistikos vieta visame efektyvaus užsakymo priėmimo bei vykdymo procese.



3 pav. Taupiosios logistikos vieta procesuose

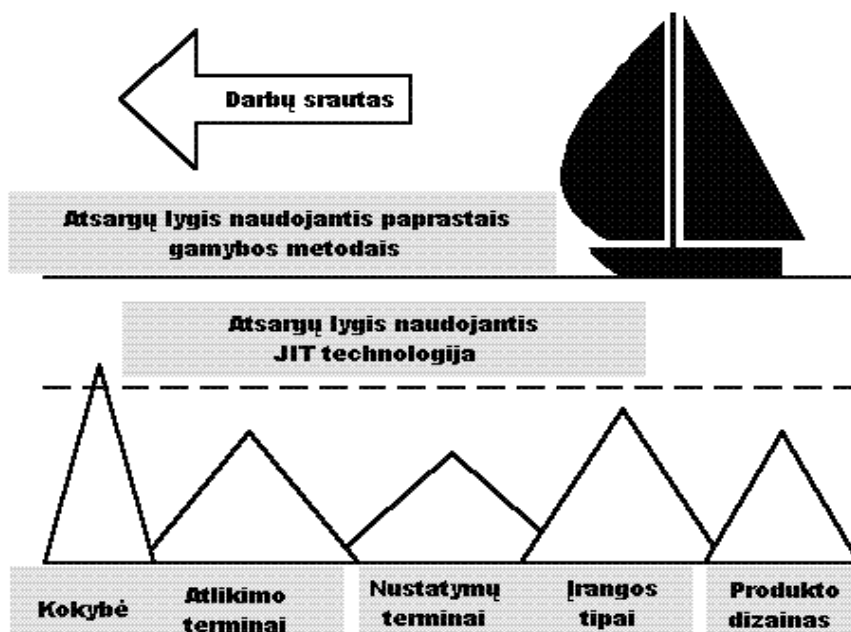
Šaltinis: Handbook of Logistics and Supply Chain Management (2001)

1.1.2. Taupiosios logistikos principai

Siekiant vykdyti veiklą efektyviai, bei tinkamai integruoti taupiosios logistikos filosofiją kasdieninėje transporto veikloje, būtina vadovautis bei pritaikyti ne vieną ar tik kelis taupiosios sistemos principus, bet kiek įmanoma daugiau, o geriausiu atveju – siekti integruoti visus.

Taupiosios logistikos metodika remiasi šiais pagrindiniais principais, kurie padeda nukreipti vadovybės veiksmus sėkmės link:

- *Vertė ir 7 švaistymo rūšys*. Vertės kūrimas yra vienas reikšmingiausių principų, suteikiančių vartotojui paslaugos pristatymą reikiamu metu, reikiamos kokybės ir už kainą, abiem pusėms sutarus derybų bei sutarties pasirašymo metu.
- *Procesų vizualinis išdėstymas (VSM)*. Tai detalieji užsakymų procesų „žemėlapiai“ – procesų vaizdavimas diagramomis. Šis principas apima procesų žemėlapių sudarymą ir identifikavimą visų specifinių veiksmų, reikalingų tam, kad eliminuotumėte vertės nekuriančius veiksmus iš sistemos, remiantis kliento naudos principu. Tai leidžia sumažinant nereikalingas išlaidas. Šio principo įgyvendinimo sukuriamą naudą pasireiškia padidėjusia teikiamų paslaugų kokybe, sumažėjusiu nereikalingu turtu, taip pat produkto kaina bei sumažėjusiu laiku, reikalingu užsakymui įvykdyti. Eliminavus vertės nepridedančius procesus, sukuriamas optimalus procesų planas, duodantis didžiausią naudą.
- *Tėkmė* (angl. *flow*). Operatyvinis vieno proceso vyksmas – produkto judėjimas. Šiuo principu siekiama, kad operacijos veiksmui įvykdyti būtų nepertraukiamos viso proceso metu.
- „*Kanban*“. Šis principas reikalauja, kad visos priemonės ar procesui reikiama informacija visada būtų vietoje bei atitinkamo kiekio. „*Kanban*“ įgyvendinimas plačiąja prasme yra „*pačiu laiku*“ technikos (JIT) taikymas.



4 pav. Klasikinė JIT sistema

Šaltinis: Beasley, 2006

JIT technika yra „*traukti*“ (angl. *pull* – gamybos ir paslaugų teikimas atsiradus paklausai) tipo sistema, kuri operuoja faktine paklausa. „Pačiu laiku“ sistemos pagalba galima sumažinti atsargas ir padidinti sistemos reaktyvumą visose užsakymo apdorojimo ir vykdymo stadijose, tačiau pati sistema yra pakankamai rizikinga. JIT įdiegimas reikalauja patobulinti darbo metodus ir paslaugų teikimo kultūrą (Jurkonis, 2008). Klasikinė JIT sistema pateikta 4 pav. Iliustracija interpretuojama, lyg kompanija (arba, kaip pateikta paveiksle, valtis) plūduriuoja atsargų jūroje ir kuo didesnis įmonės sukauptas atsargų kiekis, tuo išskyla didesnė nesėkmės tikimybė.

Tobulumas. Siekis iš pirmo karto atlikti visus veiksmus teisingai. Kitaip tai dar vadinama pastoviu tobulinimo procesu – *kaizen*. Tai pastovūs veiklų, atskirų procesų tobulinimai, siekiant geriausios kainos, kokybės, pristatymo laiko bei projekto (užsakymo) dizaino. Taupiosios sistemos metodologijoje ypatingai akcentuojamas viso personalo įtraukimas į nuolatinį tobulinimo procesą. Personalas įtrauktas į įmonės veiklą tampa suinteresuotas jos veikla bei rezultatais (Womack, 2003).

Greta pagrindinių taupiosios sistemos principų yra įvardijami kiti, kurie yra susiję su pagrindinėmis taupiosios sistemos įsisavinimo principinėmis idėjomis, o kartu ir papildantys pagrindinius principus:

- *Tiekėjų tinklo siaurinimas.* Šis principas grindžiamas siekiu mažinti tiekėjų skaičių, su kuriais vykdoma bendra veikla. Tai reikalinga eliminuojant skirtingų tiekėjų teikiamų paslaugų (turint omenyje transporto įmonėms reikalingas paslaugas) specifikos įvairovę, siekiant standartizuoti procesus. Kai kurie pirkėjai mano, kad dėl centralizacijos tiekėjai mažiau stengiasi patenkinti klientą. Iš tikrųjų rizika nėra didelė, todėl kad pirkėjas ir tiekėjas pasirašo abipusį susitarimą, kuriuo tam tikras pardavimų lygis yra garantuotas tiekėjui, o pirkėjas įsitikinęs, kad tiekėjas įvykdys savo įsipareigojimus. Šiuo būdu konkuravimo elementas santykiuose pašalinamas ir vystosi abipusė partnerystė (Jurkonis, 2008).

- *Santykių su tiekėjais vystymas.* Organizacija turi aktyviai vystyti tarpusavio ryšius su tiekėjais bei kartu dirbti, siekiant bendros naudos (Bichelo, 1999; Henderson et al, 1999).

- *Tinklinis procesas* – visos reikiamos gamybai ar paslaugai įvykdyti priemonės yra kiek įmanoma arčiau proceso, kad būtų sumažintos nereikalingos transportavimo, laukimo bei kitos sąnaudos.

- *Žingsnių kaita* (jap. *kaikaku*). Būtinumas padaryti esminius pakeitimus procesų etapų eigoje, siekiant išvengti švaistymų.

- *Minutės tikslumo laiko taupymas* procesų pasikeitimo etapuose. Tai paspartina proceso eigą bei sutrumpina procesų laiką, reikiamą konkrečiai veiklai įvykdyti.

– *Visapusis proceso veiklų pavadavimas*, skirtas tobulinti veiklų ar atskirų veiksmų netolygumus bei atsitiktinius nuokrypius dėl išskylančių nenumatytų aplinkybių.

1.1.2.1. Taupiosios sistemos principų taikymas transporto sektoriuje

Konkrečiai transporto ir logistikos sektorius pastaraisiais metais pradėjo sėkmingai taikyti taupiosios sistemos ir 6 sigmų metodikas projektų vystyme, bei atskiruose procesuose, kurie pamažu išauga į visos organizacijos tapimą taupiąja – efektyviai resursus valdančia transporto organizacija. Taip įvyko dėl efektyvaus metodologijos įrankių panaudojimo, kas padėjo sumažinti nereikalingus resursų eikvojimus, sukurti daugiau pridėtinės vertės ir netgi padidinti generuojamų pajamų augimą (Muir, 2005), o tuo pačiu pagerinti ir organizacijos atskiras operacijas, jų koordinavimo ir įgyvendinimo laikus. Todėl taupiosios sistemos ir 6 sigmų kokybės bei efektyvumo didinimo metodika tapo ypač populiari atskiruose transporto verslo segmentuose (Stankevičienė, 2010). Tai ypač paspartino technologijų augimo bei kokybės matavimo sistemų plėtra bei taikomumas kasdieninėse kiekvienos transporto organizacijos veiklose (Walker 2005). Taigi, taupiosios logistikos įmonę galime traktuoti kaip verslo sistemą, organizuojančią valdančią produkto gamybą ir platinimą taip, kad produktas duotų kuo didesnę naudą vartotojui.

1.2. Taupiosios sistemos koncepcijos įgyvendinimas

Kiekvienam subjektui, siekiančiam veiklą optimizuoti remiantis taupiosios sistemos filosofija, būtina žinoti esminius efektyviosios vadybos diegimo žingsnius bei jų seką. Taupiosios sistemos įdiegimas apima tris pagrindinius etapus: veiklos vertinimą, mokymą ir ugdymą bei įgyvendinimą ir koordinavimą (priežiūrą).

Bendrovės veiklos vertinimo metu yra nustatoma bei įvardinama esama organizacijos situacija, esminės vertės nekuriančios bei kaštus didinančios veiklos. Taip pat yra įvardijama, kaip ji gali pasikeisti, kokių pertvarkymų ar pokyčių yra būtina imtis, siekiant didinti efektyvumą, bei kokią konkrečią naudą galima pasiekti. Ilgalaikis taupiosios sistemos koncepcijos įgyvendinimas bendrovėje prasideda nuo jos veiklos vertinimo, kurį atlikti padeda visi bendrovės darbuotojai, kartu su taupiosios sistemos diegimo išorinio konsultanto pagalba identifikuodami vertės nekuriančius procesus ar veiksmus.

Antrojo taupiosios sistemos diegimo etapo – mokymo ir ugdymo – metu darbuotojai yra teoriškai bei praktiškai supažindinami su taupiosios sistemos teorija, jos principais, principų per specialių metodų diegimą taikomumu bei sukuriamą naudą, kurią pajunta ne tik vadovas (sumažėjusiais kaštais bei padidėjusiu pelnu), bet ir visi darbuotojai. Taupiosios sistemos diegimo

strategijoje numatomas praktinių taupiosios sistemos seminarų intensyvumas ir konkretus laiko tarpas, skiriamas įsisavinti teorijai. Teisingai pasirinkus šiuos aspektus, užtikrinamas tinkamas tobulinimo veiklos laiko santykis su pagrindiniu darbuotojų darbo laiku. Taupiosios sistemos diegimo seminarų metu dalyvaujantiems darbuotojams yra pateikiami trumpi metodiniai mokymai bei simuliaciniai taupiosios sistemos principų taikymo pavyzdžiai tuo laiku ir tokioje apimtyje, kokių reikalauja konkreti taupiosios sistemos diegimo problematika. Likusi seminarų dalis skiriama konkrečių tobulinimo problemų analizei, taupiosios sistemos sprendimų adaptavimui ir praktiniam taupiosios sistemos principų (modelių) realizavimui. Darbuotojai, išklause specialų mokymų ciklą bei praktinių užsiėmimų kursą yra sertifikuojami. Tada jie jau patys gali perteikti žinias savo kolegoms bei perimti konsultanto atliekamas funkcijas įmonėje diegiant taupiąją sistemą. Po metų intensyvaus darbo išorinio konsultanto vaidmuo bendrovėje tampa tik epizodiškas.

Trečiojo taupiosios sistemos diegimo etapo tikslas – užtikrinti suplanuotą taupiosios sistemos įgyvendinimą. Vienas pirmųjų taupiosios sistemos kūrimo ir įdiegimo bendrovėje žingsnių būna 5S (susitvarkymo) įgyvendinimas. Tvarkos įvedimas gamybos ir administracijos darbo vietose daro teigiamą įtaką darbo efektyvumo didėjimui ir yra geras organizacijos pasirengimo įgyvendinti pokyčius išbandymas. Kitos taupiosios sistemos diegimo kryptys pasirenkamos pagal užsibrėžto pasiekti rezultato pobūdį. Dažnai tai būna su vartotojų pasitenkinimu ir lojalumu susiję iššūkiai: produkto ar paslaugos kokybės pagerinimas, užsakymų vykdymo ciklo sutrumpinimas, vėlavimų sumažinimas, darbo našumo pagerinimas ir pan. (leanprojektai.lt).

Šio etapo metu vyksta nuolatinis taupiosios sistemos principų taikymo bei diegimo stebėjimas ir koordinavimas. Bendrovės vadovybė yra nuolat informuojama apie įgyvendintus pokyčius, jų sukuriamą naudą ar atsirandančius nenumatytus trukdžius, kuriuos įvertinus būtina priimti tinkamus sprendimus, siekiant planuoto veiklos efektyvumo. Įgyvendintų patobulinimų palaikymą taupiosios sistemos diegimo ekspertai laiko viena iš sunkiausių užduočių. Ne veltui šiam etapui priskiriama ir taupiosios sistemos taikymo nuolatinė priežiūra, kuri privalo būti atliekama visą laiką po taupiosios sistemos įdiegimo, kitaip, kaip rodo taupiosios sistemos diegimo konsultantų patirtis, darbuotojai pasibaigus diegimo procesui tiesiog grįžta prie senųjų savo funkcijų vykdymo įpročių (lean.lt).

Būtina pažymėti, kad taupiosios sistemos diegimo eigoje periodiškai atliekamas svarbiausių bendrovės tobulinamų procesų rodiklių pokyčių matavimas ir įvertinamas įdiegtų patobulinimų poveikis šioms rodikliams. Tai leidžia objektyviai įvertinti taupiosios sistemos įgyvendinimo poveikį įmonės veiklos rezultatams ir nukreipti tinkamiausius taupiosios sistemos principų taikymo projektus didžiausią pridėtinę vertę nešančiomis kryptimis (leanprojektai.lt). Bendrovėje įdiegus

taupiąją sistemą, veiklos kaštai vidutiniškai sumažėja 10–25 %, o produktyvumas išauga 25–55 %, kaip pateikta 5 pav. Ši ekonominė nauda bendrovėms gali ženkliai padėti konkuruojant rinkoje.

Sumažinami		Padidinami	
Veiklos kaštai	10 - 25 %	Produktyvumas	25 - 55 %
Defektai / nuostoliai	20 - 50 %	Proceso pralaidumas	40 - 60 %
Atsargos	30 - 60 %		
Vieta	15 - 35 %		
Užsakymo laikas	35 - 65 %		

5 pav. Taupiosios sistemos koncepcijos įgyvendinimo nauda

Šaltinis: lean.lt

Apibendrinus taupiosios sistemos įgyvendinimo teikiamą naudą, taupiosios sistemos diegėjai teigia, kad pirminė taupiosios sistemos metodo pritaikymo bendrovėse teigiama įtaka yra susijusi su gamybos ar paslaugų teikimo proceso ciklo sutrumpinimu, mažesniais nuostoliais bei mažesniu atsargų lygiu. Taupiosios sistemos diegimas paprastai apima atskirų metodų, sistemų bei technikų, o dažnai ir visų jų visumos, taikymą.

1.2.1. 5S sistema

5S sistema siekiama kiek įmanoma sumažinti darbo aplinkos neefektyvumą. 5S – tai standartizuota tvarkos palaikymo įmonėje sistema. Ji susideda iš 5 punktų:

- *Tvarkingumas, organizuotumas.* Visos priemonės, medžiagos turi būti surūšiuotos ir išdėstytos pasiekiamoje vietoje, o nenaudojamos – pašalintos.
- *Išdėstymo dėsningumas.* Priemonės surūšiuojamos į grupes pagal naudojimo sritį ir išdėstomos tam tikrose vietose.
- *Švaros palaikymas.* Darbo pabaigoje susitvarkoma darbo vieta.
- *Bendros pareigos.* Kiekvienas, pasinaudojęs konkrečiais prietaisais, įrankiais ar dokumentais, turi juos padėti į vietą.

- *Drausmės ir tvarkos laikymasis kiekvieną dieną.*

Šios taisyklės yra paprastos ir kiekvienam priimtinos. Dažnas darbuotojas jų savaime laikosi, bet užtenka bent vienam darbuotojui nesilaikyti ir vidinis įmonės darbas gali ženkliai sulėtėti, prarasdamas siekiamą efektyvumo lygį (Uleckas, 2007).

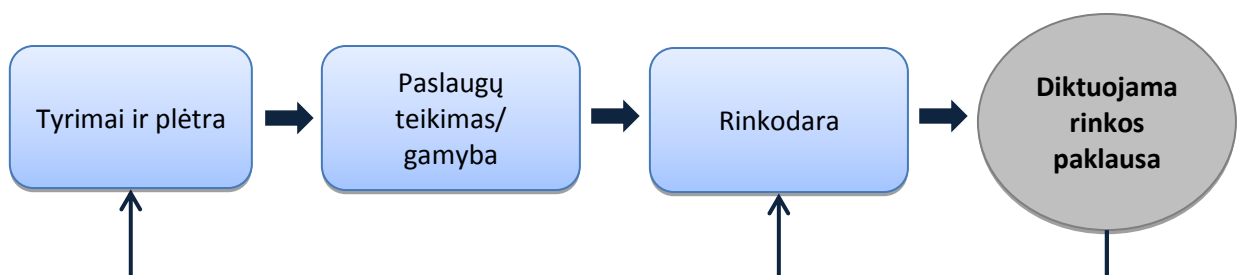
Verta pažymėti, kad darbuotojus skatina malonesnės darbo sąlygos ir galimybė daryti įtaką savo darbo kokybei. Dėl sutvarkytos aplinkos darbuotojai jaučiasi saugesni, sumažėja nelaimingų atsitikimų skaičius, padidėja darbo našumas ir produktyvumas. Dėl standartizuotų procedūrų sumažėja arba visiškai išnyksta avarijų ar neatitikimų tikimybė. 5S skatinamas vidinės tvarkos palaikymas neleidžia kilti naujoms problemoms arba leidžia jas pašalinti labai greitai ir ankstyvojoje fazėje. Įsidiegus šią sistemą, įmonės veikla tampa efektyvi ir produktyvi.

1.2.2. „Kanban“ metodas

„Kanban“ – tai metodas, kuriuo yra pritaikoma „traukti“ sistema. „Kanban“ reiškia signalą pradėti darbą. Paprastai tai signalas gautas iš užsakovo, kuris pareiškia, ko nori ir kada tai turi būti pateikta. Logistiniu požiūriu šis signalas pasiekia pradinį produkto logistikos grandies dalyvį ir pradeda procesą, kurio pabaigoje produktas pateikiamas užsakovui.

Gaunama nauda pritaikius šį metodą:

- išvengiama perprodukcijos;
- patenkinami individualūs vartotojų poreikiai;
- gaminama tai, kas reikalinga vartotojui. „Kanban“ metodas turi apribojimų, todėl galimybė jį taikyti turi būti grindžiama konkrečios padėties analize (Uleckas, 2007).



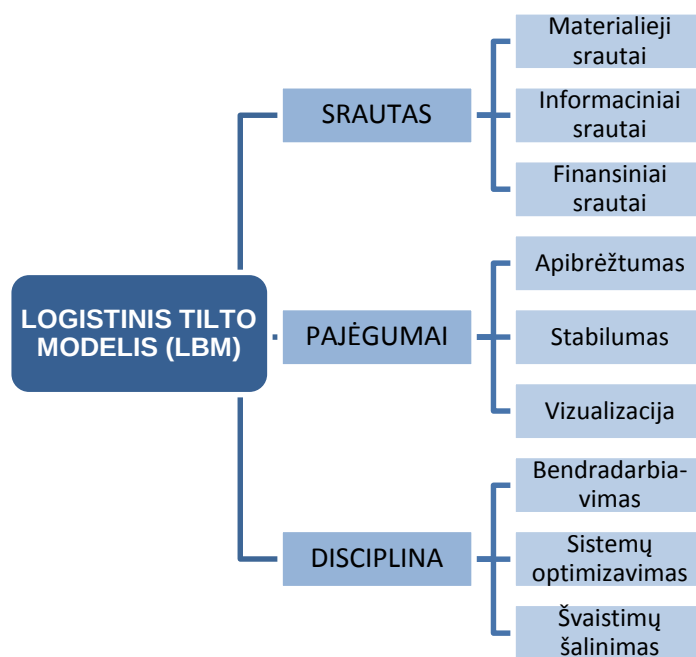
6 pav. Rinkos diktuojama „stumti“ sistema

Šaltinis: sudaryta autorės

1.2.3. „Lean Six Sigma Logistics“ procesų valdymo technika

Verslo pasaulyje ypač populiarėja verslo valdymo technika optimizuojanti logistinius procesus – „Lean Six Sigma Logistics“. Ilgai buvo manyta, kad taupioji sistema ir 6 sigmų

metodika yra visiškai atskiros verslo optimizavimo programos ir paprastai bendrovės tik vieną iš jų įsidiegdavo savo aplinkoje. Dabar pradedama suvokti, kad šios dvi programos ne tik papildo viena kitą, bet ir tampa vientisa verslo procesų tobulinimo programa. Kaip teigia T. Goldsby (2005), „Lean Six Sigma Logistics“ technika paremta švaistymų (materialių atliekų, nereikalingų procesų, laiko ir kt.) šalinimu, išsiaiškinant bei sumažinant įvairius nuokrypius ir svyravimus atskiruose procesuose, taip didinant greitį ir produktų judėjimą tiekimo grandine. To siekiant reikalingas struktūrinis požiūris į procesų valdymą organizacijoje. Taigi, norint suteikti kryptį bei formuojant kitokį požiūrį, reikalingą sprendimų priėmimui susiduriant su šiandieniniais logistiniais iššūkiais, „Lean Six Sigma Logistics“ valdymo technikoje dažnai taikomas logistinės strategijos kūrimo bei įgyvendinimo modelis – „Logistics Bridge Model“ (LBM).



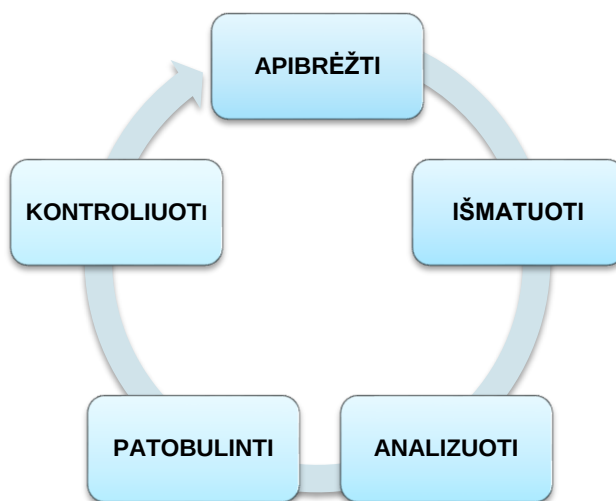
7 pav. Logistinis tilto modelis (LBM)

Šaltinis: Goldsby, 2005

LBM (7 pav.) pagrindinis siekis ir iššūkis yra nutiesti vadinamus tiltus tarp tiekėjų ir įmonės (joje vykdomų procesų), o taip pat tarp tos įmonės ir klientų. Kitaip sakant, atskirus subjektus pajungti dirbti kartu, siekiant vieno tikslo – sumažinti visos tiekimo grandinės sąnaudas bei taip padidinti jos užimamos rinkos dalį verslo aplinkoje. Norint įgyvendinti šį principą, visi tiekimo grandinės dalyviai turėtų vienytis ir siekti mažinti sąnaudas kiekvienoje iš neefektyviai dirbančių grandžių investuojant ar padedant išspręsti kylančias problemas bei veiklos nesklandumus.

Organizacijose nustačius prioritetines veiklas, kurias reikia tobulinti bei pašalinti jose vis iškylančias problemas, pereinama prie sprendinių paieškos. „Lean Six Sigma Logistics“ verslo

valdymo technika siūlo nemažai metodų bei įrankių, kurie padeda išspręsti logistines problemas, siekiant optimizuoti atskirus veiklos procesus. Vienas iš būdų, kuris anksčiau buvo priskiriamas vien tik 6 sigmų metodologijai, bet dabar jau laikomas „Lean Six Sigma Logistics“ sistemos problemų sprendimo metodu, yra DMAIC. Šio metodo tikslas, kaip teigia T. Goldsby (2005), atsižvelgiant į „Lean Six Sigma Logistics“ ideologiją, pagerinti bei stabilizuoti organizacijoje veikiančius logistinius procesus. To siekiama pašalinant vertės nekuriančius procesus bei pagerinant vertę kuriančių procesų kokybę (sumažinant ar pašalinant nepageidaujamus svyravimus). DMAIC metodą sudaro penkios griežtai iš eilės sekančios procesus tobulinančios fazės (žingsniai), kurios pavaizduotos 8 pav.



8 pav. DMAIC metodo schema

Šaltinis: sudaryta autorės

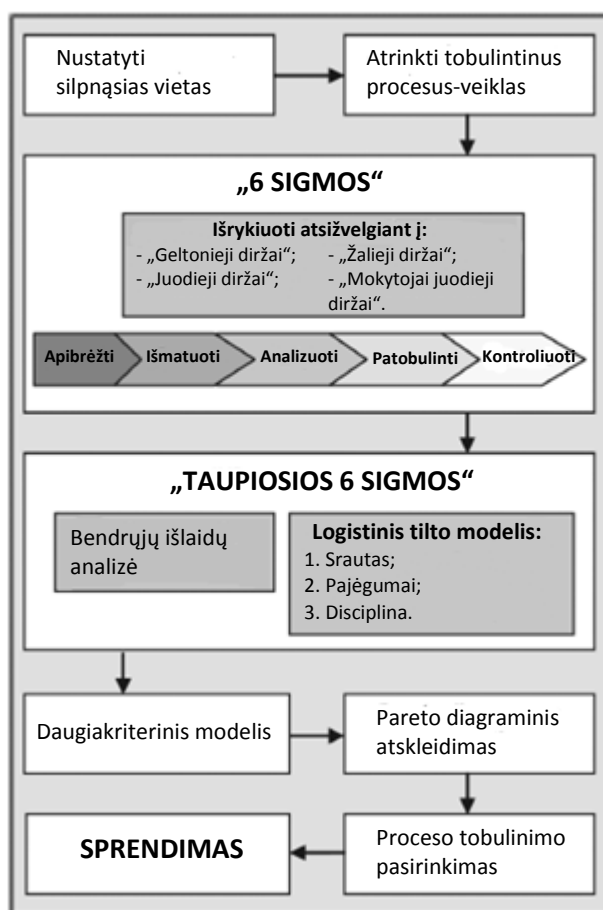
DMAIC metodo žingsniai įvardijami taip:

- *Apibrėžti*. Struktūrizuojama organizacijos veikla, nustatant proceso tiekėjus, įėtis, proceso struktūrą, išvestis ir vartotojus, struktūrizuojami suinteresuotųjų pusių poreikiai (angl. *Voice of the Customer*), sudaromas šių poreikių svarbos veiklos kokybei medis (angl. *Critical To Quality*). Šiame etape poreikiai pagal Kano modelį paprastai suskirstomi į tris kategorijas („privalo būti“, „kuo daugiau – tuo geriau“ ir „malonumo teikėjai“).
- *Išmatuoti*. Surenkama informacija apie visus tiriamojo proceso parametrus.
- *Analizuoti*. Nustatomos pagrindinės problemos priežastys, pagrįstos matavimo etape surinktais duomenimis. Šio etapo rezultatas yra patikrinta ir pasitvirtinusi hipotezė apie problemos priežastis.
- *Patobulinti*. Išbandomi ir įgyvendinami sprendimai, šalinantys pagrindines tobulintinos veiklos priežastis.

- *Kontroliuoti*. Įvertinamas problemos sprendimo efektyvumas, taikant standartizaciją įtvirtinami veiklos patobulinimai, ir numatomi tolimesnio patobulinimo būdai (Sudnickas, 2008).

Šie penki žingsniai yra neatsiejami įgyvendinant DMAIC metodą. Jų nuoseklus naudojimas tobulinant procesus gali duoti puikių finansinių ir kokybinių rezultatų atskirai organizacijai.

„Lean Six Sigma Logistics“ technikos įrankiai bei metodai yra taikytini logistikos bei visame transporto sektoriuje. DMAIC metodas bei kiti įrankiai leidžia organizacijoms šalinti nereikalingus resursų eikvojimus, taip didinant veiklų efektyvumą bei viso proceso sukuriamą vertę tiksliniam (galutiniam) vartotojui. Nors „Lean Six Sigma Logistics“ įrankiai ir yra galingi, reikia atsižvelgti, kad taupiąją sistemą bei 6 sigmų metodologiją norint adaptuoti ir integruoti į logistikos ir transporto sektoriuose dirbančias organizacijas, reikia susikcentruoti į bendrųjų išlaidų mažinimo tikslą.



9 pav. Daugiakriterio modelio taikymo struktūra

Šaltinis: Stankevičienė, 2010

Taip pat Goldsby (2005) teigia, kad eliminuoti švaistymus reikia įvairiausiose veiklose bei procesuose, nebūtinai tiesiogiai susijusiuose su transportavimu, bet turint tam reikšmingos įtakos.

Šioje vietoje iškart ir išskyla daugiakriterinių veiksnių (9 pav.), įtakančių procesus organizacijose, reikšmė. Dėl to daugiakriterinio sprendimo priėmimo sistemos metodika buvo gan plačiai tyrinėta mokslininkų. Brauers, Zavadskas, Turskis, Vilutienė (2008) pateikė, kad sprendimų priėmimo scenarijų modeliavimas ir daugiakriterinio sprendimo priėmimo analizės leidžia rasti išeitį bei bendrąjį sprendimą, apsprendžiantį skirtingų procesų problemas ir pateikiant optimaliausią ir daugumai problemų tinkantį sprendinį bei jo taikomumą (Stankevičienė, 2010).

Apibendrinant mokslinių šaltinių taupiosios logistikos teorijos tematika analizės duomenis, galima teigti, kad efektyvus logistikos planavimas bei efektyvus jos valdymas yra nepaprastai svarbūs, siekiant sumažinti sąnaudas bei padidinti teikiamų paslaugų ar prekių kokybę. Vienas iš to įgyvendinimo būdų – taupiosios sistemos taikymas, kuris, kaip teigia Bicheno (2004) bei Achanga (2006), skatina organizacijas keistis bei tobulinti vykdomus procesus taip siekiant sumažinti veiklos išlaidas. Be siekio mažinti sąnaudas, taupioji sistema taip pat apima nereikalingų procesų šalinimą bei veiklų supaprastinimą.

Siekiant išsiaiškinti taupiosios sistemos teorijų taikymo praktinius aspektus, toliau darbe atlikta taupiosios sistemos principų taikymo įvairiose pramonės šakose ir įmonėse esamos situacijos analizė.

2. TAUPIOSIOS SISTEMOS PRINCIPŲ TAIKymo ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ

Versle vis dar labai dažnai manoma, kad inovacijos yra tik techninio–technologinio pobūdžio. Dažnai įmonių vadovai remdamiesi tradiciniu požiūriu koncentruoja dėmesį į atskirų įrengimų atnaujinimą ar atskirų darbo vietų gerinimą ir pan. Tačiau verta atkreipti dėmesį į atskirus procesus. Derėtų detaliau analizuoti tuos procesus, kurie lemia vienokius ar kitokius siekiamus rezultatus, kadangi optimizuoti procesai veda prie optimalaus rezultato. „Darbas įmonėje turi vykti nustatyta tvarka, sukūrus veiksmingą vidinę informacijos sistemą, kai visi procesai yra valdomi, tarpusavyje susiję, nuolat tikrinami, prižiūrimi ir tobulinami“, – teigia Aldona Ramanauskienė, akredituotos sertifikavimo įstaigos „LST Sert“ rinkodaros direktorė, – „valdomoje aplinkoje optimaliai valdoma rizika, o vartotojui pateikiami kokybiški produktai ir paslaugos“. Būtent todėl besikeičiančioje verslo aplinkoje ypač svarbu, kaip įmonės valdys savo procesus. Joms tikslinga pertvarkyti visą sistemą nuo informacijos bei medžiagų srauto reguliavimo iki atskirų procesų tarpusavio suderinimo bei jų optimizavimo.



10 pav. „Palaikančios“ ir „visa griauančios“ inovacijos palyginimas

Šaltinis: Forbes (2013)

Pastaruoju metu pasaulyje ypatingai didelis dėmesys skiriamas inovacijoms, skatinamas jų kūrimas, taikymas versle bei visuomeninė inovacijų informacinė sklaida. Straipsnyje „The Rise of Lean And Why It Matters“ (2013) verslo žurnalo „Forbes“ žurnalistas Haydn Shaughnessy teigia, kad taupioji sistema yra didžioji priežastis, kodėl inovacijų taikymas bet kokiame versle tampa ypatingai svarbus. Taupiosios sistemos principai bendrovėms padeda išspręsti dilemas, kaip sukurti daugiau produktų, kaip tuos produktus realizuoti naujose rinkose bei kaip tai padaryti kiek įmanoma greičiau ir už mažesnę kainą. Taupiosios sistemos diegimas įmonėms dažnai tapatinamas su inovacijos įdiegimu taip įgyjant pranašumą prieš tiesioginius konkurentus. 10 pav. pavaizduotas inovacijų palyginimas, atskleidžiant kažko visiškai naujo („visa griaušančio“) sukūrimą nuo jau esamo tobulinimo, vadinamos „palaikančios“ inovacijos.

Bendrovę „Toyota Motor Corporation“ – lengvųjų automobilių gamintoją – pasaulyje išgarsino ne automobiliai, o jos sukurta gamybos sistema, vėliau tapusi bendrovės valdymo filosofija (vadinama TPS arba tiesiog „lean“). Ne veltui „Toyota Motor Corporation“ daugelį metų yra tarp 10 inovatyviausių bendrovių pasaulyje.

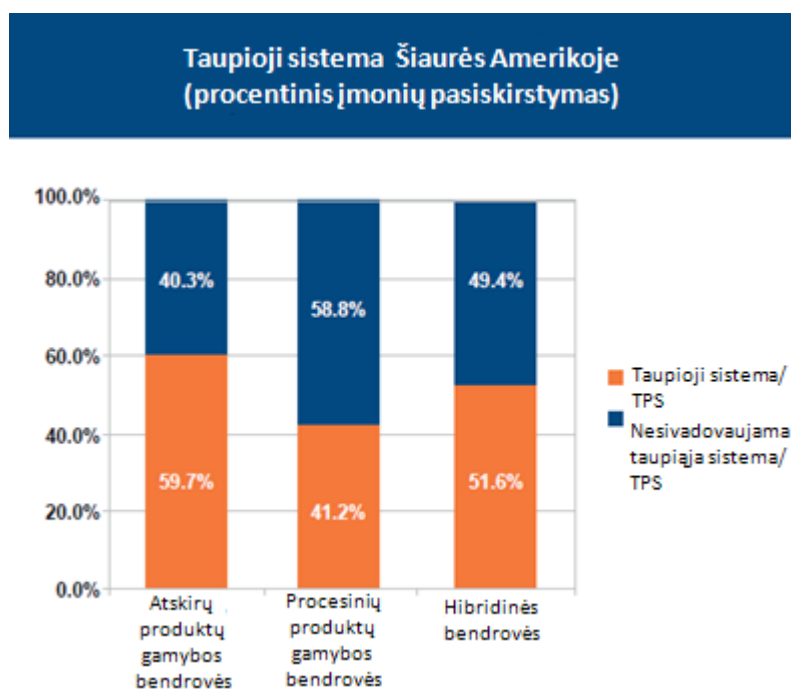
Taupioji sistema jau tapo verslo procesų optimizavimo modeliu daugeliui garsių įmonių („Boeing“, „Scania“, „Porsche“, „McDonald's“, „Pratt & Whitney“, „Danaher Corporation“, „Wiremold Company“, „Pella Corporation“, „Terex Corporation“ padalinys – „Genie Industries“, „Lockheed Martin Corporation“ ir t. t.), kurios taupiąją sistemą diegia ir modifikuoja pritaikydamos savo siekiamiesiems tikslams įgyvendinti. Kaip jau anksčiau minėta, taupioji sistema nėra vien tik gamybai sukurta sistema, ši koncepcija taip pat efektyviai pritaikoma bet kuriame ūkio segmente, kuriame įžvelgiamas neoptimaliai išnaudojamas laikas, darbo jėga ar galimi kiti išteklių švaistymai. Vienos iš žinomiausių paslaugų sferos atstovių pasaulyje, kurios vadovaujasi taupiosios sistemos principais yra „Bank of America Corporation“, „Park Nicollet“ sveikatos paslaugų centras Mineapolyje, „Jefferson Pilot Financial Insurance Company“, „Fujitsu Services“ (Technical Help Desk Services) bei kt. (Institute of Management Accountants, 2006).

2.1. Taupiosios sistemos koncepcijos taikymo Šiaurės Amerikoje ir Europoje analizė

Apytiksliai 60 procentų Šiaurės Amerikos gamybos įmonių teigia besivadovaujančios taupiosios sistemos principais. „Microsoft Dynamics“ atliktoje studijoje „Lean Operational Improvements That Last“ (2010), kurioje siekta išsiaiškinti verslo išteklių planavimo sistemos (ERP) kaip vieno iš taupiosios sistemos įrankių poreikį, pateiktos apklausos duomenys rodo, kad atskirų produktų (kaip automobiliai, žaislai, baldai, telefonai ir pan.) gamybos įmonės yra labiau

pažengusios nei procesinių (kaip miltų, druskos, degalų ir pan.) gamybos ar paslaugų teikimo bendrovės diegiant bei dirbant plėtojant taupiosios sistemos filosofiją Šiaurės Amerikoje (11 pav.).

Nenuostabu, kad daugelis atskirų produktų gamybos įmonių, besivadovaujančių taupiosios sistemos metodologija, pateikia geresnius savo veiklos bei finansinius rodiklius lyginant su bendrovėmis, neįsidiegusiomis efektyviosios gamybos bei vadybos taupiosios sistemos. Atliktoje studijoje taip pat pateikiama, kad pardavimų apimtys vienam darbuotojui taupiąją sistemą įsidiegusioje įmonėje siekia 176 tūkst. dolerių (mediana), o tarp bendrovių, kurios nesivadovauja taupiosios principais, pardavimai vienam darbuotojui siekia trigubai mažiau – 54 tūkst. dolerių. Įmonėse, kurios išvis nėra įsidiegusios jokių veiklos efektyvumą skatinančių metodikų ar tobulinimų, pardavimai vienam darbuotojui sudaro apie 37 tūkst. dolerių.



11 pav. Taupiosios sistemos naudojimo palyginimas tarp atskirų rūšių Šiaurės Amerikos įmonių

Šaltinis: Lean Operational Improvements That Last (2010)

Taip pat, remiantis studijos duomenimis, taupiosios sistemos bendrovėse pagamintos produkcijos pristatymas klientams laiku siekia 95,6 % (mediana), neįsidiegusių taupiosios sistemos metodikos atitinkamai 90 %, o įmonėse, kuriose nėra dirbama pagal jokią veiklos efektyvumo skatinimo metodiką, produkcijos pristatymas klientams (vartotojams) laiku siekia 85 %.

Tyrimas taip pat atskleidė, kad net du trečdaliai Amerikos gamintojų (66 %), kurie vadovaujasi taupiosios sistemos principais, per paskutinius trejus metus ženkliai padidino atsargų

apyvartumą lyginant su įmonėmis, kurios nesivadovauja jokia veiklos efektyvumą skatinančia metodika.

Europoje organizacijos, kurios naudoja taupiosios sistemos metodiką yra pasiekusios puikių rezultatų. Europos įmonės iš visų sektorių, kuriuose taikomi taupiosios sistemos principai ir toliau tobulina savo veiklos procesus bei taip didina atotrūkį nuo bendrovių, kurios nesivadovauja taupiosios sistemos filosofija. Teigiama, kad tobulinimų apimtys bei dydžiai organizacijose, kurios yra sukaupusios didžiausią patirtį naudojantis taupiosios sistemos principais, pradeda mažėti praėjus 5 ir daugiau metų nuo taupiosios sistemos diegimo pradžios. Tai pažymi organizacijų norą bei gaunamą pasitenkinimą (naudą) iš vykdomų tobulinimų–pokyčių.

Šiandieniniam verslui vadinama tobulinimų kultūra tapo ypač aktuali ir svarbi nei bet kada anksčiau, nors svarbūs nauji valdymo bei vadybiniai metodai kaip „standartizuotas valdymas“ (angl. *Standard Management*), „vertę kurianti organizacija“ (angl. *Value Stream Organization*) ir „vizualinis planavimas“ (angl. *Visual Planning*) daugelio bendrovių dar yra ignoruojami (Allied Consultants Europe, 2008).

2008 m. „Allied Consultants Europe“ Europoje atliko apklausą („Operational and Lean Management Survey 2008“), siekiant įvertinti Europos bendrovių, kurios vadovaujasi taupiosios sistemos principais, kertinius konkurencinio pranašumo rinkoje aspektus. Apklausą paremta apskaičiuotais duomenimis, kurie buvo gauti iš 771 Europos organizacijos.

1 lentelėje pateiktas taupiosios sistemos principų naudojimo procentinis pasiskirstymas tarp Europos gamybos, paslaugų bei viešojo sektoriaus įmonių.

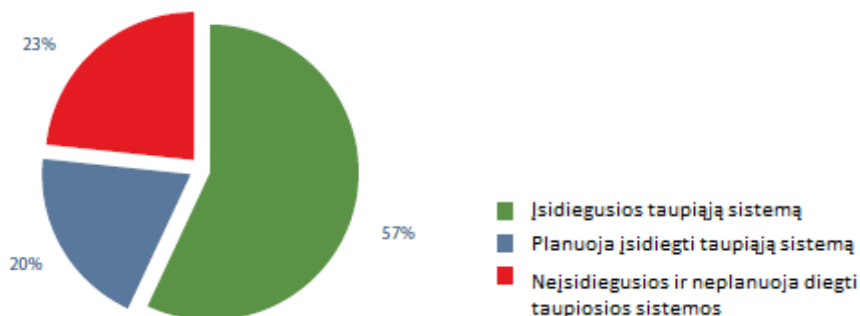
1 lentelė. Taupiosios sistemos principų naudojimo procentinis pasiskirstymas tarp Europos įmonių

	Gamybos sektorius	Paslaugų sektorius	Viešasis sektorius
Vadovaujasi taupiąja sistema	69%	41%	39%
Planuoja vadovautis taupiąja sistema	18%	22%	25%
Neplanuoja vadovautis taupiąja sistema	13%	37%	36%

Šaltinis: Operational and Lean Management Survey 2008

Didžiausias taupiosios sistemos naudojimo paplitimas Europoje yra tarp gamybos sektoriaus įmonių (69 %), paslaugų sferoje bei viešajame sektoriuje taupiosios sistemos naudojimas

pasiskirstęs apylygiai, atitinkamai 41 % ir 39 %. Vertinant bendrąją prasmę, per pastaruosius metus taupioji sistema tapo populiaria veiklos bei atskirų procesų tobulinimų metodologija, kuria vadovaujasi daugelis bendrovių visuose ūkio sektoriuose (12 pav.).



12 pav. Europos bendrovės, įsidięgusios taupiąją sistemą

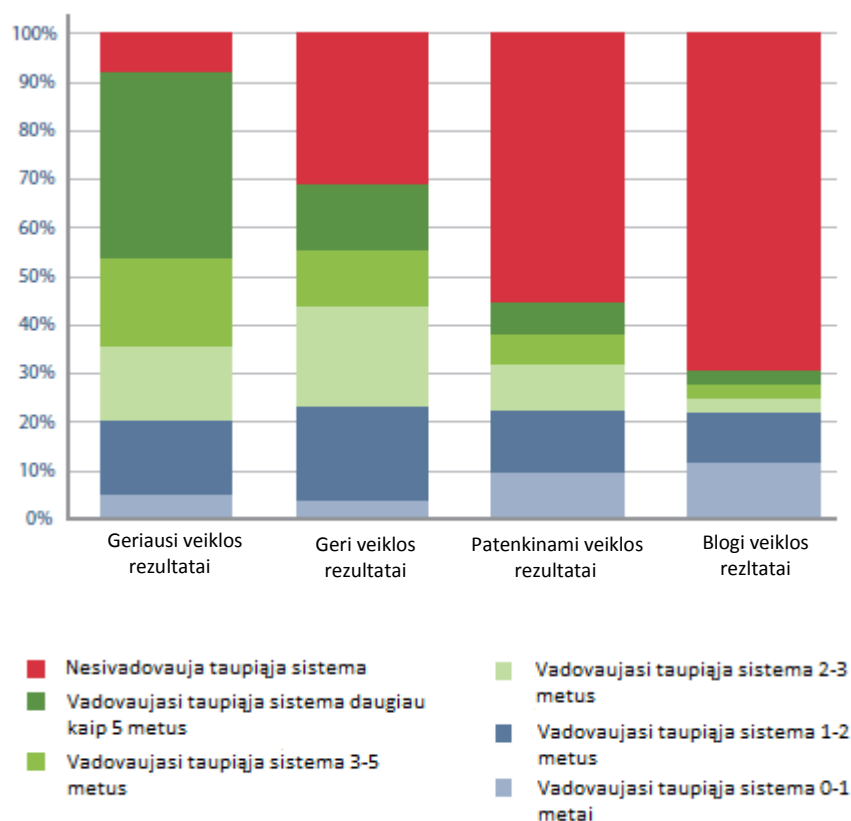
Šaltinis: Operational and Lean Management Survey 2008

12 pav. pavaizduotas bendras procentinis Europos organizacijų, kurios vadovaujasi taupiosios sistemos filosofija (57 %, labai panašus procentinis kiekis bendrovių kaip ir Šiaurės Amerikoje), organizacijų, kurios ketina įsidięgti taupiąją sistemą (20 %) bei kurios šiuo metu neturi net planų pradėti naudotis taupiosios sistemos principais (23 %), pasiskirstymas. Taip pat apklausos duomenys parodė, kad apytiksliai 25 % bendrovių, kurios yra įsidięgusios taupiąją sistemą, taupiosios sistemos metodologija vadovaujasi 1–2 metus ir apie 20 % turi net apie 5 ar daugiau metų patirtį vadovaujantis taupiosios sistemos principais. Apie 5 % apklausos dalyvių (tiek tos bendrovės, kurios yra įsidięgusios taupiąją sistemą, tiek įmonės, kurios neturi nieko bendro su taupiąja sistema) yra įvardijami kaip pavyzdingi – demonstruojantys geriausius veiklos rodiklius (angl. *Top performers*), 45 % įvardijami gerais (angl. *Good performers*), 40 % – patenkinamais (angl. *Poor performers*) ir 10 % įvardijami blogiausiais (angl. *Worst performers*). 13 pav. pavaizduotas ryšys tarp bendrovių, kurios yra įsidięgusios taupiąją sistemą bei jų veiklos rodiklių, o taip pat palyginimas su įmonėmis nesivadovaujančiomis taupiosios sistemos metodika. Rezultatai rodo, kad:

- 93 % iš bendrovių demonstruojančių geriausius veiklos rodiklius yra įsidięgusios taupiąją sistemą;
- 69 % bendrovių, kurių apklausos metu veiklos rodikliai buvo prasčiausi, taupiosios sistemos principais nesivadovauja.

Įdomu tai, kad 10 % apklausoje dalyvavusių bendrovių, kurios vadovaujasi taupiosios sistemos metodika daugiau nei 3 metus yra priskiriamos patenkinamoms arba blogiausius veiklos rezultatus rodančioms organizacijoms. Tai įrodo, kad privalu reguliariai peržiūrėti bei iš naujo

pervertinti konkrečiai bendrovei pritaikytą taupiosios sistemos programą siekiant geriausių rezultatų.



13 pav. Ryšys tarp bendrovių taupiosios sistemos metodikos naudojimo patirties ir jų veiklos rodiklių

Šaltinis: Operational and Lean Management Survey 2008

Apklausoje rezultatai taip pat parodė, kad skirtingo tipo, dydžio organizacijos naudoja labai įvairią taupiosios sistemos metodologijos techniką lyginant su pasiektais veiklos rodikliais. Taupiosios sistemos metodologijos technikos apima „traukti“ sistemą, srauto kūrimą, švaistymų šalinimą bei kt. (Torian, 2013).

2.1.1. Geriausios patirties diegiant taupiąją sistemą pasaulinių pavyzdžių analizė

Praktikoje taupioji sistema pasireiškia ypatybe nurodyti kryptį, kuria bendrovei yra tinkamiausia judėti siekiant geriausių veiklos rezultatų ir efektyvumo. Pasirinkti teisingą kelią nėra paprasta, bet jei yra žinoma kuria kryptimi norima plėtoti verslą ilguoju laikotarpiu, nėra didelio skirtumo kiekvienoje kryžkelėje pasirenkant sukti į kairę ar dešinę. Svarbiausia yra judėti pirmyn siekiant pagrindinio tikslo.

2.1.1.1. „General Electric“ patirtis

Vienos didžiausių Šiaurės Amerikos įmonių „General Electric“ (GE) vadovas Jeff Immelt teigia, kad jiems pavyko gamybą o kartu ir darbo vietas iš Kinijos ir Meksikos atgal į Ameriką grąžinti tik taupiosios sistemos įdiegimo dėka. GE taip pat pripažįsta, kad taupiosios sistemos principus naudoti pradėjo ženkliai vėluodami.

Praktikoje taupiosios sistemos koncepcija yra paremta „pačiu laiku“ produktų (paslaugų) pristatymo principu, siekiant sumažinti atsargas, kas paprastai daro įtaką švaistymų atsiradimui. Taip pat diegiant taupiąją sistemą didelis dėmesys organizuojant gamybą skiriamas darbuotojų suskirstymui į komandas bei jiems priskiriant atsakomybes už problemų, neatitikimų identifikavimą bei jų sprendimų būdų siūlymus.

GE Louisville gamykloje taupioji sistema pasireiškia visų gamybos funkcijų – dizaino, inžinerijos, kokybės kontrolės, gamybos, inovacijų, produktų plėtros bei kt. – išdėstymu vienoje vietoje, taip siekiant kokybiškai ir greitai tobulinti procesus ar reaguoti į rinkos pokyčius. Būtent greitas ir efektyvus reagavimas į rinkos pokyčius iki šiol buvo rimta problema, nes tai yra sunku įgyvendinti žemo darbo užmokesčio ekonomikose (pavyzdžiui, trečiose pasaulio šalyse), kuriose paprastai koncentruojasi pasaulinė gamyba.

„Harvard Business Review“ straipsnyje Jeff Immelt, GE vadovas, teigė, kad vadovaudamiesi taupiosios sistemos gamybos principais bei metodika, GE „Appliance Park“ darbo komandos net 68 % sutrumpino vienos indaplovės pagaminimo laiką. Taip pat yra įžvelgiama ir neigiama taupiosios sistemos pusė, teigiama, kad darbuotojai būna nuolatinėje stresinėje būsenoje nuolat iš jų reikalaujant didinti veiklos efektyvumą (The Financial Times Limited, 2012).

2.1.1.2. „Nike“ patirtis

Kita Šiaurės Amerikos viena žinomiausių bendrovių – „Nike“, gaminanti sporto aprangą bei inventorių, savo 2010/2011 metų veiklos ataskaitoje pažymi didžiulį taupiosios sistemos gamybos įdiegimo teigiamą indėlį visų savo bendrovių veiklos rezultatams. Ataskaitoje pabrėžiama, kad taupioji sistema padėjo sumažinti nereikalingų išteklių kiekius bei laiko švaistymus įvairiuose procesuose, taip paverčiant „Nike“ tiekimo grandinę efektyvesne bei konkurencingesne. Pranešime taip pat aiškinama, kad bendrovė siekė pašalinti švaistymus, bereikalingus laiko eikvojimus bei perteklinius išteklius visuose procesuose kartu vykdydama ir „Nike“ tvarumo politiką. Pagrindiniai patobulinimai po taupiosios sistemos įdiegimo:

- 50 % sumažėjęs defektų skaičius;
- 40 % trumpesnis produkto (paslaugos) pristatymo klientui laikas;
- 20 % patobulintas gamybos procesas;

- 30 % trumpesnis laikas, reikalingas pristatyti vartotojams naują produktą.

Mark Parker, „Nike“ vadovas, viename metiniame pranešime teigė: „Nike“ bendrovėje tvarumas siejamas su lazerinių technologijų naudojimu, taip plėtojant verslo modelį, paremtą pelno auginimu didinant efektyvumą. To siekiama plėtojant taupiosios sistemos gamybos koncepciją, mažinant sukliamą neigiamą poveikį aplinkai bei naudojant turimas priemones, kuriomis įgyvendiname teigiamus pokyčius visoje „Nike“ tiekimo grandinėje“ (Technorati, 2012).

2.1.1.3. „Carlsberg“ patirtis

Kaip teigia Kristoffer Andersson, vadybininkas atsakingas už sandėliavimo procesus Švedijos „Carlsberg“ atstovybėse, bendrovė „Carlsberg“ šiuo metu vykdo bandomąją programą diegiant bei plėtojant taupiosios logistikos metodologiją savo sandėliuose Švedijoje bei Jungtinėje Karalystėje. Falkenbergo (Švedija) sandėlyje, viename iš taupiosios logistikos diegimo bandomųjų vietų, buvo siekiama sumažinti biudžetą, pagerinti aptarnavimo lygį (PO) bei padidinti darbuotojų įsipareigojimus, t. y. sumažinti darbuotojų kaitą ugdant kvalifikuotus specialistus. Šios programos tikslas yra išsigryninti geriausią bei labiausiai bendrovei tinkančią praktiką, kurią vėliau būtų galima įdiegti „Carlsberg“ sandėliuose visoje Europoje.

Atsižvelgiant į 3 kritinius faktorius – veiklos operacijų sistemos, vadybos struktūra bei mąstysena ir elgsena –, kurie tarpusavyje turi būti susieti ir orientuoti vienam tikslui, kad logistiką bendrovėje būtų galima vadinti taupiąja logistika, „Carlsberg“ pradėjo vykdyti 25 savaičių trukmės veiklos procesų tobulinimo planą. Tobulinimai prasidėjo nuo šių veiksmų:

– Siekiant išanalizuoti operacijų sistemos veikimą, „Carlsberg“ peržiūrėjo galimų švaistymų kiekius bei išteklių naudojimo kiekius, kurie nereikalingi atskiriems procesams atlikti. „Carlsberg“ sudarė galimų švaistymų („Muda-like“) sąrašą suskirstę švaistymus į 8 galimas kategorijas, siekiant lengviau identifikuoti neefektyviausias veiklas. Šios kategorijos buvo:

- per dideli kiekiai produkcijos;
- nepavykę gaminiai bei perdarymai;
- laukimas;
- atsargos;
- nereikalingi judesiai;
- transportavimas;
- per daug procesų;
- neišnaudotos darbuotojų galimybės (talentas).

Pagal šias kategorijas „Carlsberg“ atliko švaistymų pasivaikščiojimą (angl. *waste walk*), kurio metu buvo detaliai apibūdinami ir aprašomi visi įvardyti švaistymai. Vėliau duomenys buvo išanalizuoti ir apibendrinti bei parengtas galimas veiksmų planas švaistymams naikinti.

– Siekiant gerinti vadybos struktūrą, „Carlsberg“ nutarė vizualiai darbuotojams perteikti visą procesų eigą bei valdymo mechanizmą. Jie išryškino pagrindinius veiklos procesų faktus bei egzistuojančias problemas, kuriais siekiama išsiaiškinti atsakymus į klausimus:

- Kas įvyko (buvo pasiekta) per paskutiniąją pamainą?
- Kokios yra priežastys, jeigu tikslai liko nepasiekti?
- Ką svarbu žinoti naujai darbo pamainai?
- Ar mes galime ką nors padaryti patys, siekiant panaikinti nukrypimus bei išvengti problemų?

– Pasitelkiant darbuotojų grupinį darbą bei užduotis skirtas atskiroms grupėms, „Carlsberg“ apibendrino šių užduočių rezultatus bei pastebėjimus ir apsistojo ties normų rinkiniu, kuriuo siekiama ugdyti naują darbuotojų požiūrį, mąstyseną bei elgseną. Pagrindinės normos buvo nukreiptos į procesams skirto atlikti laiko laikymąsi, nuoširdumą, darbuotojų savalaikį pranešimą „ne“, „negaliu“, „nespėsiu“, „nesugebėsiu“ ir pan., visuotinį informavimą bei gebėjimą būti konstruktyviais. Viso to pagrindinis tikslas buvo įtraukti visus darbuotojus į tobulinimo procesą.

Po 25 savaičių „Carlsberg“ logistikos veiklos procesų tobulinimo procesų, rezultatai buvo įspūdingi. Aptarnavimo lygis bei greitis išaugo, nelaimingų atsitikimų skaičius bei galimų atsitikimų skaičius buvo drastiškai sumažintas, pagerėjo pristatymų tikslumas, produkcijos paėmimas ir paėmimo tikslumas, punktualumas.

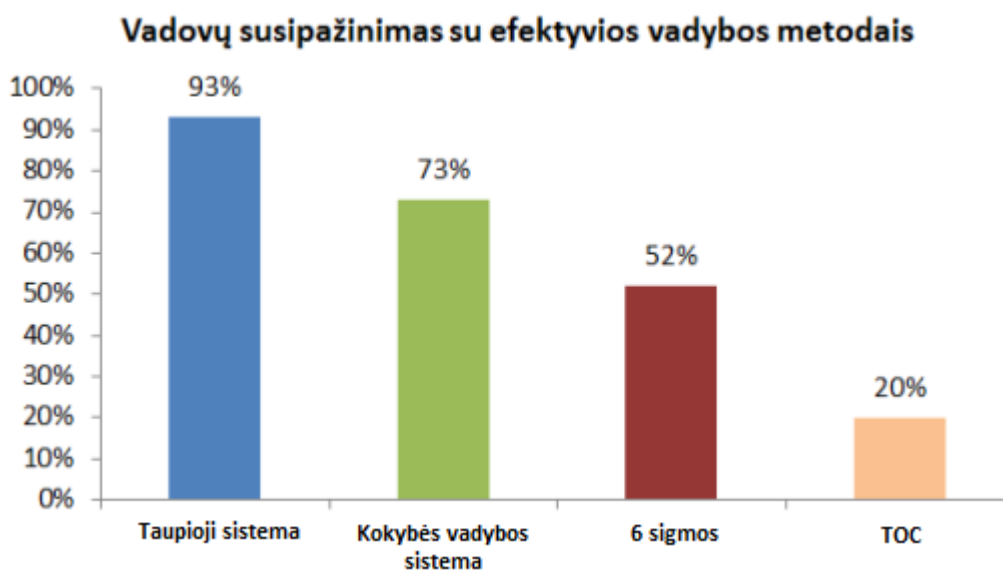
Patenkinta bandomojo projekto gautais rezultatais Falkenberge, „Carlsberg“ pradėjo veiklos valdymo sistemų (angl. *Performance Management Systems*) bei 5S taikymą globaliai ne tik logistikos srityje. Bendrovė subūrė nuolatinių tobulinimų komandas, kurios atsakingos už taupiosios sistemos plėtojimą kiekvienoje „Carlsberg“ atstovybėje (Consafe Logistics Group, 2013). Lietuvos įmonėje UAB „Švyturys-Utenos alus“, kurios didžiausias akcininkas yra Danijos aludarystės gigantas „Carlsberg Breweries“ taip pat pradedami nuolatinio veiklos tobulinimo procesai, šiuo metu kaip tik ieškomi specialistai, dirbsiantys nuolatinių tobulinimų (taupiosios sistemos diegimo) projektuose, kurie bus pradedami vykdyti bendrovės gamykloje.

2.2. Taupiosios sistemos taikymo Lietuvoje įmonėse analizė

2012 m. „Prime Consulting“ atliko apklausą tarp 509 didžiausių Lietuvos įmonių vadovų, siekiant išsiaiškinti jų susipažinimą su efektyviosios vadybos metodais, teorijomis. Apklausą

parodė, kad žinomiausia tarp Lietuvos įmonių vadovų yra efektyviosios vadybos teorija (taupioji sistema), apie kurią bent kažką yra girdėję 93 % apklaustųjų. Toliau sekė atitinkamai kokybės vadybos sistema (KVS – 73 %), 6 sigmų (52 %) bei apribojimų teorija (TOC – 20 %) (duomenys pateikiami 14 pav.).

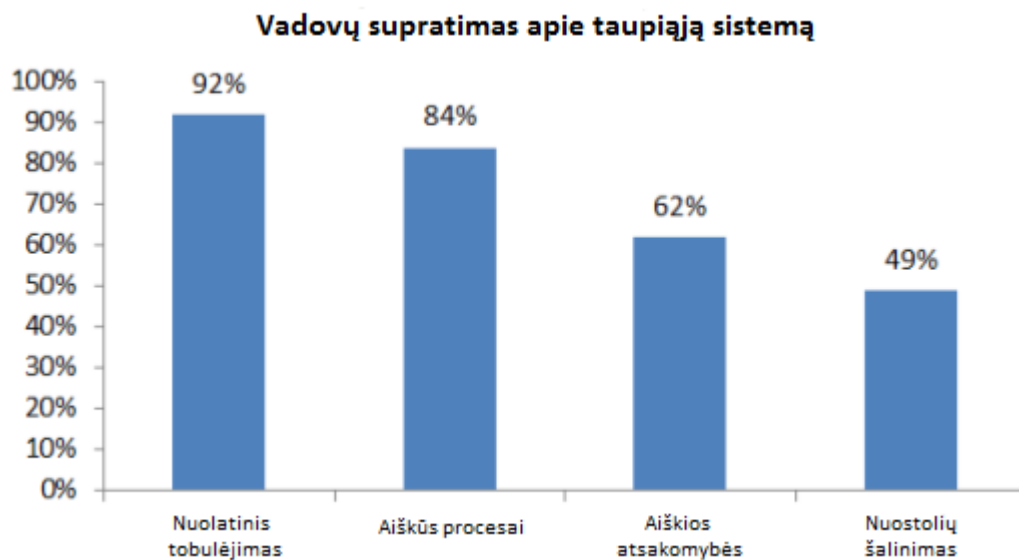
Toje pačioje apklausoje taip pat Lietuvos bendrovių vadovų buvo klausiama konkrečiai apie jų supratimą taupiosios sistemos teorijos tematika (15 pav.), t. y. kokius pagrindinius taupiosios sistemos teorijos aspektus jie gali įvardinti. Net 92 % apklaustųjų nuolatinį tobulėjimą – vieną pagrindinių taupiosios sistemos metodologijos principų – įvardijo pagrindiniu taupiosios sistemos metodikos elementu. Taip pat vadovai rinkosi aiškių procesų apibrėžimą (84 %), aiškių atsakomybių nustatymą bei paskirstymą (62 %) bei nuostolių šalinimą (49 %). Visi šie elementai yra svarbūs siekiant tapti taupiąja bendrove.



14 pav. Lietuvos įmonių vadovų susipažinimas su efektyvios vadybos metodais

Šaltinis: Prime Consulting apklausa, 2012 m.

Apklausos rezultatai buvo gan netikėti bei leidžiantys teigti, kad Lietuvos įmonių vadovai galvoja apie ateitį ir domisi pasaulinėmis efektyviosios vadybos technikomis. Jau ne viena Lietuvos bendrovė yra įsidiegusi atskirus taupiosios sistemos principus ar pritaikytas metodikas, o dar daugiau tai siekia padaryti artimiausiu metu.



15 pav. Lietuvos įmonių vadovų supratimas apie taupiąją sistemą

Šaltinis: Prime Consulting apklausa, 2012 m.

Neoficialiais duomenimis, šiuo metu Lietuvoje taupiąją sistemą diegia apie 60 įmonių ir organizacijų – šią praktiką iš savo pagrindinių įmonių perėmė tarptautinės kompanijos, o sėkmingą jų patirtį panoro perimti ir lietuviško kapitalo bendrovės. „Lietuvoje tai savotiška mada, tačiau kitose šalyse taupiosios gamybos procesai yra norma. Ne tik Japonijoje, JAV ar Pietų Amerikoje, bet ir Didžiojoje Britanijoje, Vokietijoje, Skandinavijos šalyse“, – vardija V. Petraitis, UAB „Efektyvūs procesai“ vadovas, taupiosios sistemos konsultantas. Vienos žinomiausių bendrovių, kurios įsidiegė ar dar diegia taupiosios sistemos principus Lietuvoje yra: UAB „Arginta“, AB „Grigiskės“, AB „Vilniaus degtinė“, UAB „Schmitz Cargobull Baltic“, UAB „Fermentas“, UAB „Apvalūs medžio gaminiai“ ir kt.

2.3. Taupiosios logistikos taikymo Lietuvos įmonėse problematika

Lietuvoje taupiosios sistemos taikymas, kaip ir taupiosios logistikos, vienos iš taupiosios sistemos modifikacijų, užuomazgos ryškiausiai pastebimos kol kas gamybos įmonių sektoriuje. Ten taupioji logistika pasireiškia vidinės–įeinančiosios ir išėinančiosios logistikos pavidalu (angl. *inbound–outbound logistics*). Tarptautinių transporto ir logistikos įmonių atstovybės Lietuvoje perimdamos gerą patirtį iš savo pagrindinių padalinių užsienyje dar tik pradeda taikyti atskirus taupiosios logistikos įrankius ar pasirinktinius modelius. Deja, apie tai viešai nėra skelbiama, dažniausiai pareiškiama, kad organizacijoje vadovaujamosi efektyvios logistikos filosofija, bet esminiai taikomi principai ar metodai nėra atskleidžiami. Todėl savo tiriamajame

darbe nagrinėju taupiosios logistikos Lietuvos transporto sektoriuje padėtį bei taikomumą, o taip pat pasiūlysiu naują taupiosios logistikos įgyvendinimo bei pritaikomumo modelį Lietuvos transporto sektoriaus įmonėms.

Taupioji logistika literatūroje siejama su nereikalingų procesų ir veiklų eliminavimu, siekiant didinti materialųjų bei nematerialiųjų srautų judėjimo greitį. Anot autorių, siekiant efektyviai, bei tinkamai integruoti taupiosios logistikos metodologiją transporto veikloje, būtina tinkamai vadovautis bei taikyti kiek įmanoma daugiau taupiosios sistemos principų. Be to, remiantis mokslinių šaltinių duomenimis, diegiant taupiosios sistemos principus reikėtų visą diegimo procesą suskirstyti į tris pagrindinius etapus: veiklos vertinimą, mokymą ir ugdymą bei įgyvendinimą ir koordinavimą.

Nagrinėjant įvairius mokslinius šaltinius, išsiaiškinta, kad taupiosios sistemos principų taikymas dažniausiai pasireiškia ženkliai padidėjusi atsargų apyvartumo lyginant su įmonėmis, kurios nesivadovauja jokia veiklos efektyvumą skatinančia metodika, taip pat pardavimo apimčių, tenkančių vienam bendrovės darbuotojui išaugimu, trumpesniu produkto (paslaugos) pristatymo klientui laiku bei bendrai pagerėjusiais bendraisiais veiklos rodikliais.

Lietuvoje 2012 m. atlikta apklausa išsiaiškinta, kad žinomiausia tarp 509 Lietuvos įmonių vadovų yra efektyviosios vadybos teorija. Apklausos rezultatai atskleidė, jog Lietuvos įmonių vadovai domisi pasaulinėmis efektyviosios vadybos technikomis bei jau ne viena yra įsidiegusi atskirus taupiosios sistemos principus ar pritaikytas metodikas, o dar daugiau tai siekia padaryti artimiausiu metu. „Kaip rodo praktika, įmonių vadovai net nesusimąsto, kiek jie yra priversti suvaldyti savo veikloje visai nereikalingų „šiukšlių“: neefektyvių darbo procesų, pasenusių technologijų bei metodikų, funkcijų dubliavimo, beprasmiškų darbų, nepagrįstų išlaidų transportui ar logistikai, neįvertintų netesybų ir kompensacijų, klientų ar savo darbuotojų nepasitenkinimo ir pan.“, - dar 2010 m. teigė M. Pivoriūnas, „DHL Lietuva“ vadovas.

Taigi, apibendrinant atliktą analizę, galima daryti išvadą, kad taupiosios sistemos principais vadovaujantis priimami sprendimai daro didelę įtaką bendrovių gebėjimui dirbti efektyviau bei įgyjant konkurencinį pranašumą rinkoje, o taupiosios logistikos principų taikymas gali būti itin aktualus transporto versle, nes bet kokiame šiuolaikiniame versle sąnaudų, resursų mažinimas ir aukštas klientų aptarnavimo lygis tapo itin svarbūs siekiant didinti efektyvumą bei lankstumą visose produkto vertę kuriančiose veiklos srityse.

Formuluojama problema – nežinomos procesus valdančios taupiosios logistikos sistemos taikymo galimybės Lietuvos transporto įmonėse bei galimo taikyti taupiosios logistikos principų diegimo modelio trūkumas.

2.4. Taupiosios sistemos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse tyrimas

Atlikus mokslinės literatūros analizę bei taupiosios logistikos taikymo praktikos analizę, toliau darbe atliekamas tyrimas, kuris skirtas išsiaiškinti Lietuvos transporto sektoriaus įmonių susipažinimo su taupiosios logistikos teorija lygmenį bei ištirti taupiosios logistikos principų taikymo jų versle galimybes. Kitaip tariant, tyrimu bus siekiama išsiaiškinti Lietuvos transporto įmonių susipažinimą su taupiosios logistikos metodologija, principais bei taikomais efektyvios vadybos metodais. Įvertinus bendrovių galimybes bei interesus, bus siekiama pasiūlyti Lietuvos transporto įmonėms tam tikrą taupiosios logistikos principų įdiegimo kasdieninėje veikloje koncepcinį modelį (planą), pritaikytą šiuolaikinės rinkos, orientuotos į efektyvumo bei našumo didinimą, lūkesčius.

Siekiant atlikti mokslinį tyrimą reikalinga apibrėžti tyrimo objektą bei uždavinius ir nustatyti tinkamiausius metodus šiam moksliniam tyrimui atlikti.

Tyrimo objektas

Taupiosios logistikos principų taikymas Lietuvos transporto įmonėse.

Tyrimo uždaviniai:

- Nustatyti Lietuvos transporto sektoriaus įmonių susipažinimo lygį su taupiosios logistikos principais bei įrankiais;
- Ištirti Lietuvos transporto sektoriaus įmonių požiūrį taupiosios logistikos principų taikymo jų versle aspektu.

Tyrimo metodai

Nustačius tyrimo objektą ir uždavinius reikalinga apibrėžti ir tyrimo metodus, kurie galėtų būti taikomi atliekant šį tyrimą. Pagal planuojamo tyrimo pobūdį bei tikslą, tyrimas atliktas taikant anketinę apklausą.

2.4.1. Tyrimo metodika

Metodais galime pavadinti įvairius būdus, naudojamus moksliniuose tyrimuose rezultatams gauti. Tradiciškai metodo sąvoka siejama su pozityvistinio modelio technikomis – reikalingų atsakymų išgavimas, matavimų užrašymas, fenomenų apibūdinimas, eksperimentų atlikimas. Išplėtę šios sąvokos reikšmę, apimtume ir interpretacinius metodus – dalyvavimą, vaidmenų žaidimą, interviu, epizodus ir ataskaitas (Cohen, Manion, 1994). Tyrimui atlikti pasirenkamų metodų reikšmė yra didžiulė. Gerai parengtas ar pritaikytas metodas žymiai palengvina tyrimą.

Tyrimo metodai ar net patys tyrimai gali būti įvairiai klasifikuojami bei grupuojami. Dažniausiai išskiriami kiekybiniai ir kokybiniai tyrimo metodai, nors tai gana sąlygiškas skirstymas. Kiekybiniai tyrimo metodai reiškinius matuoja skaičiais ir siekia būti objektyviais ir patikimais. Remiantis moksliniais metodais sudaroma imtis, žmonės atsako į klausimus ir nustatomas jų atsakymų dažnis bei kitos statistinės atsakymų charakteristikos. Kokybiniai tyrimo metodai sistemingai analizuoja įvykio, atvejo, individo ar grupės situacijas natūralioje aplinkoje, siekiant suprasti tiriamuosius reiškinius bei pateikti interpretacinį paaiškinimą, kylantį iš situacijų analizės.

2.4.1.1. *Apklausa*

Populiariausias ir plačiausiai taikomas tyrimo metodas yra *apklausa*. Apklausa – tai įvairių praktinių bei mokslinių tyrimų metodas, renkant informaciją apie žmonių nuomones, žinias, įsitikinimus, elgesį ir kt. Apklausoje metodas ypač išsiplėtojo JAV, XX a. pradž. kai Gallup institutai apklausas pradėjo naudoti rinkos bei nuomonių tyrimams.

Taikant apklausoje metodą per trumpą laiką ir su nedidelėmis lėšų sąnaudomis galima apklausti daug respondentų. Apklausoje metodu lengvai susisteminami gauti duomenys – tai palengvina surinktų duomenų analizę. Be to, dažnai į apklausą yra žiūrima tiesiog kaip į komunikacijos procesą, kuris apima šiuos pagrindinius kintamuosius:

- asmuo, atliekantis apklausą, vadinamas interviu gavėjas arba apklausėjas;
- žmogus arba grupė, kurie apklausiami, vadinami respondentais;
- per apklausą respondentai ribojami tam tikromis taisyklėmis;
- apklausoje dažniausiai atliekamos standartizuotomis metodikomis;
- apklausoje atliekamos įvairiomis sąlygomis, galinčiomis turėti įtakos jų eigai bei rezultatams;
- apklausa yra vienpusė komunikacija, kurią valdo interviu gavėjas (Kardelis, 2002).

Apklausiai atlikti naudojamas šios pagrindinės formos (rūšys): *anketinė apklausa* (paštu, telefonu, internetu, per masinės komunikacijos priemones ir kt.) ir *interviu* (pašnekesys, giluminis interviu ir kt.). Lietuvos mokslinėje praktikoje dominuoja anketinė apklausa. Kur kas rečiau interviu.

Norint atlikti objektyvią bei rezultatyvią apklausą, būtina teisingai bei taisyklingai suformuluoti klausimus. Klausimų tikslas – nuodugniau pažinti tiriamąjį reiškinį, gauti išsamesnės informacijos apie elgesio pobūdį. Klausimai yra lyg savotiški indikatoriai. Jie gali nustatyti požymį ar reiškinį tiek tiesiogiai (pavyzdžiui, norint sužinoti tiriamojo nuomonę), tiek netiesiogiai (kai tiriamas elgesys). Atliekant apklausą svarbiausia yra surasti tinkamiausius klausimus, kurie

geriausiai atitiktų tiriamąjį reiškinį, o tai padaryti nėra lengva. Būtent todėl klausimų sudarymas užima svarbią vietą apklausos procese, o jų formavimui keliama aukšti reikalavimai.

Klausimai gali būti pateikti klausiamąja arba konstatuojamąja forma. Griežtai išskirti šių formų tarpusavio pranašumą sunku, tačiau pastaruoju metu, sudarant klausimynus, dažniau parenkama konstatuojamoji forma, nes ji techniškai paprastesnė, jai lengviau parengiamos atsakymų skales (Kardelis, 2002).

Anketinė apklausa (anketavimas) yra plačiausiai taikoma apklausos forma. Anketa – tai struktūrizuotas klausimynas, naudojamas tyrimo duomenims rinkti. Anketa sudaro grupę tarpusavyje susijusių klausimų, į kuriuos reikia gauti respondentų atsakymus. Pati anketa griežtos formos neturi, todėl net sakoma, kad anketos sudarymas yra menas. Taip pat manoma, kad tinkamai anketai būdingos tokios pat geros savybės, kaip ir geram įstatymui (Cohen, Manion, 1989). Anketa turi būti aiški, nedviprasmiška bei patikima. Kartu ji turi skatinti respondento norą bendradarbiauti, t. y. kuo teisingiau atsakinėti į klausimus. Anketinė apklausa vykdoma įvairiais būdais. Dažniausiai naudojamos tokios anketinės apklausos rūšys:

- anketinė apklausa el. paštu arba paštu;
- telefoninė apklausa;
- internetinė (angl. *on-line*) apklausa;
- apklausa per masines informacijos priemones.

Anketinės apklausos el. paštu arba paštu pagrindinis trūkumas – mažas respondentų skaičius (nuo 20 iki 40 proc.). Atsakymų skaičiui padidinti taikomi įvairūs metodai kaip, pavyzdžiui, dėmesys kreipiamas į anketos pateikimą – siunčiant anketa pridodamas vokas su ženklu užpildytai anketai atsiųsti atgal tyrėjui.

Telefoninė apklausa dėl besiplečiančio telefoninių ryšių naudojama vis dažniau. Šis būdas turi daug privalumų – atsakymai gaunami iškart, apklausa yra pigi ir atsakiusiųjų būna pakankamai daug. Telefoninė apklausa dažniausiai trunka 10–15 min.

Apklausa internete yra greita ir pati pigiausia. Vykdamas tokią anketinę apklausą galima naudoti sudėtingą klausimyną, įvairius spalvų, garso ir vaizdo formatus. Pagrindinis tokios apklausos trūkumas – nekontroliuojama imtis, todėl sunku įvertinti apklausos patikimumą.

Apklausei per masines informacijos priemones laikraščiuose ir žurnaluose spausdinamos anketa. Taip tiriama skaitytojų nuomonė. Šio tipo apklausos, kaip ir apklausos paštu, problema – mažas atsakiusiųjų skaičius.

Literatūroje nagrinėjant anketinių apklausų metodologiją, yra išskiriami bendrieji anketos reikalavimai:

- pirmiausia turi būti motyvuotai, logiškai paaiškinta, dėl ko atliekamas tyrimas, po to pateikiama trumpa anketos užpildymo instrukcija;
- apklausiamojo pastangos atsakyti turi būti minimalios, todėl klausimai turi būti konkretūs, o atsakymų variantai suprantami;
- kuo mažiau respondentui tenka rašyti, tuo daugiau jis tiki, kad bus išlaikytas anonimiškumas;
- svarbi anketos apimtis: ilga anketa tiriamąjį atbaido, nėra noro atidžiai ją skaityti, todėl galimi paviršutiniški atsakymai. Taip pat svarbus anketos apipavidalinimas, klausimų kompozicija – tai gali sušvelninti kilusias neigiamas nuostatas;
- reikia vengti klausimų, kurie stumia respondentą į vieną atsakymą;
- reikia vengti sudėtingų, erzinančių klausimų.

Anketinės apklausos turi keletą silpnų vietų: siūlomas klausimynas turi griežtą fiksuotą formą, respondentui trūksta motyvacijos stengtis giliai suprasti klausimus ir tiksliai į juos atsakyti, o taip pat bevardė bendravimo forma nesudaro sąlygų gauti patikimus duomenis.

2.4.2. Atlikto tyrimo aprašymas

Siekiant išsiaiškinti taupiosios sistemos principų taikymo paplitimą bei taikymo galimybes Lietuvos transporto įmonėse, naudoja anketinę apklausą, kuri yra paremta duomenų rinkimu naudojant anketos klausimyną, kuriame suformuojami bei tam tikra tvarka išdėstomi klausimai, skirti respondentams.

Pirmiausia, atliekant tyrimą, reikia ištirti tam tikrų objektų ar individų grupę, kuri statistikoje vadinama generaline aibe arba populiacija. Vykdyti ištisinį tyrimą, rinkti duomenis apie kiekvieną objektą ar individą reikalauja didelių laiko ir materialinių sąnaudų, todėl paprastai renkami duomenys tik iš dalies visumos narių. Dalis populiacijos objektų, apie kuriuos renkami dominantys duomenys, vadinama imtimi.

Mano atliekamo tyrimo dalyvių populiacija – tai visos Lietuvos transporto bendrovės. Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2013 m. II ketv.), pagal ekonominės veiklos rūšį „transportas ir saugojimas“ (įeina sausumos transportas ir transportavimas vamzdiniais, vandens transportas, oro transportas, sandėliavimas ir transportui būdingų paslaugų veikla bei pašto ir pasiuntinių (kurjerių) veikla) yra registruotos 5487 įmonės. Visų šių įmonių atstovų apklausti pareikalautų didelių išteklių bei laiko sąnaudų, todėl tyrimui atlikti aš pasirinkau „Verslo žinių“ sudaryto didžiausių transporto bendrovių pagal 2012 m. I–III ketv. pardavimo pajamas sąrašą, į kurį įeina 83 įmonės (1 priedas). Tai tikslinė 83 atstovų populiacijos grupė. Šių bendrovių pardavimo

pajamos 2012 m. I–III ketv. svyravo nuo 6.403 tūkst. Lt (UAB „G-Logistika“) iki 1.298.506 tūkst. Lt (AB „Lietuvos geležinkeliai“). Visų 83 bendrovių pagrindinė veikla susijusi su krovinių bei keleivių vežimu, logistika, užsakomųjų skrydžių paslaugomis, pašto bei pasiuntinių veikla, krovos darbais, sandėliavimu, krovinių ekspedijavimu, laivų valdymu, oro navigacijos paslaugomis, laivų agentavimu, frachtavimu, uosto vilkikų paslaugomis ir pan. Šias bendroves dalyvauti tyrime pasirinkau dėl jų pardavimo pajamų dydžio, kuris parodo įmonės potencialą vystytis, ieškoti naujų kryptių veiklos efektyvumo link taip siekiant apyvartumą bei pardavimo pajamas toliau didinti. Pagal imties dydžio skaičiuoklę (macorr.com) (kai tikimybė – 95 %, o paklaida (angl. *confidence interval*) – 5 %), reikalingas 83 atstovų populiacijos apklausos imties dydis – 68. Nepaisant apskaičiuoto imties dydžio, apklausos anketos buvo išsiųstos visos populiacijos atstovams (83).

Nusistačius tikslinę apklausos dalyvių imtį, buvo pereita prie anketinės apklausos klausimų formavimo. Anketa buvo sudaroma pagal pagrindines anketos sudedamąsias dalis: įvadinė (buvo nurodyta kas ir koku tikslu atlieka apklausą, trumpa informacija apie taupiosios sistemos metodiką bei išankstinė padėka respondentams už suteiktą informaciją–duomenis), pagrindinė (šios dalies klausimai kaip ir priklauso buvo suskirstyti į tris kategorijas: kontaktiniai klausimai, kurių tikslas pritraukti respondentų dėmesį, pagrindiniai klausimai, kuriais siekiama gauti pagrindinę informaciją, reikalingą atsakyti į tyrimo uždavinius bei baigiamieji klausimai, kurie paprastai padeda sumažinti respondentų psichologinę įtampą, formuoja bendrą požiūrį į atliekamą apklausą).

Pagal anketinių apklausų klausimynų sudarymo metodiką, respondentams turi būti pateikiami trumpi, aiškūs bei konstruktyvūs klausimai, todėl formuojant klausimus buvo atsižvelgta, kad respondentui tektų kuo mažiau rašyti bei, kad klausimai būtų tik esminiai, taip iškart neatbaidant respondento. Respondentams pateiktos anketos klausimynas pateikiamas 2 priede.

Anketa buvo sukurta elektroninėje erdvėje (apklausa.lt portalo įrankiu), kurią užpildyti respondentams daug paprasčiau nei teikiant anketą „word“ formatu. Anketa buvo išplatinta elektroniniu paštu. Toks anketų platinimo būdas yra ekonomiškesnis nei padalomasis, be to joms būdingas ir platus pasklidimas, tačiau yra ir trūkumų – žemas reprezentatyvumas bei mažas atsakymų grįžtamumas. Be to, verta pažymėti, kad transporto bendrovių atstovai paprastai būna visada užimti (darbo specifiška yra paremta pastoviu problemų sprendimu), ypač vasaros–rudens sezonais, todėl mažam respondentų atsakymų skaičiui galimai tai turėjo didelės įtakos.

2.4.3. Tyrimo rezultatų analizė

Iš viso respondentams buvo pateikta 11 klausimų (2 priedas). 1–5 klausimai – kontaktinės informacijos surinkimo pobūdžio, 6–9 – pagrindiniai klausimai, kurie svarbiausi atliekant tyrimą. Šių klausimų atsakymų rezultatais formuluojamas užsibrėžtų tyrimo uždavinių įgyvendinimas. Baigiamaisiais klausimų atsakymais (10–11) apibendrinami tyrimo rezultatai, formuluojamos pagrindinės išvados.

Iš mano pateiktų 83 anketų, atsakymai grįžo iš 34 respondentų. Įvertinti gautų atsakymų rezultatų patikimumą atsižvelgiant į tikslinės generalinės aibės apimtį (83) nėra paprasta. Literatūroje teigiama, kad duomenų patikimumo įvertinimas priklauso nuo jų rinkimo metodų (Kardelis, 2002), tačiau anot Root (1993), nei vienas iš duomenų patikimumo įvertinimo metodų negarantuoja subjektyvios tyrėjo įtakos nebuvimo. Taip pat teigiama, kad socialinių tyrimų rezultatai galioja tik konkrečiai situacijai, kurioje yra tiriamasis objektas ir jie negali būti perkeliami iš vieno laikmečio ar sistemos į kitą. Socialiniai tyrimai būtini, norint suprasti ir įvertinti visuomenės gyvenimą bei, remiantis tyrimų duomenimis, formuoti tų ar kitų institucijų politiką. Tai dar karta paryškina patikimų duomenų socialiniuose tyrimuose svarbą (Kardelis, 2002). Taigi, siekiant apskaičiuoti atlikto tyrimo (apklausos) patikimumo intervalą, naudojasi 1 formule:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + 1/N} \quad (1)$$

n – imties dydis;

Δ – paklaidos dydis (patikimumo intervalas);

N – populiacijos dydis.

$$34 = 1/(\Delta^2 + 1/83); 34\Delta^2 = 1-34/83; \Delta^2 = 49/2822 \approx 0,017;$$

$$\Delta \approx 0,13 = 13\%.$$

Populiacijos dydžiu laikant 83 bendroves, esančias 1 priedo sąraše (Didžiausios transporto bendrovės pagal 2012 m. I–III ketv. pardavimo pajamas), bei imtimi laikant grįžusių anketų skaičių (34), apklausos patikimumo intervalas (Δ), esant 95 % tikimybei (patikimumo lygiui) lygus 13 %. Atitinkamai pagal apskaičiuotą patikimumo lygį, gauti rezultatai atspindi 47–21 transporto bendrovių nuomonę, kas sudaro 56,6–25,3 % viso atlikto tyrimo populiacijos dydį. Patikimumo lygis nėra aukštas, tačiau remiantis „50 + 1“ principu, gauti tyrimo duomenys galimai rodo didžiosios respondentų populiacijos nuomonę, todėl pasikliauti gautais rezultatais galima.

Atsakymus į pagrindinius anketos klausimus pavaizdavau grafiniu būdu.

Kontaktinei (socialinei) informacijai surinkti respondentams buvo užduoti klausimai apie jų lytį, amžių, išsilavinimo kryptį (verslo vadyba, kokybės vadyba, transporto vadyba, inžineriniai bei technologiniai mokslai ir kt.), bendrovės dydį, kurioje jie dirba (mikroįmonė, smulki, vidutinė ar stambi) bei tos įmonės siūlomas paslaugas (1 PL, 2 PL, 3 PL, 4 PL ar 5 PL).

Iš anketą užpildžiusių respondentų 27 buvo vyrai (tai sudaro 79 %) ir 7 moterys (21 %).

Respondentų amžiaus procentinis pasiskirstymas atitinkamai išsidėstė taip: mažiau nei 21 metai – 0 %, 21–30 metų – 21 %, 31–40 metų – 41 %, 41–50 metų – 26 %, 51–60 metų – 12 % bei 61 ir daugiau metų – 0 %.

Daugiausia anketos respondentų turi transporto vadybos krypties išsilavinimą (38 %), 26 % respondentų – inžinerinių bei technologinių mokslų krypties išsilavinimą, 12 % – verslo vadybos, 6 % – kokybės vadybos bei 18 % kitos neįvardytos krypties išsilavinimą.

Ketvirtuoju anketos klausimu buvo renkama informacija apie respondentų atstovaujamos transporto įmonės dydį. 13 respondentų (38 %) atstovavo vidutinio dydžio įmonėms, 9 respondentai (26 %) – stambioms įmonėms, 7 respondentai (21 %) – smulkioms įmonėms bei 5 respondentai (15 %) – mikroįmonėms. Verta pažymėti, kad respondentų susidomėjimas tyrimu buvo didžiausias tarp vidutinių ir stambių bendrovių. Didžiosios transporto bendrovės žvelgia plačiau į verslo perspektyvas, naujoves bei inovacijas, dažnai semiasi gerosios patirties iš partnerių kitose valstybėse.

Taip pat, renkant kontaktinius duomenis bei pereinant prie pagrindinių anketos klausimų, buvo domimasi, kokias paslaugas teikia respondentų atstovaujamos bendrovės. Daugiausia, net 47 % anketos respondentų atstovaujamų bendrovių teikia 2 PL paslaugas – transportavimo, sandėliavimo bei ekspedijavimo paslaugas. Tik transportavimo paslaugas (1 PL) teikia 11 atliktos apklausos respondentų atstovaujamų bendrovių (32 % visų respondentų), 5 teikia 3 PL paslaugas – kompleksines transporto paslaugas, apimančias 1 PL, 2 PL bei paprastai muitininko tarpininko paslaugas. Du anketos respondentai nurodė, kad jų atstovaujamos įmonės teikia 4 PL paslaugas (valdantys tiekimo grandines), tai sudaro 6 % visų anketos respondentų. Išsamūs 5-ojo atliktos anketos klausimo duomenys pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė Anketos respondentų atstovaujamų bendrovių teikiamos paslaugos

Bendrovės siūlomos paslaugos	Respondentų skaičius	%
1 PL (transporto bendrovės)	11	32%
2 PL (sandėliai ir ekspeditoriai)	16	47%
3 PL (bendrovės, teikiančios kompleksines paslaugas)	5	15%
4 PL (sisteminiai integratoriai, valdantys tiekimo grandines)	2	6%
5 PL (logistikos strateginiai konsultantai)	0	0%
kita	0	0%
Iš viso	34	100%

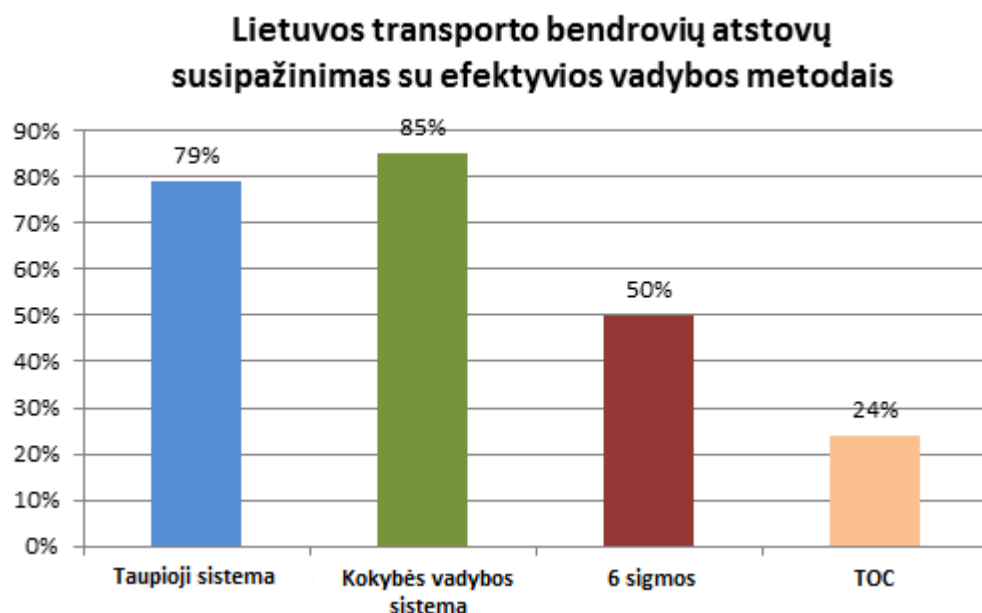
Šaltinis: sudaryta autorės

Apibendrinant penktojo anketos klausimo atsakymų duomenis, galima teigti, kad apie pusę apklausoje dalyvavusių bendrovių priklauso 2 PL paslaugas teikiančioms įmonėms – transporto, sandėliavimo bei ekspedijavimo paslaugas teikiančios bendrovės. Tai, drįsčiau teigti, atspindi ir visų Lietuvos transporto įmonių procentinį pasiskirstymą pagal siūlomas paslaugas. Šios grupės bendrovės yra aktyviausios bei labiausiai besiplečiančios, ieškančios naujų verslo sprendimų, plėtros sričių bei sąnaudų mažinimo būdų.

Pagrindiniai atlikto tyrimo rezultatai, siekiant išsiaiškinti taupiosios sistemos principų taikymo paplitimą bei taikymo galimybes Lietuvos transporto įmonėse, buvo suformuoti apdorojant respondentams pateiktos anketinės apklausos 6–9 klausimų atsakymų duomenis. Rezultatai buvo gan netikėti bei įkvepiantys, jog transporto bendrovės Lietuvoje domisi verslo procesų tobulinimu bei efektyvumo didinimu diegiant efektyvios vadybos metodus.

Apklausos dalyvių buvo klausama, kokius efektyvios vadybos metodus jie žino, bei buvo pateikti galimi pasirinkimo variantai: taupioji sistema, kokybės vadyba (ISO standartai), 6 sigmos, TOC bei galimas respondento pateikiamas variantas. Respondentų atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 16 pav. Daugiausiai, anketos dalyvių duomenimis, transporto bendrovių yra žinoma kokybės vadybos sistema (ISO standartai) bei taupioji sistema (net 79 % respondentų įvardijo žinantys šią veiklos tobulinimo sistemą).

Lyginant gautus duomenis (16 pav.) su 13 pav. pateiktais didžiausių Lietuvos įmonių vadovų susipažinimo su efektyviosios vadybos metodais duomenimis, galima teigti, kad Lietuvos didžiųjų transporto bendrovių atstovų susipažinimas su tais pačiais efektyviosios vadybos metodais yra labai panašus.

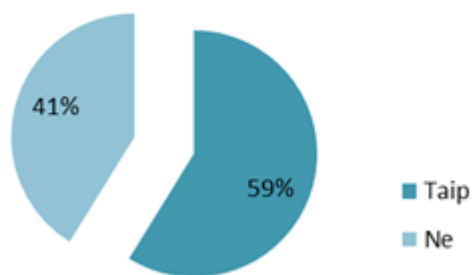


16 pav. Lietuvos transporto bendrovių atstovų susipažinimas su efektyvios vadybos metodais

Šaltinis: sudaryta autorės

Taip pat tyrimo metu respondentų buvo klausiama, ar jų atstovaujamoje bendrovėje yra vadovaujamosi efektyvios vadybos metodais, bei, jei vadovaujamosi, prašoma nurodyti, kokiais metodais. Net 20 respondentų nurodė, kad jų atstovaujamosiose įmonėse naudojami efektyviosios vadybos metodai, o 14 teigė, kad nesivadovaujama efektyviomis vadybos technikomis (17 pav.).

**Ar bendrovėje, kurioje dirbate, yra vadovujamasi
efektyvios vadybos metodais?**



17 pav. Vadovavimasis efektyviais vadybos metodais respondentų atstovaujamosiose bendrovėse

Šaltinis: sudaryta autorės

Respondentai, kurie nurodė, kad jų atstovaujamosiose įmonėse vadovaujamosi efektyviosios vadybos metodais, nurodė, kad daugiausiai pas juos yra įdiegtas ISO:9001 standartas

(9 respondentai) ar ISO:14001 bei dalis taupiosios sistemos metodikos (6 respondentai). Kiti respondentai teigė, kad pas juos vadovaujamasi JIT metodu (2 respondentai) arba tik nurodė, kad vadovaujamasi efektyviais vadybos metodais, tačiau neįvardijo kokiais.

8 anketos klausimu apklausos dalyvių buvo prašoma įvertinti, ar įmonėje, kurioje jie dirba, yra vadovaujamasi taupiosios logistikos principais. Apklausos dalyviams buvo pateikta 11 taupiosios logistikos principų:

- Vertės kūrimas ir 7 švaistymo rūšių identifikavimas;
- Procesų vizualinis išdėstymas (detalieji užsakymų procesų „žemėlapiai“ – procesų vaizdavimas diagramomis);
- Tėkmė – operatyvinis vieno proceso vyksmas;
- Kanban arba JIT;
- Tobulumas/kaizen (siekis iš pirmo karto atlikti visus veiksmus teisingai);
- Paslaugų tiekėjų tinklo siaurinimas;
- Santykių su tiekėjais vystymas;
- Tinklinis procesas (kai visos reikiamos paslaugai įvykdyti priemonės yra kiek įmanoma arčiau proceso);
- Visapusis proceso veiklų pavadavimas (netolygumų bei atsitiktinių nuokrypių tobulinimas);
- Minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose;
- Žingsnių kaita/kaikaku (būtinumas padaryti esminius pakeitimus procesų etapų eigoje).

Pagal respondentams pateiktus taupiosios logistikos principus buvo prašoma įvertinti, ar jų atstovaujamoje transporto bendrovėje šiais principais yra *vadovaujamas*, *iš dalies vadovaujamas* ar *nesivadovaujama*.

Apklausos duomenys parodė, kad transporto bendrovėse yra vadovaujamas tinklinio proceso, paslaugų tiekėjų tinklo siaurinimo, „Kanban“ arba JIT, tėkmės (operatyvinio vieno proceso vyksmo), santykių su tiekėjais vystymo bei tobulumo/kaizen principais (18 pav.). Taip pat remiantis atlikto tyrimo duomenimis, daugelyje transporto įmonių iš dalies yra vadovaujamas žingsnių kaita, minutės tikslumo laiko taupymo procesų pasikeitimo etapuose, visapusio proceso veiklų pavadavimo bei procesų vizualinio išdėstymo bei vertės kūrimo ir 7 švaistymo rūšių identifikavimo principais. Tyrimo duomenimis, labiausiai nenaudojami taupiosios logistikos principai transporto įmonių veikloje – procesų vizualinis išdėstymas, santykių su tiekėjais vystymas, visapusis proceso veiklų pavadavimas, minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose bei žingsnių kaita.



18 pav. Vadovavimasis taupiosios logistikos principais respondentų atstovaujamose transporto bendrovėse

Šaltinis: sudaryta autorės

Šio apklausos klausimo gautais rezultatais atsakoma į vieną iš pagrindinių užsibrėžtų tyrimo uždavinių – Lietuvos transporto sektoriaus įmonių požiūrį taupiosios logistikos principų taikymo jų versle aspektu. Pateikiant transporto bendrovių atstovams aukščiau išvardintus taupiosios logistikos principus bei prašant konkrečiai pagal juos įvertinti bendrovių taikomus principus, išsiaiškinta, kad dalis taupiosios logistikos principų jau yra ar iš dalies yra taikoma kai kuriose bendrovėse. Be to, visi apklausos respondentai nurodė, kad bent iš dalies vadovaujasi procesų tobulumo siekimo bei vertės kūrimo ir 7 švaistymo rūšių identifikavimo principais. Neaišku, kiek tai yra tiksliai laikomasi, bet bent iš dalies, 42 % respondentų yra teigiama, kad yra vadovaujamasi šiais principais.

Įvertinus taikomus ar galimai taikomus taupiosios logistikos principus respondentų atstovaujamose įmonėse, buvo paprašyta nurodyti principus, kurie, jų nuomone, galėtų būti pritaikyti bei teiktų naudą jų įmonėms (iš tų principų, kurie dar respondentų atstovaujamose bendrovėse nėra taikomi). Dažniausiai respondentų pasirinkti variantai pavaizduoti 3 lentelėje.

Labiausiai priimtinas bei galimai pritaikytinas (galimai teikiantis didžiausią naudą) taupiosios logistikos principas transporto bendrovių atstovų nuomone – vertės kūrimas ir 7 švaistymo rūšių identifikavimas. Šį taupiosios logistikos principą pasirinko 12 respondentų, o tai sudaro 35 % visų apklausos dalyvių.

3 lentelė. Respondentų nuomone galimai taikytini taupiosios logistikos principai jų bendrovėse

Taikytini taupiosios logistikos principai	Respondentų skaičius	%
Vertės kūrimas ir 7 švaistymo rūšių identifikavimas	12	35%
Minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose	9	26%
Tobulumas/kaizen (siekis iš pirmo karto atlikti visus veiksmus teisingai)	6	18%
Procesų vizualinis išdėstymas (detalieji užsakymų procesų „žemėlapiai“ – procesų vaizdavimas diagramomis)	7	21%

Šaltinis: sudaryta autorės

Apibendrinant pagrindinius tyrimo rezultatus, t. y. apklausos 6–9 klausimų respondentų atsakymus, darau išvadą, kad efektyviosios vadybos metodikos, ypač taupiosios sistemos metodika yra žinoma tarp didžiausių transporto bendrovių atstovų, dalis jų net vadovaujasi taupiosios sistemos metodologija ar taiko atskirus taupiosios logistikos principus savo veikloje ar atskiruose procesuose. Be to, verta pažymėti, kad taupiosios logistikos principų taikymas yra aktualus Lietuvos transporto paslaugų teikimo versle, nors apie tai plačiai nėra diskutuojama. Bendrovių atstovai, dalyvavę apklausoje, teigiamai vertina taupiosios sistemos principų diegimo perspektyvas bei vieno pagrindinių taupiosios sistemos metodologijos principo – vertės kūrimo ir 7 švaistymo rūšių identifikavimo – realizavimą įvardija galimai verčiausią taikyti, kuris galimai suteiktų įmonėms didžiausios naudos.

Paskutiniai apklausos klausimai paprastai būna apibendrinančiojo pobūdžio, kurių metu iš respondentų siekiama išgauti bendrąją nuomonę temos aktualumo bei problematikos prasme. Šie klausimai paprastai būna trumpi, konstruktyvūs bei siekiantys respondento požiūrį į tyrimą formuoti kaip į galimą jo atstovaujamos bendrovės veiklos vadinamą „perleidimą per taupiosios sistemos prizmę“.

Taigi mano sudarytoje anketoje buvo suformuoti du tyrimo esmę apibendrinantys klausimai. Pirmuoju respondentų buvo prašoma įvardinti pagrindines problemas (ar galimus trukdžius), diegiant taupiosios sistemos metodologiją transporto sektoriaus įmonėje. Klausimas buvo atviras, siekiant išgauti respondentų objektyvią nuomonę į, jų nuomone, taupiosios sistemos principų įdiegimo bei veikimo (teikiamos naudos) realias galimybes. Pagrindiniai (pasikartojantys)

apklausos dalyvių įvardinti (galimi) trukdžiai diegiant taupiosios sistemos principus jų atstovaujamosiose transporto įmonėse pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Galimi trukdžiai, diegiant taupiosios logistikos principus transporto įmonėse

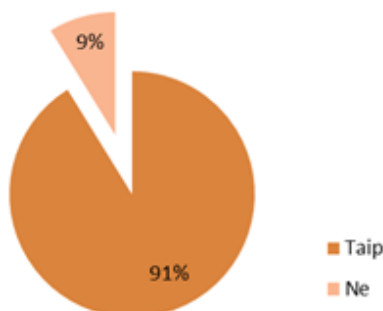
Trukdžiai, diegiant taupiosios sistemos principus transporto įmonėse
Sudėtingas vertės išreiškimas
Neįsivaizduojamas procesų trumpinimas
Diegiant taupiosios sistemos principus, ilgas pasikartojančių procesų ciklas
Darbuotojų motyvacijos stoka
Darbuotojų pasipriešinimas įgyvendinant pokyčius
Darbuotojų nesupratimas, kokią galima naudą suteiktų taupiosios sistemos principų įdiegimas

Šaltinis: sudaryta autorės

Tyrimo dalyvių nuomone, didžiausi trukdžiai diegiant taupiosios sistemos principus Lietuvos transporto bendrovėse yra susiję su transporto veiklos specifika, kurios procesų trumpinimas ar kai kurių procesų šalinimas yra sunkiai įsivaizduojamas. Taip pat pažymimas sudėtingas kuriamos vertės ir švaistymų įvardijimas bei darbuotojų motyvacijos bei taupiosios sistemos teikiamos naudos suvokimo stoka. Taupiosios sistemos principų, kaip ir bet kokių kitų pokyčių ar naujovių diegimas bet kokioje veikloje, siejasi su darbuotoju pasipriešinimu, baime, ar tikėjimu, negalėsiant prisitaikyti, dirbti kitaip.

Paprastai įvairūs trukdžiai, susiję su darbuotojų nepasitenkinimu, nežinojimu ar motyvacijos stoka susiję su nepakankamu informacijos kiekiu pateikimu. Ne veltui, diegiant taupiosios sistemos metodologiją, vienas pagrindinių žingsnių ar etapų yra mokymai (tiek teoriniai, tiek praktiniai) bei visuotinis darbuotojų įtraukimas vykdant pokyčius.

Ar būdamas (-a) vadovu diegtumėte taupiosios logistikos principus atstovaujamoje transporto įmonėje?



19 pav. Respondentų pasisakymas „už“/„prieš“ taupiosios sistemos principų diegimą transporto įmonėse

Šaltinis: sudaryta autorės

Paskutiniu metu vykdyto tyrimo klausimu į apklausos dalyvius buvo kreipiamasi siekiant išsiaiškinti jų nuomonę, ar būdami (esantys) vadovais, jie diegtų taupiosios logistikos principus atstovaujamoje transporto įmonėje (19 pav.).

Rezultatai buvo vienareikšmiai – net 91 % apklausos dalyvių (iš viso 31 respondentas) pasisakė „už“ taupiosios sistemos principų diegimą transporto įmonėse, o tik 9 % – „prieš“. Šie rezultatai įkvepiantys, bei galimai rodantys, kad taupiosios sistemos principų taikymas transporto paslaugų srityje netolimoje ateityje bus plėtojamas.

2.4.4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas

Apibendrinant visus gautus atlikto taupiosios logistikos principų taikymo bei taikymo galimybių Lietuvos transporto įmonėse tyrimo duomenis bei rezultatus, galiu teigti, kad tyrimas pavyko, visa reikiama informacija atsakymams į išsikeltus tyrimo uždavinius gauta.

Nustatytas Lietuvos transporto įmonių taupiosios logistikos principų bei įrankių žinojimo bei taikymo lygis. Net 79 % didžiausių Lietuvos transporto bendrovių žino efektyviosios vadybos metodą – taupiąją sistemą. Be to, 18 % transporto bendrovių teigia besivadovaujančios (bent iš dalies) taupiosios logistikos principais.

Ištirtas Lietuvos transporto įmonių požiūris taupiosios logistikos principų taikymo jų versle aspektu, t. y. pasitelkiant pateikta 11 pagrindinių taupiosios logistikos principų lentelę transporto bendrovių atstovai galimai įvardijo principus, kurie jų veiklose yra taikomi ar kuriais yra vadovaujamasi. Jau šiuo metu dalis bendrovių taiko tinklinio proceso, paslaugų tiekėjų tinklo siaurinimo, „Kanban“ (JIT), tėkmės, santykių su tiekėjais vystymo bei kaizen principus, o daugelį kitų principų taiko bent iš dalies.

Taip pat išsiaiškinta, kad taupiosios logistikos principų galimas taikymas yra aktualus Lietuvos transporto bendrovėms, nors apie tai plačiai bent kol kas nėra diskutuojama. Vertės kūrimo ir 7 švaistymo rūšių identifikavimo principo realizavimą tyrimo dalyviai įvardijo verčiausiu taikyti, siekiant didžiausios naudos.

Tyrimo tikslas pasiektas – taupiosios sistemos principų taikymo paplitimas Lietuvos transporto įmonėse ištirtas, todėl galiu daryti išvadą, kad transporto paslaugų kokybės gerinimas bei kokybės vadybos sistemų taikymas Lietuvos transporto sektoriaus įmonėse nėra orientuotas kaip vienas pagrindinių sėkmingo verslo principų. Dėl to įžvelgiu *efektyviai veikiančios bei logistinius procesus Lietuvos transporto įmonėse optimaliai koordinuojančios sistemos–modelio trūkumą*.

Taigi, naudojantis gauta informacija bei atliktos analizės duomenimis toliau darbe sieksiu pasiūlyti Lietuvos transporto bendrovėms koncepcinį taupiosios sistemos principų diegimo modelį.

3. TAUPIOSIOS LOGISTIKOS PRINCIPŲ TAIKYMO LIETUVOS TRANSPORTO ĮMONĖSE KONCEPCINIS MODELIS

Atlikus taupiosios sistemos principų taikymo paplitimo Lietuvos transporto įmonėse tyrimą, išanalizavus gautus rezultatus bei įvertinus bendrovių interesus, o kartu remiantis mokslinė literatūra, šiame skyriuje pateiksiu Lietuvos transporto įmonėms pritaikytą taupiosios logistikos principų diegimo koncepcinį modelį (planą). Šis planas yra reikalingas, nes atliktas tyrimas parodė, kad bendrovės rodo norą diegti taupiąją sistemą transporto paslaugų versle, tačiau galimai baiminasi sulaukti darbuotojų pasipriešinimo, nežino kokia kryptimi judėti diegiant taupiąją sistemą arba nevisiškai suvokia taupiosios sistemos teikiamą naudą vertės kūrimui. Pateikus galimą taupiosios logistikos principų taikymo koncepcinį modelį taip pat bus siekiama:

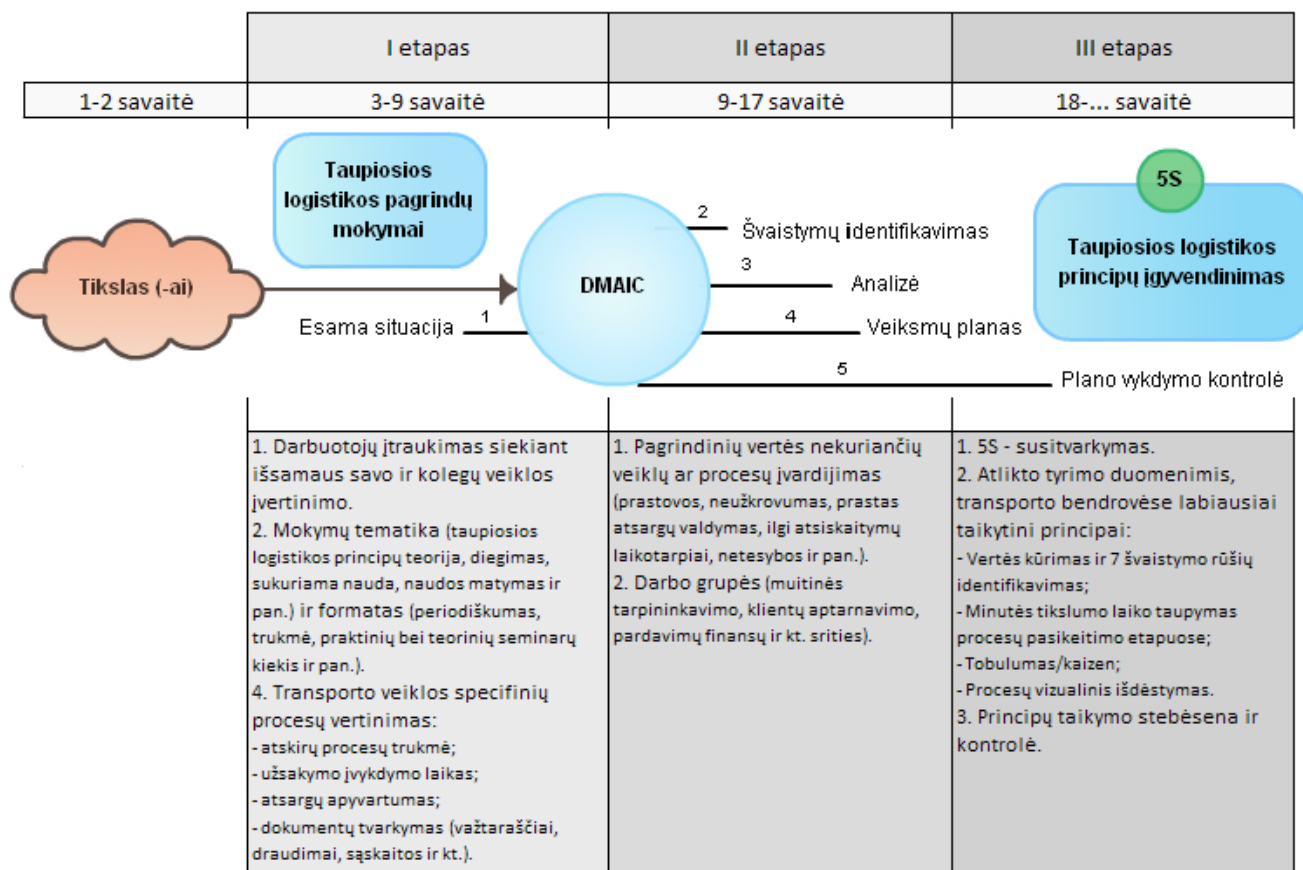
- Įvertinti potencialių taupiosios logistikos principų taikymo perspektyvas bei sukuriamą naudą;
- Nustatyti esminius rizikos veiksnius, kurie galimai kelia/keltų keblumų įgyvendinant taupiosios logistikos principus.

Taigi koncepcinį modelį siekiama pritaikyti konkrečiai Lietuvos transporto įmonėms, atsižvelgiant į jų veiklos specifiką. Atlikto taupiosios sistemos principų taikymo paplitimo Lietuvos transporto įmonėse tyrimo metu transporto bendrovių atstovai įvardijo principus, kuriuos pritaikius transporto veikloje galimai būtų tikimasi gauti naudos (vertės kūrimas ir 7 švaistymo rūšių identifikavimas, minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose, tobulumas/kaizen, procesų vizualinis išdėstymas), todėl bus siekiama išsiaiškinti potencialą įsidiesti konkrečius įrankius, jų gyvybingumą transporto bendrovėse.

Siekiant adaptuoti taupiosios sistemos principų taikymo schemą konkrečiai Lietuvos transporto bendrovėms bei vadovaujantis taupiosios sistemos diegimo metodologija, modelio diegimo planas suskirstomas į tris pagrindinius etapus: specifinės (Lietuvos transporto bendrovių) veiklos vertinimą, transporto bendrovių darbuotojų mokymą ir ugdymą taupiosios logistikos pagrindų bei konkrečių, pagal Lietuvos transporto bendrovių specifiką parinktų, taupiosios logistikos principų įgyvendinimą, koordinavimą ir rezultatų stebėseną.

Taupiosios logistikos principų įgyvendinimo etapai turi būti tarpusavyje susieti ir orientuoti vienam tikslui, kuriuo būtų siekiama mažinant sąnaudas bei įvairius švaistymus kurti didesnę vertę tiek pačiai bendrovei, tiek klientams. Tam, be abejo, pagal tikslo plotį, būtina apsibrėžti laikotarpį, per kurį turėtų būti įgyvendintas veiklos procesų tobulinimo planas bei plano atnaujinimo

periodiškumas. Siūlomas koncepcinis taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse modelis pavaizduotas 20 pav.



20 pav. Koncepcinis taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse modelis

Šaltinis: sudaryta autorės

Siūlomame modelyje, remiantis taupiosios sistemos diegimo specialistų nuomone bei gerąja bendrovių patirtimi, kiekvienam etapui įgyvendinti nurodytas preliminarus laiko tarpas, reikalingas visiems numatytiems veiksams atlikti. Priklausomai nuo tikslo pločio bei išorinio konsultanto dalyvavimo įgyvendinant koncepcinį modelį, o kartu atsižvelgiant, kad modelis būtų diegiamas paslaugų (transporto) sektoriuje, apsibrėžtas paslaugų sektoriuje dažniausiai taikomas 6–9 mėnesių (preliminariai laikant, kad III etapo įgyvendinimas truks nuo 7 iki 19 savaičių) laikotarpis.

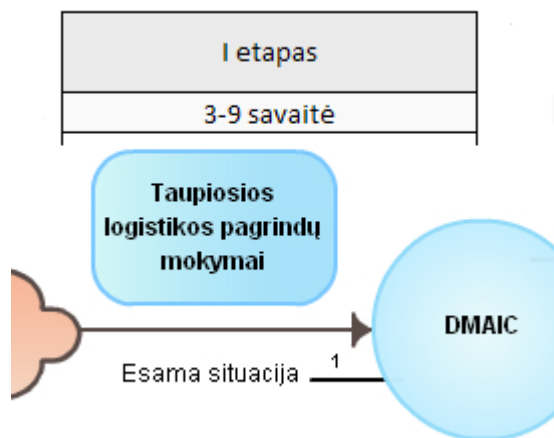
Pradėjus įgyvendinti siūlomo modelio diegimo projektą, per pirmas dvi savaites apsibrėžus tikslus, I etapo įgyvendinimui būtų skiriamos 7 savaitės, kadangi pagal siūlomas įvairias taupiosios sistemos diegimo konsultantų mokymų programas, siekiant įtraukti visų darbuotojų dalyvavimą mokymuose, o vėliau ir pokyčių įgyvendinime, kursai truktų 4 savaites, prieš tai savaitės reikėtų

mokymams pasiruošti. Lygiagrečiai vyktų esamos situacijos vertinimas, kurio apibendrinimui būtų paliktos 2 savaitės. Atitinkamai II etapo įgyvendinimui (švaistymų identifikavimui, jų analizei bei veiksmų plano parengimui) skiriamos 8 savaitės, atsižvelgiant, kad darbo grupių veiklose dalyvautų konsultantas, kurio pagalba veiksmų planas būtų parengtas tinkami. III etapo trukmė nėra apibrėžta laiko parametru, kadangi priklausomai nuo parengto veiksmų plano, sunku prognozuoti pagrindinių principų įgyvendinimo spektrą bei galimus trukdžius, kurie galimai turėtų įtakos šio etapo įgyvendinimui. Praktikoje nuo III etapo įgyvendinimo sėkmės, priklauso viso taupiosios sistemos įdiegimo projekto sparta. Pirmieji įdiegto koncepcinio modelio (taupiosios sistemos principų) rezultatai, remiantis konsultantų patirtimi, pastebimi po 1–ujų projekto gyvavimo metų.

3.1. Koncepcinio modelio įgyvendinimo aprašymas

Pagal pateikiamą koncepcinį modelį (20 pav.), tobulinimai transporto bendrovėje turėtų prasidėti nuo tikslo (keleto pagrindinių tikslų) apsibrėžimo. Transporto bendrovė pirmiausia turėtų nuspręsti, ko siekiant, kokių rezultatų laukiant ar kokių klientų (darbuotojų) pasitenkinimo lygį kuriant būtų diegiama taupiosios logistikos sistema. Dažniausiai mokslinėje literatūroje bei praktikoje taupiosios sistemos taikymo tikslas asocijuojamas su siekiu mažiausiomis bendrosiomis sąnaudomis sukurti didžiausią vertę klientui bei nuolatos tobulinti veiklos procesus bei siekti darbuotojų tobulėjimo. Taigi, transporto bendrovės turėtų išsikelti aiškų bei konkretų siekiamą tikslą.

Nusistačius tikslą (tikslus), pereinama prie modelio taikymo pirmojo etapo – transporto bendrovių darbuotojų mokymą ir ugdymą taupiosios logistikos pagrindų (21 pav.). Mokymai yra svarbus žingsnis prieš diegiant bet kokią naujovę, kada norima sulaukti kuo mažesnio pasipriešinimo bei įtraukti kuo daugiau darbuotojų dalyvauti diegimo procese, todėl ypač svarbu jiems skirti daug dėmesio. Mokymais turėtų būti siekiama suteikti darbuotojams taupiosios logistikos teorijos žinių, supažindinti su taupiosios logistikos principais bei jų diegimo specifika ir taikymu konkrečiai jų transporto bendrovėje.



21 pav. Konceptinio modelio diegimo I etapas

Šaltinis: sudaryta autorės

Taip pat mokymų metu būtina įvardyti bei vizualiai parodyti taupiosios logistikos principų taikymo naudą bendrovei (sumažėjusios sąnaudos, padidėjęs pelnas ar pan.) bei gaunamą naudą kiekvienam darbuotojui atskirai (nereikia atlikti to paties veiksmo kelis kartus, sistemiškumas, paprastesni procesai ir pan.). Tai galima atlikti modeliuojant imitacines transporto bendrovės veiklos situacijas, pateikiant konkrečių pavyzdžių bei faktinių gautų rezultatų duomenis. Galimos mokymų temos: „Kas yra vertė transporto bendrovėse?“, „Kas iš tikrųjų sukuria vertę klientui?“, „Už ką klientas moka transporto bendrovei?“, „Kaip transporto bendrovės paslauga klientui turi būti pateikta?“, „Kaip pirmą kartą viską atlikti gerai?“ ir pan. Darbuotojai, išklause specialų mokymų ciklą bei praktinių užsiėmimų kursą, būtų sertifikuojami.

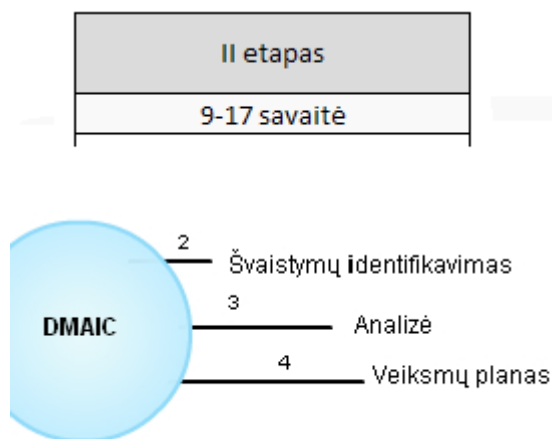
Taip pat būtina apsibrėžti mokymų formatą. Pagal transporto bendrovės specifiką bei dydį reikia nusistatyti mokymų periodiškumą, trukmę, praktinių bei teorinių seminarų skaičių bei kitus susijusius aspektus. Verta paminėti, kad būtina nusistatyti ir konkretų laiko tarpą, skiriamą teorijai išmokyti. Teisingai pasirinkus šiuos aspektus, užtikrinamas tinkamas tobulinimo veiklos laiko santykis su pagrindiniu darbuotojų darbo laiku.

Šiame etape, remiantis T. Goldsby (2005), taip pat siūlau pradėti taikyti „Lean Six Sigma Logistics“ sistemos problemų sprendimo metodą – DMAIC, konkrečiai metodo pirmąjį žingsnį *apibrėžti*, t. y. pradėti transporto bendrovės situacijos analizę. Bendrasis DMAIC metodo tikslas – pagerinti bei stabilizuoti organizacijoje veikiančius logistinius procesus.

Apibrėžti fazėje įvertinama esama bendrovės situacija, t. y. atliekamas transporto bendrovės veiklos bei specifinių procesų apibrėžimas. Šioje fazėje įvardijami bei apibūdinami visi transporto bendrovėje vykstantys procesai: važtaraščio pildymas, išmuitinimo procedūros, krovinių ar transporto paieška, atsargų valdymas ar bendro užsakymo įvykdymo laikas ir pan. Išklause

specialius taupiosios logistikos pagrindų mokymus arba lygiagrečiai vykstant mokymams, esamos situacijos apibrėžimą turėtų padėti atlikti visi bendrovės darbuotojai kartu su taupiosios sistemos (logistikos) diegimo išorinio konsultanto pagalba.

Antrasis koncepcinio modelio taikymo etapas – Lietuvos transporto bendrovių veiklos vertinimas (22 pav.).



22 pav. Koncepcinio modelio diegimo II etapas

Šaltinis: sudaryta autorės

Surinkta transporto bendrovės procesų esamos situacijos informacija DMAIC metodo *išmatuoti* fazėje matuojama pagal procesams atlikti reikiamo laiko, kaštų, žmoniškųjų išteklių ar kitus specifinius parametrus. Taip pat šioje fazėje procesai suskirstomi į grupes pagal vertę kliento požiūriu kuriančius ir nekuriančius procesus bei būtinus veiklai funkcionuoti procesus. Svarbiausia šioje vietoje identifikuoti vertės nekuriančius bei labiausiai sąnaudas didinančius procesus, kitaip dar vadinamus – švaistymus. Siekiant lengviau identifikuoti neefektyviausias veiklas, galima jas identifikuoti pagal kategorijas: per dideli paslaugų teikimo kiekiai, nepavykę sandoriai bei klaidos, laukimas, neefektyviai valdomos atsargos, nereikalingi judesiai, neefektyvus transportavimas, per daug procesų, neišnaudotos darbuotojų galimybės (talentas). Švaistymų identifikavimą galima atlikti vadinamuoju „švaistymų kelio“ būdu, kada įtariant galimus švaistymus yra sudaromas maršrutas po įmonę, kuriuo einant konkrečiai įvertinami galimi švaistymai (kalbant su darbuotojais, stebint procesus, vertinant efektyvumą ir pan.). Švaistymais transporto bendrovėse paprastai būna vilkikų nepilnas užkrovumas, galimos prastovos, prastas atsargų valdymas, dideli sandėliavimo kaštai, neįvertintos netesybos bei kompensacijos, ilgų atsiskaitymo laikotarpių nustatymai ir kita. Verta pažymėti, kad identifikavus svarbiausius procesus, reikia išsiaiškinti ir klientų poreikius. Tai galima padaryti atliekant tikslines apklausas bei rinkos tyrimus, kurių metu apklausiami klientai (partneriai), siekiant išsiaiškinti, kuriuos veiklos aspektus jų nuomone būtina

koreguoti ar koordinuoti. Remiantis Kano modeliu, klientų poreikiai suskirstomi į tris kategorijas („privalo būti“, „kuo daugiau – tuo geriau“ ir „malonumo teikėjai“).

Analizuoti fazėje atliekama surinktų duomenų analizė, t. y. analizuojami identifikuoti vertės nekuriantys procesai, nustatomos pagrindinės identifikuotų švaistymų priežastys, kurios pagrindžiamos matavimų duomenimis. Į bendrovės veiklos analizę turėtų būti stengiamasi įtraukti kuo daugiau darbuotojų, kurie atliktų išsamų savo ir kolegų veiklos įvertinimą. Įvertinimą galima būtų atlikti tikslinių apklausų būdu, siekiant išsiaiškinti, su kokiomis esminėmis problemomis susiduria transporto bendrovės darbuotojai kasdienėje savo veikloje. Apdorojus duomenis, rekomenduojama juos vadovybei bei veiksmų plano sudarymo grupei pristatyti vizualiai bei pateikiant konkrečius įrodymus (faktus) parodyti, kuriuose procesuose ar veiklose yra švaistomi vienokie ar kitokie ištekliai.

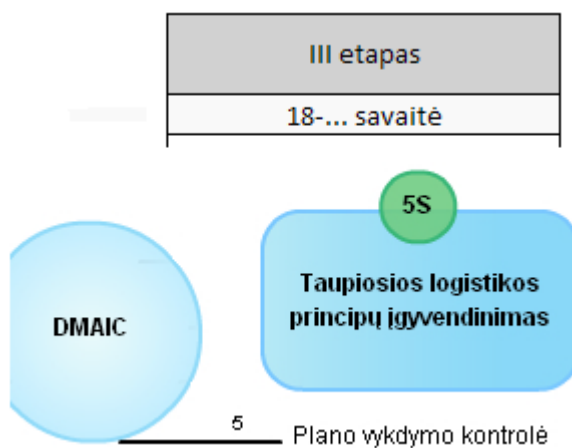
Antrajam koncepcinio modelio diegimo etapui taip pat priskiriamas DMAIC metodo ketvirtasis žingsnis – *patobulinti*. Patobulinti fazėje formuojamas veiksmų planas, kuriame pateikiami siūlomi įgyvendinti sprendimai, šalinantys pagrindines tobulintinos veiklos priežastis. Konkrečių veiksmų planui parengti ir užsiimti pagrindinių bendrovės veiklos procesų gerinimu turėtų būti suformuojamos darbo grupės (muitinės tarpininkavimo, klientų aptarnavimo, pardavimų, finansų ir kitos sritys, priklausomai nuo bendrovės teikiamų paslaugų spektro). Suburtos darbo grupės pagal savo specifiką naudotųsi pirmojo etapo metu surinktais duomenis bei atliktos analizės rezultatais kartu pritaikydami mokymų metų įgytas žinias, siekiant parengti ir vėliau įgyvendinti efektyviausią švaistymų šalinimo bei veiklos efektyvumo didinimo planą. Šiame žingsnyje galima suorganizuoti papildomus mokymus darbo grupėms, atkreipiant dėmesį į konkrečių tobulinimo problemų analizę, taupiosios logistikos sprendimų adaptavimo ir praktinių principų realizavimo bendrovėje galimybes.

Veiksmų plane turėtų būti nurodytos esminės švaistymų susidarymo priežastys, procesai bei tobulintinos veiklos, kurios trečiajame etape, taikant taupiosios logistikos principus, būtų šalinamos ar būtų siekiama didinti tų veiklų (procesų) efektyvumą.

Suformavus veiksmų planą, pereinama prie trečiojo koncepcinio modelio taikymo etapo – taupiosios logistikos principų įgyvendinimo, koordinavimo ir rezultatų stebėsenos (23 pav.). Šio etapo tikslas – užtikrinti suplanuoto veiksmų plano įgyvendinimą.

Vienas pirmųjų taupiosios logistikos principų diegimo bendrovėje žingsnių turėtų būti 5S (susitvarkymo) įgyvendinimas. Kaip teigiama mokslinėje literatūroje, tvarkos įvedimas darbo vietose bei procesų atlikime daro teigiamą įtaką darbo efektyvumo didėjimui ir yra geras organizacijos pasirengimo įgyvendinti pokyčius išbandymas. Įgyvendinant 5S turėtų būti užtikrintas

transporto bendrovių darbuotojų darbo priemonių bei reikiamų dokumentų (formos, telefonų sąrašai, kainoraščiai, žemėlapiai, kalendoriai ir pan.) išdėstymas pasiekiamoje vietoje, o nenaudojami – pašalinami. Dokumentai turėtų būti rūšiuojami, o darbo pabaigoje susitvarkoma darbo vieta, važtaraščiai, sąskaitos ir kiti panašūs dokumentai susegami į jiems skirtas bylas, neužbaigti darbai surūšiuojami ir patalpinami į atskirą darbų pagal svarbumą dėžutę. Taip pat turi būti pastoviai užtikrinamas dokumentų grąžinimas į jiems skirtas vietas, švaros palaikymas bei drausmės ir tvarkos laikymasis kiekvieną dieną.



23 pav. Konceptinio modelio diegimo III etapas

Šaltinis: sudaryta autorės

Pagal 5S metodą susitvarkius darbo vietas bei naujai pažvelgus į kasdienių procesų atlikimą, turėtų būti pereita prie veiksmų plano įgyvendinimo diegiant taupiosios logistikos principus. Analitinėje darbo dalyje, siekiant išsiaiškinti taupiosios logistikos principų taikymo paplitimą bei taikymo galimybes Lietuvos transporto įmonėse, buvo atlikta anketinė apklausa. Apdorotų apklausos duomenų rezultatai parodė, kad Lietuvos transporto bendrovėse labiausiai taikytini taupiosios logistikos principai yra vertės kūrimas ir 7 švaistymo rūšių identifikavimas, minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose, tobulumas/kaizen bei procesų vizualinis išdėstymas. Atsižvelgiant į transporto bendrovės veiksmų plane išsikeltas prioritetingas tobulinimo sritis, veiklas bei atskirus procesus atitinkamai taikomi minėti taupiosios logistikos principai tose srityse (pavyzdžiui: tam tikro proceso, proceso dalies šalinimas ar tiesiog dokumentacijos mažinimas pritaikius 7 švaistymo rūšių identifikavimo principą; veiklų perskirstymas konkrečiai nustatant atsakomybes pritaikius minutės tikslumo laiko taupymo procesų pasikeitimo etapuose principą; tobulumo siekis pildant važtaraščius ar kitus dokumentus iš pirmo karto teisingai; vizualinis informacijos apie krovinius, užsakymus bei jų apimtį išdėstymas darbuotojams, perteikiant visą procesų eigą bei valdymo mechanizmą. Taip išryškinami pagrindiniai veiklos

procesų faktai bei egzistuojančias problemas, kurias vizualizuojant lengviau bei greičiau galima išspręsti.). Šie pagrindiniai taupiosios logistikos principai turėtų būti nukreipti į procesams skirtą atlikti laiko laikymąsi, darbuotojų savalaikį pranešimą „ne“, „negaliu“, „nespėsiu“, „nesugebėsiu“ ir pan., visuotinį informavimą bei gebėjimą būti konstruktyviais. Viso to, kaip ir visos taupiosios logistikos sistemos tikslų – įtraukti visus darbuotojus į tobulinimo procesą.

Įgyvendinant taupiosios logistikos principus, reikia nepamiršti nuolatinės plano vykdymo kontrolės. Tai penktasis DMAIC metodo žingsnis – *kontroliuoti*, kurio metu vykdoma principų taikymo stebėseną–koordinavimą, įvertinamas problemos sprendimo pritaikius konkretų taupiosios logistikos principą (-us) efektyvumas, vertinami veiklos patobulinimai ir numatomi tolimesnio tobulinimo būdai.

Bendrovės vadovybė turi būti nuolat informuojama apie įgyvendintus pokyčius, jų sukuriama naudą ar atsirandančius nenumatytus trukdžius, nesėkmes, kurias įvertinus būtina priimti tinkamus sprendimus, siekiant planuoto veiklos efektyvumo. Verta pažymėti, kad taupiosios logistikos taikymo nuolatinė priežiūra privalo būti atliekama bendrovėje visą laiką po taupiosios logistikos principų įdiegimo, kitaip, kaip rodo taupiosios sistemos diegimo konsultantų patirtis, darbuotojai pasibaigus diegimo procesui grįžta prie senųjų savo funkcijų vykdymo įpročių. Taip pat transporto bendrovės turėtų taupiosios logistikos diegimo eigoje periodiškai atlikti svarbiausių bendrovės tobulinamų veiklų, procesų ar jų dalies rodiklių pokyčių matavimus ir įvertinti įdiegtų principų poveikį rodikliams. Tai leistų objektyviai įvertinti taupiosios logistikos principų įgyvendinimo poveikį bendrovės veiklos rezultatams bei tinkamiausius taupiosios logistikos principų taikymo projektus nukreipti didžiausią pridėtinę vertę nešančioms veikloms.

Pagal 19 pav. pateiktą koncepcinį modelį, tobulinimai transporto bendrovėje prasidėję nuo tikslų formulavimo, šiame etape ties įdiegtų taupiosios logistikos principų stebėseną bei kontrolę baigiasi. Tik, be abejo, reikėtų pažymėti, jog koncepcinis modelis vizualiai yra baigtinis, tačiau procesų peržiūra bei taupiosios logistikos principų taikymas ir stebėseną yra nenutrūkstantis veiksmas.

3.2. Praktinis taupiosios logistikos principų koncepcinio modelio realizavimas Lietuvos transporto bendrovėse

Pateikto siūlomo koncepcinio taupiosios logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse modelio, pavaizduoto 19 pav., gyvybingumą įvertinti sudėtinga. Teoriškai koncepcinis modelis turėtų veikti ir būti naudingas suinteresuotoms transporto bendrovėms. Tačiau, šiame darbe nutariau įvertinti ir potencialų modelio taikymą bei praktinį gyvybingumą. Šiam tikslui buvo

pasirinkta atlikti ekspertinę apklausą. Apklausa suskirstyta į dvi dalis: nukreipta į taupiosios sistemos diegimo specialistų nuomonės pareiškimą koncepcinio modelio taikymo transporto bendrovėse atžvilgiu bei transporto bendrovių požiūrį taikant siūlomą taupiosios logistikos principų diegimo koncepcinį modelį jų įmonėse.

3.2.1. Taupiosios logistikos diegimo konsultantų ekspertinis požiūris

Pirmiausia, siekiant išsiaiškinti taupiosios sistemos diegimo specialistų nuomonę koncepcinio modelio taikymo Lietuvos transporto bendrovėse perspektyvine prasme, buvo atlikta ekspertinė apklausa anketų pagrindu. Koncepcinio modelio maketas bei kartu pateikiami specialieji klausimai buvo pateikti taupiosios logistikos diegimo Lietuvoje konsultantams (3 priedas). Net šeši konsultantai sutiko bendradarbiauti ir pareiškė savo nuomonę bei požiūrį į galimą koncepcinio modelio taikymą konkrečiai Lietuvos transporto bendrovėse.

Taupiosios logistikos diegimo konsultantai pateikto koncepcinio taupiosios logistikos principų modelio gyvybingumą rinkoje įvertino teigiamai. Jų nuomone, modelis galėtų būti gyvybingas, jei bendrovėse būtų tiksliai nustatyti visoms dalyvaujančioms pusėms svarbūs tikslai bei tinkamai įtraukti į procesą darbuotojai. T. Žibūda, UAB „Organizacijų vystymo centras“ vyriausias konsultantas taip pat pabrėžė, kad modelio gyvybingumui reikšmės turėtų jo nenutrūkstamas taikymas, t. y. taupiosios logistikos taikymo praktika turėtų nesibaigti su modelio III etapo įgyvendinimu. Procesai koncepcinio modelio pagrindu turėtų būti nuolat peržiūrimi, taip užtikrinant nuolatinį modelio taikymo cikliškumą.

Konsultantų nuomone, transporto bendrovėse kaip ir bet kokiose kitose įmonėse greitai ir be trukdžių įdiegti siūlomą koncepcinį modelį greičiausiai nepavyktų. Pirmiausia jie teigia, kad iš praktinės patirties, taupiosios sistemos diegimas paprastai yra didelis pokytis organizacijoms, reikalaujantis laiko, nebent modelis būtų įgyvendinamas tik paviršutiniškai ar formaliai. Iš esmės, taupiosios sistemos tematikos literatūroje žodis „greitai“ reiškia nesėkmę, nes pačios sistemos esmė yra nuolatinis veiklos tobulinimas. Todėl, ypatingai transporto bendrovėms, kuriose vyrauja nepastovus darbo krūvio pasiskirstymas, sezoniškumai bei kiti veiksniai, reikėtų rimtai apsvarsčius pasirinkti tinkamą pokyčiams įgyvendinti laiką, kad galėtų jau I modelio diegimo etape – mokymuose – dalyvauti kuo daugiau darbuotojų, tuo pačiu netrukdam jiems atlikti jų kasdinių užduočių.

Vertinant reikiamą laiko tarpą, per kurį galimai transporto bendrovėje būtų galima pritaikyti siūlomą koncepcinį taupiosios logistikos principų taikymo modelį, specialistų nuomone, modelio diegimas transporto bendrovėje užtruktų nuo 6 iki 9 mėnesių. Tai priklausytų kokiomis priemonėmis bendrovės pasirinktų diegti modelį (pvz. įtraukiant išorinius konsultantus ar patiems

organizuojant mokymus). Šis pasirinkimas tiesiogiai gali daryti įtaką reikiamo laiko bei siekiamo rezultato pasiekimo atžvilgiu. Apibendrinant konsultantų mintis, galimai pirmieji teigiami pokyčiai po koncepcinio modelio įdiegimo bendrovėje pasimatytų per 1 metus.

Esmniais rizikos veiksniais, kurie galimai keltų keblumą, sąlygotų lėtesnį modelio diegimą, siekiant sėkmingai įgyvendinti taupiosios logistikos principų taikymo koncepcinį modelį transporto bendrovėse, konsultantai įvardijo darbuotojų neįtraukimą į pokyčių įgyvendinimą, modelio taikymo tęstinumo bei nuolatinio procesų bei veiklų tobulinimo neužtikrinimą. Taupiosios sistemos diegimo specialistai taip pat akcentavo visų lygių vadovų kompetencijos, disciplinos bei naujų įgūdžių svarbą, kuriuos išsiugdę taupiosios logistikos mokymų metu rodytų pavyzdį visiems bendrovės darbuotojams. Taip būtų užtikrintas darbuotojų įtraukimas bei tobulinimų tęstinumas, nes, kaip teigė konsultantai: „jei yra sustojama ties 1–3 metais, įgyvendinti koncepcijos nepavyks, bus tik nepavykęs 1–3 metų projektas“.

Taip pat ekspertų buvo teiraujamasi apie tikėtinus apčiuopiamos naudos rodiklius iš įdiegto koncepcinio modelio transporto bendrovėse. Konsultantai vienareikšmiškai teigė, kad gautina nauda pirmiausia priklausytų nuo transporto įmonės strategijos pasiryžtant keisti veiklos procesus ar jų atlikimo specifikas. Teigiama, kad įdiegus modelį tikėtinas darbo kultūros ir darbuotojų požiūrio pasikeitimas, kuris palaipsniui atsispindėtų bendrovės finansiniuose rezultatuose. Pagrindiniai tikėtini pasiekti rodikliai – užsakymo vykdymo laiko sutrumpinimas ir atsargų apyvartumo padidinimas. Tačiau taupiosios sistemos diegimo specialistai pažymi, kad net nesvarbu koks modelis būtų diegiamas, taupiosios sistemos teikiama nauda glūdi „nuolatinio gerinimo veiksmuose. Jeigu jie bus daromi – transporto bei bet koks kitas verslas evoliucionuos, tobulės į kažką geresnio“.

Apibendrinant ekspertų pateiktas išvalgas siūlomo koncepcinio taupiosios logistikos principų taikymo modelio atžvilgiu, galima teigti, kad koncepcinis modelis įvertintas teigiamai, jis taikytinas, nors yra išvelgiama tam tikrų grėsmių, tačiau taip pat aiškiai apibrėžta gautina nauda, kuri siekiant verslo tobulėjimo bei konkurencinio pranašumo yra didžiulė vertybė.

3.2.2. Bendrovių požiūris į koncepcinio modelio taikymo galimybes

Siekiant objektyvaus koncepcinio modelio taikymo galimybių įvertinimo, būtina išsiaiškinti ir transporto bendrovių požiūrį į siūlomą taupiosios logistikos principų diegimo koncepcinį modelį jų įmonėse. Dėl to atlikau ekspertinę apklausą anketų pagrindu tarp į 1 priede pateikto sąrašo pirmąjį dvidešimtuką patenkančių didžiausių Lietuvos transporto bendrovių atstovų, kaip transporto verslo ekspertų, besirūpinančių atstovaujančios bendrovės kokybės gerinimu, plėtra bei inovacijų diegimu, siekiant geriausio efektyvumo lygio. Bendrovių atstovams buvo pateiktas koncepcinio

modelio maketas bei specialieji klausimai (tokie patys kaip ir taupiosios logistikos diegimo Lietuvoje konsultantams), kuriais transporto bendrovių buvo teirautasi apie potencialą taikyti modelį jų veikloje, bei galimas grėsmes ar taikymo problemas.

Transporto bendrovių atstovai modelį vertino teigiamai bei teigė, kad pasiūlytas koncepcinis modelis galėtų būti įgyvendintas jų įmonėje. Tačiau taip pat įvardijo ir galimas grėsmes, kurioms pasitvirtinus, modelio diegimas būtų nesėkmingas.

Pagrindinėmis problemomis, diegiant siūlomą taupiosios logistikos principų koncepcinį modelį transporto įmonėse, bendrovių atstovai įvardijo transporto, kaip verslo srities nepastovumą. Transporto sritis yra greitai kintanti, kurioje iš anksto nuspėti galimus nuokrypius yra sudėtinga. Taip pat respondentai pažymėjo, jog gan sunkiai įsivaizduojamas procesų trumpinimas jų veikloje bei sudėtinga išreikšti sukuriamą vertę, jos mastą. Paprastai transportas sukuria vietas ir laiko naudingumą, bet tai apskaičiuoti konkrečiu vertės rodikliu sunku, nes paprastai tą naudingumą įtakoja išorinės aplinkos veiksniai, kurie dažnai yra nenuspėjami ir kintantys. Transporto bendrovių atstovai taip pat įžvelgia riziką koncepcinio modelio taikymui dėl darbuotojų galimo neįsitraukimo į tobulinimo procesą, kaip vieną iš pagrindinių taupiosios sistemos principų. Teigiama, kad paprastai transporto sektoriuje nusistovėjusi tradicija, kad nuo darbuotojų pasiektų rodiklių priklauso jų darbo užmokesčiai (priedai, premijos ir pan.), todėl dalį laiko skirti tobulinimo veiklai darbuotojus būtų gana sunku priversti. Darbuotojai galimai nesuprastų, kokią taupiosios logistikos principų taikymo naudą jie įgytų, kokią įtaką jų rezultatams tai lemtų. Taip pat apklausoje akcentuota, kad įžvelgiama transporto bendrovių darbuotojų motyvacijos stoka bei baimė artėjantiems pokyčiams.

Dėl šių veiksnių ypatingai svarbu koncepcinį taupiosios logistikos principų taikymo modelį pradėti įgyvendinti nuo mokymų, kurių metu būtų formuojamas kitoks požiūris į procesus, jų atlikimo specifiką bei produkto vertės kūrimą taip siekiant geresnių rezultatų bendrovei, tiek kiekvienam darbuotojui atskirai.

IŠVADOS

Baigiamajame darbe atlikus taupiosios logistikos (lean logistics) teorinių aspektų bei taupiosios sistemos principų taikymo esamos situacijos analizes, galima formuluoti šias išvadas:

1. Siekiant efektyvesnės bendrovių veiklos bei skatinant vertės kūrimą, šiuo metu vis plačiau vadovaujamosi tokiais metodais bei teorijomis, kaip taupiosios sistemos koncepcija, „Lean Six Sigma Logistics“ procesų valdymo technika, taikomas DMAIC metodas ir kt., kurie orientuoti į nenutrūkstamą procesų tobulinimą.

2. Taupioji logistika yra taupiosios sistemos modifikacija, kuri literatūroje įvardijama kaip veiklos efektyvumo metodika, apimanti nereikalingų procesų ir veiklų eliminavimą, jų supaprastinimą, didinant materialųjų bei nematerialiųjų srautų judėjimo greitį. Taupiosios logistikos principų taikymas aktualus siekiant sąnaudų, resursų mažinimo ir aukšto klientų aptarnavimo lygio.

3. Apytiksliai 60 % Šiaurės Amerikos gamybos įmonių bei 57 % Europos bendrovių teigia besivadovaujančios taupiosios sistemos principais, kurie joms padėjo pasiekti geresnius veiklos bei finansinius rodiklius.

4. Gerosios patirties, taikant taupiosios sistemos principus, pavyzdžiai įrodo taupiosios sistemos principų taikymo naudą bendrovėms: sutrumpėjęs gamybos ir paslaugos suteikimo laikas, sumažėję nereikalingų išteklių kiekiai bei laiko švaistymai įvairiuose procesuose, sumažėjęs defektų bei nelaimingų atsitikimų skaičius, išaugęs aptarnavimo lygis, punktualumas ir greitis, patobulintas gamybos procesas, tikslesnis pristatymų bei produkcijos paėmimo laikas. Deja, įžvelgiama ir neigiama taupiosios sistemos taikymo pusė – darbuotojai dažnai būna nuolatinėje stresinėje būsenoje iš jų nuolat reikalaujant didinti veiklos efektyvumą.

5. Lietuvos įmonių vadovai domisi pasaulinėmis efektyviosios vadybos technikomis, tačiau taupiosios logistikos užuomazgos Lietuvoje ryškiausiai pasireiškia gamybos įmonių sektoriuje vidinės–įjeinančiosios ir išjeinančiosios logistikos pavidalu.

6. Žinomiausia (2012 m.) tarp 509 didžiausių Lietuvos įmonių vadovų buvo efektyviosios vadybos teorija – taupioji sistema.

7. Atlikto taupiosios logistikos principų taikymo bei taikymo galimybių Lietuvos transporto įmonėse tyrimo duomenimis, 79 % didžiausių Lietuvos transporto bendrovių žino efektyviosios vadybos metodą – taupiąją sistemą, o 18 % teigia besivadovaujančios (bent iš dalies) taupiosios logistikos principais.

8. Bendrovių atstovai, dalyvavę apklausoje, teigiamai įvertino taupiosios sistemos principų diegimo perspektyvas, o vertės kūrimo ir 7 švaistymo rūšių identifikavimo principo realizavimą tyrimo metu nurodė verčiausiu taikyti, siekiant didžiausios naudos.

9. Didžiausi galimi trukdžiai, diegiant taupiosios sistemos principus Lietuvos transporto bendrovėse, susiję su transporto veiklos specifika, kurios procesų trumpinimas ar kai kurių procesų šalinimas yra sunkiai įsivaizduojami. Taip pat pažymėtas sudėtingas kuriamos vertės ir švaistymų įvardijimas bei darbuotojų motyvacijos bei taupiosios sistemos teikiamos naudos suvokimo stoka.

SIŪLYMAI

1. Atsižvelgiant į atliktos transporto bendrovių apklausos duomenis bei taupiosios sistemos diegimo konsultantų pastebėjimus, Lietuvos transporto bendrovėms siūlomas koncepcinis taupiosios logistikos principų diegimo modelis.

2. Koncepcinį modelį siūloma įgyvendinti per tris etapus. Remiantis taupiosios sistemos diegimo specialistų nuomone, gerąja bendrovių patirtimi bei priklausomai nuo taupiosios sistemos principų diegimo tikslo pločio, išorinio konsultanto dalyvavimo, o kartu atsižvelgiant, kad modelis būtų diegiamas transporto paslaugų sektoriuje, siūloma modelį įgyvendinti per 6–9 mėnesių laikotarpį.

3. Atsižvelgiant į galimą darbuotojų motyvacijos bei taupiosios sistemos teikiamos naudos suvokimo stokos grėsmę, siūloma, diegiant koncepcinį modelį, ypatingą dėmesį skirti mokymams. Norint sulaukti kuo mažesnio pasipriešinimo bei įtraukti kuo daugiau darbuotojų dalyvauti diegimo procese, mokymų etapas yra nepaprastai svarbus, o darbuotojų įtraukimas yra vienas pagrindinių taupiosios sistemos diegimo sėkmės pagrindų.

4. Taupiosios logistikos taikymo nuolatinę priežiūrą bei kontrolę atlikti bendrovėse visą laiką po taupiosios logistikos principų įdiegimo, o diegimo eigoje periodiškai atlikti svarbiausių bendrovės tobulinamų veiklų, procesų ar jų dalies rodiklių pokyčių matavimus ir įvertinti įdiegtų principų poveikį rodikliams.

LITERATŪROS ŠALTINIAI

- Achanga, P. 2006. Critical success factors for lean implementation within SMEs, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17 (4): 460–471.
- Aitken, J.; Christopher, M.; Towill, D. 2002. Understanding, implementing and exploiting agility and leanness, *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, 5 (1): 59–74.
- Allied Consultants Europe. 2008. *Operational and Lean Management Survey 2008*.
- Arnheiter, E.; Maleyeff, J. 2005. The integration of lean management and six sigma, *The TQM Magazine*, 17 (1): 5–18.
- Baudin, M. 2005. *Lean Logistics – The Nuts And Bolts Of Delivering Materials And Goods*. Productivity Press. 400 p.
- Bhasin, S.; Burcher, P. 2006. Lean viewed as a philosophy, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17 (1): 56–72.
- Bicheno, J. 2004. *The New Lean Toolbox towards Fast and Flexible Flow*. Picsie Books. 308 p.
- Bowen, K.; Spear, S. 1999. Decoding the DNA of the Toyota production system, *Harvard Business Review*, 77 (5): 96–107.
- Brauers, W. K. M.; Zavadskas, E. K.; Turskis, Z.; Vilutienė, T. 2008. Multi-Objective Contractor's Ranking by Applying the MOORA Method, *Journal of Business Economics and Management*, 9 (4): 245–255.
- Brett, C.; Queen, P. 2005. Streamlining enterprise records management with lean six sigma, *Information Management Journal*, 39 (6): 58–62.
- Brewer, A. M.; Button, K. J.; Hensher, D. A. 2001. *Handbook of Logistics and Supply Chain Management*. Elsevier. 545 p.
- Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K. 2011. *Research Methods in Education*. Routledge.
- Dag Naslund. 2008. Lean, six sigma and lean sigma: fads or real process improvement methods, *Business Process Management Journal*, 14 (3): 269–287.
- DHL Lietuva [Interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. rugpjūčio 29 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.dhl.lt/lt/spaudos_centras/pranesimai_spaudai/pranesimai_2010/local/150610.html>.
- Endlsey, S.; Magill, G.; Marjorie, M. 2006. Creating a lean practice, *Family Practice Management*, 13 (4): 34.
- Ginevičius, R.; Hausmann, T.; Schafir, S. 2008. Lean Management – ein management form mit zunehmender relevanz für den tourismus, *Business: theory and practice*, 9 (2): 137–147.
- Goldsby, T.; Martichenko, R. 2005. *Lean Six Sigma Logistics*. J. Ross Publishing. 282 p.
- Imperatum [Interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. rugpjūčio 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.imperatum.lt>>.

- Jones, D.T.; Hines, P.; Rich, N. 1997. Lean logistics, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 27 (3/4): 153–173.
- Kardelis, K. 2002. Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. 2–asis pataisytas ir papildytas leidimas. Kaunas.
- Krafcik, J. F. (1988). Triumph of the lean production system, *Sloan Management Review*, 30 (1), 41–51.
- Lean, Honsha partneris [Interaktyvus] [žiūrėta 2013 m. liepos 13 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.lean.lt>>.
- Lean mokykla [Interaktyvus] [žiūrėta 2012 m. balandžio 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.leanmokykla.lt>>.
- Lean projektai [Interaktyvus] [žiūrėta 2012 m. gegužės 18 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.leanprojektai.lt>>.
- Liker, J.K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.
- Microsoft Dynamics. 2010. *Lean Operational Improvements That Last*.
- Myerson, P. A. 2012. The Journey to Continuous Supply Chain Improvement, *Inbound Logistics* 32 (4): 38. [Interaktyvus] [žiūrėta 2012 gegužės 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.inboundlogistics.com/cms/article/the-journey-to-continuous-supply-chain-improvement>>.
- Muir, A. 2005. *Lean Six Sigma Statistics: Calculating Process Efficiencies in Transactional Projects* Book Description. McGraw-Hill Professional Publishing.
- Sarulienė, A.; Vilkas, M. 2011. Efektyvumo ir lankstumo suderinimas tiekimo grandinėje, *Ekonomika ir vadyba*, (2011.16): 907–915.
- Six Sigma Institute [Interaktyvus] [žiūrėta 2012 balandžio 26 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.sixsigmainstitute.com/leansigma>>.
- Stankevičienė, J.; Jachimavičienė, I. 2010. A multi-objective project portfolio formation model: case study of lithuanian transport sector, *The 6th International Scientific Business and Management 2010: selected papers, 1*: 230–238. [Interaktyvus] [žiūrėta 2012 birželio 17 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.vgtu.lt/leidiniai/leidykla/BUS_AND_MANA_2010/Finance_Engineering/230238_Stankeviciene_Jachimaviciene.pdf>.
- Shaughnessy, H. 2013. *The Rise of Lean And Why It Matters*. Forbes.
- Sudnickas, T. 2008. Šiuolaikinės veiklos matavimo sistemos. Integravimo su kokybės valdymo ir procesų tobulinimo sistemomis galimybės, *Viešojo politika ir administravimas*, 26: 17–24.
- Pojasek, R. 2003. Lean, six sigma, and the systems approach: management initiatives for process improvement, *Environmental Quality Management*, 13 (2): 85.
- Postlethwaite, N. 1996. Edukologijos tyrimų metodologija: teorija ir praktika. Vilnius.
- Tapinos, E.; Dyson, R. G.; Meadows, M. 2005. The impact of performance measurement in strategic planning, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54 (05/06/10): 370–384.

- Torian, R. 2013. Percentage of European organizations that use lean management techniques.
- Uleckas, M. 2007. Lean vadybos koncepcija ir taikymas įmonėje, *Dešimtoji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija „Mokslas – Lietuvos ateitis. TRANSPORTAS“*, 450–454.
- Walker, W. T. 2005. Emerging trends in supply chain architecture, *International Journal of Production Research*, 43 (16): 3517–3528.
- Womack, J.; Jones, D. 1994. From lean production to the lean enterprise, *Harvard Business Review*, 72 (2): 93–103.
- Womack, J. P.; Jones, D. T. 2003. *Lean Thinking*. 2nd ed. Simon & Schuster UK Ltd.

PRIEDAI

Didžiausios transporto bendrovės pagal 2012 m. I–III ketv. pardavimo pajamas

Metai 2012 m.	Metai 2011 m.	Bendrovė	Pardavimo pajamos 2012 m. I–III ketv., tūkst. Lt	Pardavimo pajamos 2011 m. I–III ketv., tūkst. Lt	Užsienio pajamos 2012 m. I–III ketv., tūkst. Lt	Užsienio pajamos 2011 m. I–III ketv., tūkst. Lt	Užsienio pajamos 2012 m. I–III ketv., tūkst. Lt	Užsienio pajamos 2011 m. I–III ketv., tūkst. Lt	Paslaugų veikla	2012-09-30 Užsienio statusas	2011-09-30 Užsienio statusas	Bendrovė	Vardas
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	Lietuvos geležinkeliai, AB	1 298 506	1 213 307	150 481	179 362	179 362	179 362	Geležinkelio transportas	10 636	10 526	Vilnius	Sąjūs Dailyda
2	2	Girto Logistics, UAB	367 022	305 852	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimas, logistikos paslaugos	220	120	Vilnius	Echardas Liachovičius
3	3	Small Planet Airlines, grupė	242 199	178 937	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Užsienio skrydžių paslaugos	161	196	Vilnius	Vytautas Kalkaris
4	4	DFDS Seaways, AB grupė	239 474	212 074	10 866	35 267	35 267	35 267	Jūrų transportas, logistika	772	788	Klaipėda	Tomas Nazarovas
5	5	Vietnams, UAB	204 013	159 591	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimas automobiliais	745	596	Klaipėdos r.	Antanas Storičius
6	6	Lietuvos paštas, AB	136 440	130 289	-549	-2 385	-2 385	-2 385	Pašto paslaugų veikla	6 337	6 659	Vilnius	Lina Hindertienė
7	7	Transspecija, UAB grupė	126 112	103 928	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimai	299	294	Vilnius	Vidmantas Petėda
8	8	Klaipėdos jūrų krovinių kompanija, (KLASCO) AB	125 284	122 146	34 897	30 969	30 969	30 969	Uosto krovos darbai, sandėliavimas	708	694	Klaipėda	Audrius Pauža
9	9	Klaipėdos jūrų krovinių kompanija, (KLASCO) AB	121 950	125 037	60 531	69 976	69 976	69 976	Jūrų uosto veikla	250	270	Klaipėda	Eugenijus Gervilovas (vadovavo 2009.06.16 - 2012.11.15)
10	10	DSV Transport, UAB	121 089	108 472	7 259	6 209	6 209	6 209	Krovinių ekspedicionavimas, logistika	97	97	Vilnius	Kim Bartholdy
11	11	Translinet, UAB grupė (5 bendr.)	103 729	88 611	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas, vežimai	399	399	Sauliai	Darius Vysniauskas
12	12	Klaipėdos nafta, AB	98 992	108 063	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimai, sandėliavimas	317	315	Klaipėda	Rokas Maslulis
13	13	Transit, UAB	95 716	73 694	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimai, ekspedicionavimas, logistika	448	340	Klaipėda	Liutė Sereika
14	14	Regtrans Group (7 bendr.)	93 367	79 789	6 408	5 924	5 924	5 924	Krovinių gabenimas, sandėliavimas	272	243	Kaimorai	Vytautas Vokietičius
15	15	SEA Connect, UAB	89 194	85 612	3 146	2 348	2 348	2 348	Krovinių gabenimas jūrais	7	7	Klaipėda	Vytautas Puzevskis
16	16	Fieks, UAB	85 104	74 402	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimai, ekspedicionavimas, logistika	418	381	Vėvis	Audrius Zukas
17	17	Limarbo, grupė (5 bendr.)	80 801	106 643	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Laukavadybos, krovinių pervežimas	348	457	Klaipėda	Vytautas Lygnigalis
18	18	Magnus Logistics, UAB	72 068	55 320	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas, kelių transportas	39	39	Vilnius	Edita Mikalytė
19	19	MSC Vilnius, UAB	71 037	64 190	6 690	7 701	7 701	7 701	Krovinių vežimas jūrų transportu	21	19	Vilnius	Las Funding
20	20	Oro narių grupė, VI	66 446	64 907	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Oro narių grupės paslaugos	307	316	Vilnius	Almantas Ragžius
21	21	Lietuvos jūrų laivinkystė, AB	60 297	64 907	6 345	-11 113	-11 113	-11 113	Jūrų ir upių transportas	n.d.	n.d.	Klaipėda	Audronis Lubiys
22	22	Ad flum, grupė (4 bendr.)	60 000	54 000	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas, vežimai, logistika	197	268	Vilnius	Stanislavas Kozelas
23	23	Autonordas, grupė (3 bendr.)	59 702	59 509	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ir lengvųjų automobilių logistika	198	216	Vilnius	Vaidemaras Zakarauskas
24	24	Kuehne + Nagel, UAB	56 076	44 585	1 261	1 773	1 773	1 773	Ekspedicionavimas, transportas, logistika	26	77	Vilnius	Edijus Kazakevičius
25	25	Hegelmann transport, UAB	51 757	44 233	2 097	931	931	931	Krovinių vežimas automobiliais	177	157	Kaunas	Tomas Jurgelevičius
26	26	Klaipėdos konteinerių terminalas, UAB	52 684	48 377	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimas jūrų transportu	193	178	Klaipėda	Vytautas Štelia
27	27	Arjus, UAB	50 937	52 180	2 440	3 019	3 019	3 019	Laukavadybos, krovinių ekspedicionavimas	177	160	Kaunas	Artūras Rumonas
28	28	Tronka, UAB	49 637	27 856	22	145	145	145	Krovinių sandėliavimas, transportavimas	377	381	Vilnius	Maailius Cilcius
29	29	Klaipėdos Smetos, įvairių krovos AB	48 497	36 887	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Jūrinis krovinių pervežimas, sandėliavimas	315	327	Klaipėda	Rimantas Jūška
30	30	Kauza, UAB grupė (2 bendr.)	48 451	38 985	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Reikinių vežimas	543	511	Kaunas	Ulas Skarbiūnas
31	31	DOT 17, UAB	44 520	30 040	6 700	330	330	330	Reikinių vežimas orlaiviais	80	92	Kauno r.	Evaldas Petkus
32	32	Festiva, UAB	43 667	42 321	316	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių vežimas, ekspedicionavimas	191	204	Klaipėda	Vitalis Kazakevičius
33	33	Europa, UAB	41 585	40 586	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas, jūrų frachtavimas	15	14	Vilnius	Donisas Stritis
34	34	DPD Lietuva, UAB	40 548	33 773	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Pašto ir kurjerių paslaugos, logistika	153	141	Vilnius	Indrė Puše
35	35	Tarpautinis Vilnius oro uostas, VI	38 185	36 328	839	1 042	1 042	1 042	Oro uosto eksploatavimas	326	328	Vilnius	Tomas Vaisvila
36	36	Maresta M. Štarkovičius firma	32 433	34 446	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas, vežimai	148	141	Jurbarkas	Namantas Štamleikaitis
37	37	AMS Transport, UAB	31 900	20 900	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Transporto ekspedicionavimas, logistika	55	30	Vilnius	Eugenijus Rimkus
38	38	Evropa, UAB	31 722	31 666	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas, vežimai	66	55	Vilnius	Mindaugas Skarbiūnas
39	39	TG group (3 bendr.)	30 872	30 000	1 507	1 548	1 548	1 548	Transporto paslaugos, priemonių remontas	87	75	Kaunas	Vidmantas Uzpalis
40	40	Heilmann Worldwide Logistics, UAB	30 325	24 406	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Logistikos paslaugos	46	47	Vilnius	Tomas Adamavičius
41	41	Autrolis, UAB	26 691	25 574	-327	-132	-132	-132	Reikinių vežimas traukiniu kaire	506	500	Kaunas	Gintautas Čiuklas
42	42	Animpeksas, UAB	26 550	24 108	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Krovinių ekspedicionavimas (geležinkelio)	6	5	Vilnius	Vidas Jankišius
43	43	Transschena, UAB	26 314	22 978	9 599	4 398	4 398	4 398	Krovinių vežimas geležinkeliais	108	102	Jonavos r.	Grazina Urbaitienė
44	42	Kuono autobusai, UAB	25 987	24 256	172	-35	-35	-35	Reikinių vežimas autobusu	480	461	Kaunas	Mindaugas Grigelis

„Lean“ logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse galimybių tyrimas**1. Jūsų lytis:**

- ☐ Moteris;
☐ Vyras.

2. Jūsų amžius:

- ☐ mažiau nei 21 metai;
☐ 21-30 metų;
☐ 31-40 metų;
☐ 41-50 metų;
☐ 51-60 metų;
☐ 61 ir daugiau metų.

3. Jūsų išsilavinimo kryptis:

- ☐ verslo vadyba;
☐ kokybės vadyba;
☐ transporto vadyba;
☐ inžineriniai bei technologiniai mokslai;
☐ kita.

4. Bendrovės, kurioje dirbate, dydis:

- ☐ iki 10 darbuotojų, metinė apyvarta neviršija 7 mln. Lt;
☐ 10-49 darbuotojai, metinė apyvarta neviršija 24 mln. Lt;
☐ 50-249 darbuotojai, metinė apyvarta neviršija 138 mln. Lt;
☐ 250 ir daugiau darbuotojų.

5. Bendrovės, kurioje dirbate, siūlomos paslaugos:

- ☐ 1 PL (transporto kompanijos);
☐ 2 PL (sandėliai ir ekspeditoriai);
☐ 3 PL (kompanijos, teikiančios kompleksines paslaugas);
☐ 4 PL (sisteminiai integratoriai, valdantys tiekimo grandines);
☐ 5 PL (logistikos strateginiai konsultantai).
☐ kita

6. Kokius efektyvios vadybos metodus žinote?

- ☐ „Lean“;
☐ Kokybės vadyba (ISO standartai);
☐ „Six Sigma“;
☐ TOC;



7. Ar bendrovėje, kurioje dirbate, yra vadovaujamosi efektyvios vadybos metodais?

☐ Ne.

☐

8. Įvertinkite, ar įmonėje, kurioje dirbate, yra vadovujamasi „Lean“ logistikos principais.

	Nesivadovaujama	Iš dalies vadovujamasi	Vadovujamasi
Vertės kūrimas ir 7 švaistymo rūšių identifikavimas	☐	☐	☐
Procesų vizualinis išdėstymas (detalieji užsakymų procesų „žemėlapiai“ – procesų vaizdavimas diagramomis)	☐	☐	☐
Tėkmė – operatyvinis vieno proceso vyksmas (ang. flow)	☐	☐	☐
Kanban arba „Just-in-time“	☐	☐	☐
Tobulumas/kaizen (siekis iš pirmo karto atlikti visus veiksmus teisingai)	☐	☐	☐
Paslaugų tiekėjų tinklo siaurinimas	☐	☐	☐
Santykių su tiekėjais vystymas	☐	☐	☐
Tinklinis procesas (kai visos reikiamos paslaugos įvykdyti priemonės yra kiek įmanoma arčiau proceso)	☐	☐	☐
Visapusiš proceso veiklų pavaidavimas (netolygumų bei atsitiktinių nuokrypių tobulinimas)	☐	☐	☐
Minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose	☐	☐	☐
Žingsnių kaita/kaikaku (būtinumas padaryti esminius pakeitimus procesų etapų eigoje)	☐	☐	☐

9. Kuris „Lean“ logistikos principas, jūsų nuomone, įmonėje, kurioje dirbate, galėtų būti pritaikytas (teiktų naudą)?

**Pasirinkite labiausiai priimtina variantą, kuris dar nėra taikomas įmonėje, kurioje dirbate*

- pasirinkti -



10. Kaip manote, kokios pagrindinės problemos, diegiant „Lean“ metodologiją transporto sektoriaus įmonėje?

11. Ar, būdamas (-a) vadovu, diegtumėte įmonėje „Lean“ logistikos principus?

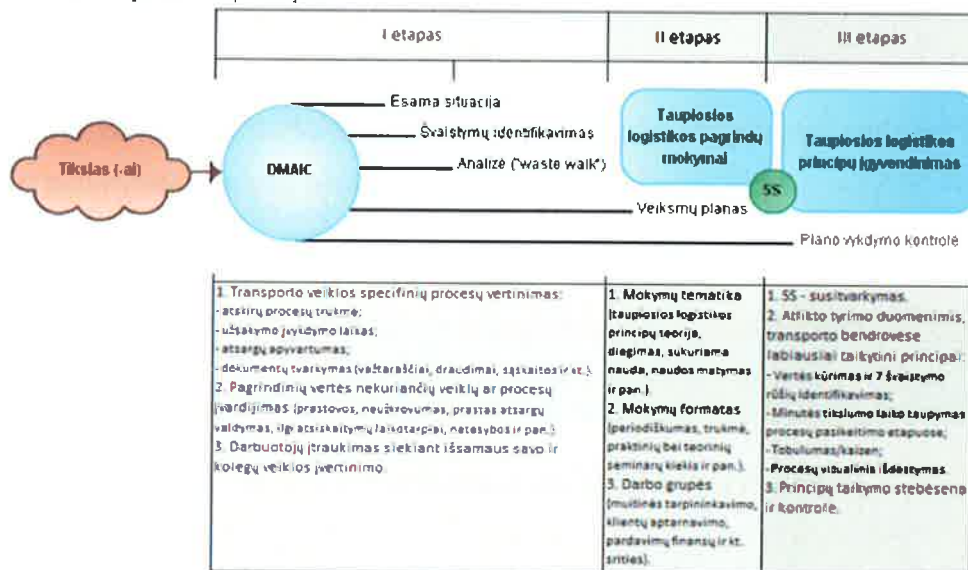
☐ Taip

☐

„Lean“ logistikos principų taikymo koncepcinio modelio–plano galimybės Lietuvos transporto įmonėse

„Lean“ logistikos principų pagrindų buvo suformuotas galimas „lean“ logistikos principų taikymo koncepcinis modelis–planas. Jūsų nuomone, ar šis modelis (pateiktas žemiau) būtų gyvybingas Lietuvos transporto bendrovėse? Kodėl?

Šio klausimo atsakymai viešai nepublikuojami



Ar, Jūsų nuomone, transporto bendrovėse būtų galima greitai ir be didesnių trukdžių įdiegti siūlomą koncepcinį modelį?

Kokias grėsmes ar esminius rizikos veiksnius įvertinate, kurie galimai keltų keblumų įgyvendinant koncepcinį modelį transporto bendrovėse?

Šio klausimo atsakymai viešai nepublikuojami

Ar būtų galima transporto bendrovėms tikėtis apčiuopiamos naudos iš įdiegto koncepcinio modelio? Kokios?

Šio klausimo atsakymai viešai nepublikuojami

Laba diena,

Esu Ieva Macijauskytė, Vilniaus Gedimino Technikos universiteto Tarptautinių vežimų organizavimo specializacijos (Transporto inžinerijos fakultetas) II kurso magistrantė, rašanti baigiamąjį magistratūros darbą **„Lean“ logistikos principų taikymo Lietuvos transporto įmonėse galimybių tematika**.

Kreipiuosi į Jus, kaip į „lean“ metodikos taikymo specialistus, su prašymu prisidėti atliekant ekspertinį tyrimą, kurio tikslas – **įvertinti „lean“ logistikos principų taikymo koncepcinio modelio–plano galimybes Lietuvos transporto įmonėse**.

Maloniai prašau užpildyti anketą, kurią rasite paspaudę šią nuorodą:

<http://apklausa.lt/f/-lean-logistikos-principu-taikymo-koncepcinio-modelio-plano-galimybes-lietuv-mmj7m2s/answers/new.fullpage>

Iš anksto ačiū už Jūsų skirtą brangų laiką bei išsakytą nuomonę.



Pažymiu, kad visa gauta informacija, kurią pateiksite, liks konfidenciali. Taip pat pažymiu, jog šio tyrimo duomenys nebus perduoti jokiame konkrečiam „lean“ paslaugas teikiančiam subjektui.

Pagarbiai

Ieva Macijauskytė

El. paštas: ieva.macijauskyte@outlook.com



16-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos
TRANSPORTO INŽINERIJA IR VADYBA,
vykusios 2013 m. gegužės 8 d. Vilniuje, straipsnių rinkinys

Proceedings of the 16th Conference for Junior Researchers 'Science – Future of Lithuania'
TRANSPORT ENGINEERING AND MANAGEMENT, 8 May 2013, Vilnius, Lithuania

Сборник статей 16-й конференции молодых ученых «Наука – будущее Литвы»
ИНЖЕНЕРИЯ ТРАНСПОРТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК, 8 мая 2013 г., Вильнюс, Литва

„LEAN“ LOGISTIKOS PRINCIPŲ TAIKymo TRANSPORTO SEKTORIJE PROBLEMINIAI ASPEKTAI

Ieva Macijauskytė¹, Aidas Vasilis Vasiliauskas²

Vilniaus Gedimino Technikos universitetas

El. paštas: ¹ieva.macijauskyte@tid.lt, ²aidas.vasilis-vasiliauskas@vgtu.lt

Santrauka. Našus ir efektyvus logistikos bei logistinių procesų valdymas tiek transporto sektoriuje, tiek gamyboje yra itin svarbus, siekiant pateikti klientui produktą ar paslaugą norima kaina. Dėl to itin svarbu suprasti efektyvaus logistikos valdymo būdo reikšmę ir jos sąsają su įmonės sąnaudomis bei teikiamų paslaugų kokybe. Taigi „lean“ logistikos integravimas yra ir bus itin aktualus, kol sąnaudų, resursų mažinimas ir aukštas klientų aptarnavimo lygis išliks svarbūs siekiant didinti efektyvumą bei lankstumą įmonės veikloje. „Lean“ logistikos principai bei įrankiai įgalina įmonėje vykstančius logistikos procesus vystyti bei valdyti efektyviau, tereikia rasti tinkamiausią metodą, kuris padėtų „lean“ filosofijos principus integruoti transporto ar logistikos paslaugas teikiančioje įmonėje.

Reikšminiai žodžiai: „lean“ logistika, transporto įmonė, veiklos efektyvumas, kokybė.

Įvadas

Pastoviai besikeičiant verslo aplinkai, įmonės priverstos generuoti vis naujas logistinių operacijų bei visos logistikos sistemos tobulinimo idėjas, kurios padėtų kaip įmanoma labiau sumažinti sąnaudas bei padidinti produktų (teikiamų paslaugų) kokybę. Šiuo metu vis plačiau taikomos teorijos, metodai bei programos, kurios orientuotos į procesų optimizavimą visoje logistinėje grandinėje. Dar XX a. devintajame dešimtmetyje daugelis organizacijų turėjo vykdyti esminius veiklos pertvarkymus, norėdamos išlikti globalioje rinkoje. Būtent šiuo laikotarpiu suklestėjo procesus optimizuojanti ir priverčianti juos efektyviau vykdyti sistema – „lean“. „Lean“ sąvoka pirmą kartą paminėta 1988 m. J. Krafcik straipsnyje „Lean gamybos sistemos triumfas“. Verslas, sugebėjęs greitai prisitaikyti prie globalių pokyčių, pasirinkęs teisingą strategiją, politiką, įvertinęs klientus bei konkurenciją, pirmiausia suprato bei pripažino, kad siekiant pranašumo tuo metu besikeičiančioje ir besiplečiančioje rinkoje, efektyvus logistikos planavimas bei efektyvus jos valdymas yra nepaprastai svarbus.

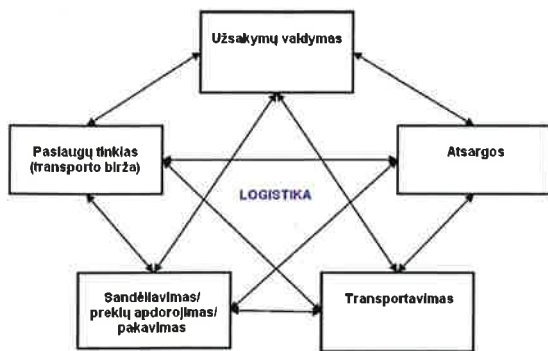
Šiame straipsnyje pateikiama mokslinės literatūros analizė „lean“ logistikos tematika bei atskleistas šios koncepcijos taikymo aktualumas šiandieniniam Lietuvos transporto sektoriui.

1. „Lean“ logistikos esmė

„Lean“ metodika gimė Japonijoje po II pasaulinio karo ir pradžioje buvo žinoma, kaip Toyotos gamybos sistema (sutrumpintai dar vadinama TPS – *Toyota Production System*). Būtent Toyota Motors Co., panaudodama tuo metu žinomus atskirus procesų valdymo metodus ir papildžiusi jų arsenalą savitais, konkrečiai pritaikytais Toyota gamybai sprendimais, sukūrė labai aukšto lygio gamybos valdymo sistemą.

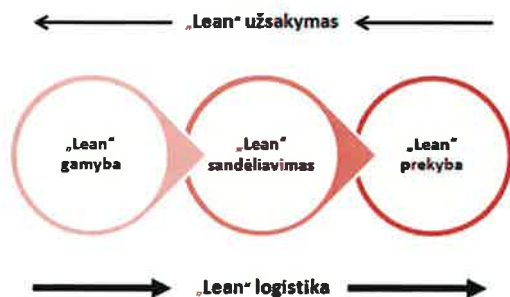
1.1. „Lean“ sąvoka

„Lean“ dažniausiai įvardijama kaip filosofija, kuri aiškinama kaip lankstus, taupus, efektyvus verslo procesų valdymas. „Lean Enterprise Institute“ „lean“ apibūdina kaip kompleksą koncepcijų, principų ir įrankių, naudojamų kurti ir pateikti didžiausią vertę vartotojo perspektyvos prasme, išnaudojant mažiausiai išteklių. Pasaulio



2 pav. Įprastinis logistikos procesų derinys (sudaryta autorės)

Bet siekiant vystyti „lean“ logistiką, neužtenka suderinti tik kelis procesus, tam turi būti suderinti visi siūlomo ar gaminamo produkto (paslaugos) gyvavimo ciklo etapai bei procesai, t.y. nuo užsakymo priėmimo vadovaujantis „lean“ įrankiais, iki pagaminto produkto ar suteiktos paslaugos pardavimo („lean“ prekyba). 3 pav. pavaizduota „lean“ logistikos vieta visame efektyvaus užsakymo priėmimo bei vykdymo procese.



3 pav. „Lean“ logistikos vieta procesuose (Hensher, Button 2000)

2. „Lean“ logistikos principai

Siekiant vykdyti veiklą efektyviai bei tinkamai integruoti „lean“ logistikos filosofiją kasdieninėje veikloje, būtina veikloje integruoti ne vieną ar tik kelis „lean“ įrankius, bet kiek įmanoma daugiau, o geriausiu atveju – siekti integruoti visus įrankius. Šie įrankiai, tai:

- Pastovus tobulinimo procesas/kaizen. Tai pastovūs veiklų, atskirų procesų tobulinimai, siekiant geriausios kainos, kokybės, pristatymo bei projekto dizaino.
- Tinklinis procesas – visos reikiamos gamybai ar paslaugai įvykdyti priemonės yra kiek įmanoma arčiau proceso, kad būtų sumažintos nereikalingos transportavimo, laukimo bei kitos sąnaudos.

- Kanban sistema. Reikalauja, kad visos priemonės ar procesui reikiama informacija visada būtų vietoje bei atitinkamo kiekio.
- Operatyvinis vieno proceso vyksmas – produkto judėjimas. Tikslas – kad operacijos, veiksmui įvykdyti būtų nepertraukiamos viso proceso metu.
- Procesų vizualinis išdėstymas (VSM). Tai detalieji užsakymų procesų „žemėlapiai“.
- Minutės tikslumo laiko taupymas procesų pasikeitimo etapuose. Tai paspartina proceso eigą bei sutrumpina procesų laiką, reikiamą konkrečiai veiklai įvykdyti.
- Žingsnių kaita/ kaikaku. Būtinumas padaryti esminius pakeitimus atskiruose procesų etapuose, siekiant išvengti švaistymų.
- Santykių su tiekėjais vystymas. Organizacija turi aktyviai vystyti tarpusavio ryšius su tiekėjais bei kartu dirbti, siekiant bendros naudos (Bichelo 1999).
- Tiekėjų tinklo siaurinimas. Siekti mažinti tiekėjų skaičių, su kuriais vykdoma bendra veikla.
- 5S sistema bei vizualizacija. Siekti kiek įmanoma sumažinti darbo aplinkos neefektyvumą.
- Visapusė proceso veiklų pavadavimo sistema. Skirta tobulinti veiklų ar atskirų veiksmų netolygumui bei atsitiktiniam nuokrypiams dėl išskylančių nenumatytų aplinkybių.
- Vertė ir 7 nuostolių rūšys. Vertės kūrimas yra vienas reikšmingiausių įrankių, suteikiančių vartotojui paslaugos pristatymą reikiamu metu, reikiamos kokybės ir už kainą, abiem pusėms sutarius derybų bei sutarties pasirašymo metu.

3. „Lean Six Sigma Logistics“ procesų valdymo technika

Verslo pasaulyje ypač populiarėja verslo valdymo technika optimizuojanti logistinius procesus – „Lean Six Sigma Logistics“. Ilgai buvo manyta, kad „Lean“ ir „Six Sigma“ yra visiškai atskiros verslo optimizavimo programos ir paprastai bendrovės tik vieną iš jų įsidiėgdavo savo aplinkoje. Dabar pradeda suvokti, kad šios dvi programos ne tik papildo viena kitą, bet ir tampa vientisa verslo procesų tobulinimo programa. Kaip teigia mokslininkai, „Lean Six Sigma Logistics“ technika paremta švaistymų (materialių atliekų, nereikalingų procesų, laiko ir kt.) šalinimu, išsiaiškinant bei sumažinant įvairius nuokrypius ir svyravimus atskiruose procesuose, taip didi-

nant greitį ir produktų judėjimą tiekimo grandine (Goldsby, Martichenko 2005). To siekiant reikalingas struktūrinis požiūris į procesų valdymą organizacijoje. Taigi norint suteikti kryptį bei formuojant kitokį požiūrį, reikalingą sprendimų priėmimui susiduriant su šiuolaikiniais logistiniais iššūkiais, „Lean Six Sigma Logistics“ valdymo technikoje dažnai taikomas logistinės strategijos kūrimo bei įgyvendinimo modelis – „Logistics Bridge Model“ (LBM). LBM pagrindinis siekis ir iššūkis yra nutiesti tiltus tarp tiekėjų ir įmonės (joje vykdomų procesų), taip pat tarp tos įmonės ir klientų. Kitaip sakant, atskirus subjektus pajungti dirbti kartu, siekiant vieno tikslo – sumažinti visos tiekimo grandinės sąnaudas bei taip padidinti jos užimamos rinkos dalį verslo aplinkoje. Norint įgyvendinti šį principą, visi tiekimo grandinės dalyviai turėtų vienyti ir siekti mažinti sąnaudas kiekvienoje iš neefektyviai dirbančių grandžių investuojant ar padedant išspręsti kylančias problemas bei veiklos nesklandumus.

4. DMAIC metodas

Organizacijose nustačius prioritetines veiklas, kurias reikia tobulinti bei pašalinti jose vis išsylančias problemas, pereinama prie sprendinių paieškos. „Lean Six Sigma Logistics“ verslo valdymo technika siūlo nemažai metodų bei įrankių, kurie padeda išspręsti logistines problemas, siekiant optimizuoti atskirus veiklos procesus. Vienas iš būdų, kuris anksčiau buvo priskiriamas vien tik „Six Sigma“ metodologijai, bet dabar jau laikomas „Lean Six Sigma Logistics“ sistemos problemų sprendimo metodu, yra DMAIC.

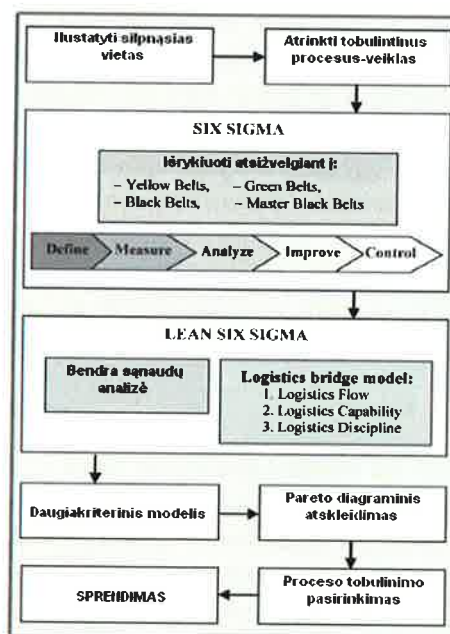
Šio metodo tikslas – atsižvelgiant į „Lean Six Sigma Logistics“ ideologiją, pagerinti bei stabilizuoti organizacijoje veikiančius logistinius procesus (Goldsby, Martichenko 2005). To siekiama pašalinant vertės nekuriančius procesus bei pagerinant vertę kuriančių procesų kokybę (sumažinant ar pašalinant nepageidaujamus svyravimus). DMAIC metodą sudaro penkios griežtai iš eilės sekančios, procesus tobulinančios fazės (žingsniai), kurios pavaizduotos 4 pav.



4 pav. DMAIC metodo schema (sudaryta autorės)

Šie penki žingsniai yra neatsiejami įgyvendinant DMAIC metodą. Jų nuoseklus naudojimas tobulinant procesus gali duoti puikių finansinių ir kokybinių rezultatų atskirai organizacijai.

„Lean Six Sigma Logistics“ technikos įrankiai bei metodai yra taikytini logistikos bei viso transporto sektoriuose. DMAIC metodas bei kiti įrankiai leidžia organizacijoms šalinti nereikalingus resursų eikvojimus, taip didinant veiklų efektyvumą bei viso proceso sukuriamą vertę tiksliniam (galutiniam) vartotojui.



5 pav. Daugiakriterinio modelio taikymo struktūra (Stankevičienė, Jachimavičienė 2010)

Nors „Lean Six Sigma Logistics“ įrankiai ir yra galingi, reikia atsižvelgti, kad „lean“ bei „Six Sigma“ metodologijai adaptuoti ir integruoti į logistikos ir transporto sektoriuose dirbančias organizacijas, reikia susikonsoliduoti į bendrųjų išlaidų mažinimo tikslą. Šioje vietoje iškart ir iškyla daugiakriterinių veiksnių įtakančių procesus organizacijose, reikšmė. Dėl to daugiakriterinio sprendimo priėmimo sistemos metodika buvo gan plačiai mokslininkų tyrinėta. Brauers, Zavadskas, Turskis, Vilutienė (2008) pateikė, kad sprendimų priėmimo scenarijų modeliavimas ir daugiakriterinio sprendimo priėmimo analizės leidžia rasti išeitį bei bendrąjį sprendimą, apsprendžiantį skirtingų procesų problemas ir pateikiant optimaliausią ir daugumai problemų tinkantį sprendinį bei jo taikomumą (Stankevičienė, Jachimavičienė 2010). Tokio daugiakriterinio modelio, kuriame „six sigma“ bei „lean“ metodologijų tarpusavio integracijos principu

paremtas tobulintinų veiklų procesas, veikimo principas pateiktas 5 pav.

5. „Lean“ principų taikymas transporto sektoriuje

Konkrečiai transporto ir logistikos sektorius pastaisiais metais pradėjo sėkmingai taikyti „lean“ ir „six sigma“ metodikas projektų vystyme bei atskiruose procesuose, kurie pamažu perauga į visos organizacijos tapimą „lean“ – efektyviai resursus valdančia transporto organizacija. Taip įvyko dėl efektyvaus metodologijos įrankių panaudojimo, kas padėjo sumažinti nereikalingus resursų eikvojimus, sukurti daugiau pridėtinės vertės ir netgi padidinti generuojamų pajamų augimą (Muir, 2005), tuo pačiu pagerinti ir organizacijos atskiras operacijas, jų koordinavimo ir įgyvendinimo laikus. Todėl „lean“ ir „six sigma“ kokybės bei efektyvumo didinimo metodika tapo ypač populiari atskiruose transporto verslo segmentuose (Stankevičienė, Jachimavičienė 2010). Tai ypač paspartino technologijų augimo bei kokybės matavimo sistemų plėtra bei taikomumas kasdieninėse kiekvienos transporto organizacijos veiklose (Walker 2005). Taigi „lean“ logistikos įmonę galime traktuoti kaip verslo sistemą, organizuojančią valdančią produkto gamybą ir platinimą taip, kad produktas duotų kuo didesnę naudą vartotojui.

6. „Lean“ logistikos principų taikymas Lietuvoje

Lietuvoje „lean“ logistikos užuomazgos kol kas ryškiausiai pastebimos gamybos įmonėse. Ten „lean“ logistika pasireiškia vidinės-įeinančiosios (inbound) ir išeinančiosios (outbound) logistikos pavidalu.

Tarptautinių transporto ir logistikos įmonių atstovybės Lietuvoje taip pat perimdamos gerąsias patirtis iš savo pagrindinių padalinių užsienyje, dar tik pradeda taikyti atskirus „lean“ logistikos įrankius ar pasirinktinius modelius. Deja, apie tai viešai nėra skelbiama, dažniausiai pareiškiama, kad organizacijoje vadovaujamosi efektyvios logistikos filosofija, bet esminiai taikomi principai ar metodai nėra atskleidžiami. Dėl to iškyla procesų ir atskirų veiklos efektyvinimo priemonių integralumo bendrajame logistikos procese problema, kuri, akivaizdu, neigiamai veikia siekį dirbti efektyviau. Todėl reikėtų atkreipti dėmesį ne tik į transporto bendrovių siekį vadovautis „lean“ filosofija ar naudoti atskirus jos įrankius bei metodus, bet ypatingą dėmesį nukreipti į tų įrankių panaudojimo galimybes jau vykstančiuose atskiruose veiklos procesuose, procesų grandinėse. Diegiant „lean“ įrankius būtina įvertinti jų integralumo ypatybes ir gali-

mybes bei apskaičiuoti būsimą naudą sąnaudų mažinimo, paslaugų kokybės gerinimo ir papildomos pridėtinės vertės kūrimo aspektu. Deja, šioje vietoje dažnai pastebima „lean“ logistikos integralumo bei numatomos sukuriamos naudos apskaičiavimo problematika, nes daugelis bendrovių prieš pasirinkdamos „lean“ taikyti savo veikloje, neįvertina šių ypač reikšmingų aspektų, vadovaujasi skambia idėja bei jos taikymo populiarumu verslo pasaulyje.

„Lean“ logistikos tematika yra aktuali, ypač atsižvelgiant į pastarųjų metų „lean“ filosofijos taikymo tempus Lietuvos versle, todėl ateityje „lean“ logistikos metodai bei įrankiai gali tapti plačiai naudojami Lietuvos transporto sektoriuje. Dėl to tikslinga panagrinėti, kokia iš tiesų „lean“ logistikos taikymo padėtis Lietuvos transporto sektoriuje: koks šios filosofijos diegimo paplitimas, su kokiomis problemomis susiduria įmonės bei kokią realią naudą inovatyvūs „lean“ logistikos metodai duoda verslui. Lietuvoje tai dar nėra tyrinėta, todėl verta pasigilinti į šią aktualią transporto sektoriaus valdymo idėją, jos taikomumą bei perspektyvas.

Išvados

„Lean“ yra procesų valdymo bei tobulinimo sistema, kuria siekiama visos komandos pastangomis identifikuoti ir pašalinti bereiklaingas veiklas ar procesus taip sumažinant sąnaudas bei didinant efektyvumą kiekviename iš veiklos procesų. Ši sistema yra universali todėl ją pritaikyti galima ir gerinant transporto sektoriaus teikiamų paslaugų kokybę.

„Lean“ logistikos koncepcija siekiama pristatyti bei perduoti gamybos sektoriui reikiamų medžiagų, reikiamu laiku reikiamą kiekį. O taip pat siekiama nemažinant pristatymų apimčių, siekti pašalinti nereikalingus veiksmus logistiniuose procesuose.

Siekiant veiklos efektyvumo, būtina logistiniuose procesuose integruoti kiek įmanoma daugiau, o geriausiai atveju – siekti integruoti visus „lean“ logistikos įrankius.

Diegiant „lean“ įrankius dažnai susiduriama su jų integralumo į jau vykstančius logistinės grandinės procesus bei naudos apskaičiavimo problematika. Teisingai pritaikius „lean“ įrankius prie jau vykdomų procesų, galima ženkliai sumažinti sąnaudas, pagerinti paslaugų kokybę taip sukuriant didesnę pridėtinę vertę produktui ar paslaugai.

Transporto paslaugų kokybės gerinimas bei kokybės vadybos sistemų taikymas Lietuvos transporto sektoriaus įmonėse nėra orientuotas kaip vienas pagrindinių sėkmingo verslo principų. Taigi išvėlgiau efektyviai veikian-

čios bei logistinius procesus Lietuvos transporto sektoriaus įmonėse optimaliai koordinuojančios sistemos trūkumą.

Literatūra

- Achanga, P. 2006. Critical success factors for lean implementation within SMEs, *Journal of Manufacturing Technology Management* 17 (4): 460-71.
- Aitken, J.; Christopher, M. & Towill, D. 2010. Understanding, Implementing and Exploiting Agility and Leanness, *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*.
- Arnheiter, E.; Maleyeff, J. 2005. The integration of lean management and six sigma, *The TQM Magazine* 17(1): 5-18.
- Baudin, M. 2005. Lean Logistics – The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods.
- Brauers, W. K. M.; Zavadskas, E. K.; Turskis, Z.; Vilutienė, T. 2008. Multi-Objective Contractor's Ranking by Applying the MOORA Method, *Journal of Business Economics and Management* 9(4): 245–255.
- Bhasin, S.; Burcher, P. 2006. Lean viewed as a philosophy, *Journal of Manufacturing Technology Management* 17 (1): 56-72.
- Bicheno, J. 2004. *The New Lean Toolbox towards Fast and Flexible Flow*. PICSIE Books, Buckingham.
- Bowen, K.; Spear, S. 1999. Decoding the DNA of the Toyota production system, *Harvard Business Review* 77 (5): 96-107.
- Brett, C.; Queen, P. 2005. Streamlining enterprise records management with lean six sigma, *Information Management Journal* 39 (6): 58-62.
- Dag Naslund. 2008. Lean, six sigma and lean sigma: fads or real process improvement methods?, *Business Process Management Journal* 14 (3): 269-287.
- Endlsey, S., Magill, G.; Marjorie, M. 2006. Creating a lean practice, *Family Practice Management* 13 (4): 34.
- Ginevičius, R., Hausmann, T., Schafir, S. 2008. Lean Management – ein management form mit zunehmender relevanz für den tourismus, *Business: theory and practice* 9(2): 137-147.
- Goldsby, T.; Martichenko, R. 2005. *Lean Six Sigma Logistics*. J. Ross Publishing. 282 p.
- Hensher, D. A.; Button, K. J. 2000. *Handbook of transport modelling*. Elsevier Science B.V. 666 p.
- Jones, D.T., Hines, P. and Rich, N. 1997. Lean logistics, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 17 (3/4) .
- Liker, J.K. 2004. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Myerson, P. A. 2012. The Journey to Continuous Supply Chain Improvement, *Inbound Logistics* 32 (4): 38.
- Muir, A. 2005. *Lean Six Sigma Statistics: Calculating Process Efficiencies in Transactional Projects* Book Description. McGraw-Hill Professional Publishing.
- Tapinos, E., Dyson, R.G., Meadows, M. 2005. The impact of performance measurement in strategic planning, *International Journal of Productivity and Performance Management* 54 (05/06/10): 370-384.
- Uleckas, M. 2005. Lean vadybos koncepcija ir taikymas įmonėje. *Dešimtoji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija "Mokslas – Lietuvos ateitis. TRANSPORTAS"*.
- Pojasek, R. 2003. Lean, six sigma, and the systems approach: management initiatives for process improvement, *Environmental Quality Management* 13 (2): 85.
- Walker, W. T. 2005. Emerging trends in supply chain architecture, *International Journal of Production Research* 43(16): 3517–3528.
- Womack, J. P.; Jones, D. T. 2003. *Lean Thinking*. 2nd ed. Simon & Schuster UK Ltd.
- Womack, J. and Jones, D. 1994. From lean production to the lean enterprise, *Harvard Business Review* 72 (2): 93-103.
- Stankevičienė, J.; Jachimavičienė, I. 2010. A multi-objective project portfolio formation model: case study of Lithuanian transport sector, *6th International Scientific Conference*, May 13–14, 2010, Vilnius, Lithuania.
- Sudnickas, T. 2008. Šiuolaikinės veiklos matavimo sistemos. Integravimo su kokybės valdymo ir procesų tobulinimo sistemomis galimybės. *Viešoji politika ir administravimas*.
- Sarulienė, A., Vilkas, M. 2011. *Efektivumo ir lankstumo suderinimas tiekimo grandinėje*.
- Six Sigma Institute [Interaktyvus] [žiūrėta 2012 lapkričio 26 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.sixsigmainstitute.com/leansigma>>