



## Lean vadybos inovacijų skatinimo ir sėkmingo taikymo Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse veiksniai

Darius Ruželė<sup>1</sup>, Dalius Serafinas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Socialinių mokslų doktorantas, Kokybės vadybos magistras,  
Vilniaus universiteto Ekonomikos fakultetas,  
Saulėtekio al. 9, II rūmai, 704 kab., LT-10222 Vilnius, Lietuva  
el. p.: darius.ruzele@ef.vu.lt; tel.: +370 687 11544*

<sup>2</sup>*Technikos mokslų daktaras, docentas,  
Vilniaus universiteto Ekonomikos fakultetas,  
Saulėtekio al. 9, II rūmai, 704 kab., LT-10222 Vilnius, Lietuva  
el. p.: dalius.serafinas@ef.vu.lt; tel.: +370 687 76262*

### ANOTACIJA

Straipsnyje yra nagrinėjami Lean vadybos inovacijų skatinimo bei sėkmingo taikymo veiksniai Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse. Lean metodus ir principus taiko vis daugiau Lietuvos organizacijų, tačiau medienos sektoriaus įmonės vangiai taiko naujoves. Siekiant įmones skatinti taikyti pažangią Lean vadybos sistemą, aktualu žinoti, kokios yra prielaidos Lean vadybos inovacijas taikyti medienos sektoriaus įmonėse: (1) kokie išorės ir vidiniai veiksniai gali skatinti sektoriaus įmones taikyti Lean (kokie yra *skatinantys veiksniai*) ir (2) kokie veiksniai gali daryti įtaką Lean vadybos inovacijų taikymo sėkmei sektoriaus įmonėse (kokie yra *svarbiausi sėkmės veiksniai*). Pagrindinio tyrimo metu siekiant identifikuoti skatinančius veiksnius, buvo tirta penkiolika Lietuvos medienos sektoriaus įmonių – atlikti interviu su įmonių vadovais ir darbuotojais, technologinių procesų vadybos analizė, surinkta ir išanalizuota vaizdinė filmuota medžiaga. Siekiant patikrinti identifikuotus skatinančius veiksnius bei nustatyti svarbiausius sėkmės veiksnius, vienoje iš minėtų įmonių buvo atliktas ilgalaikis dvylikos mėnesių tyrimas. Išanalizavus vadybos inovacijų taikymo sėkmės veiksnius bei informaciją apie vadybos inovacijų taikymo praktikas ir tendencijas pasaulyje ir Lietuvoje, išvadose pateikiami susisteminti veiksniai ir tolimesnių tyrimų išvagos.

**REIKŠMINIAI ŽODŽIAI:** Lean vadybos inovacija, medienos sektorius, Lean taikymą skatinantis veiksnys, parengtumo veiksnys, svarbiausias sėkmės veiksnys.

## Preconditions and critical success factors of Lean management innovations in Lithuania's wood sector enterprises

### ABSTRACT

This paper analyses the contexts, preconditions and critical success factors of Lean management innovations in Lithuania's wood sector enterprises. A growing number of organizations in Lithuania are applying Lean methods and principles. However, wood sector enterprises are slow by adopting new management practices. It is not clear what preconditions could foster initiation of Lean managerial innovations in Lithuanian wood sector enterprises. Aiming to elucidate these preconditions and critical success factors, 15 Lithuanian wood sector enterprises were empirically investigated and preconditions for Lean project's initiation were identified. In order to verify the identified preconditions and seeking to discover the critical success factors, a twelve-month longitudinal study at the one enterprise was carried out. Research was based on qualitative methods: empirical data was derived both from the semi-structured interviews of managers combined with the field data of manufacturing processes management of wood sector enterprises. Field data was registered using video surveillance of processes. Research results provides the structure of factors that have potential influence to promote (1) Lean implementation decisions and (2) have potential influence to success of Lean implementation. The structure include both internal and external factors and provides systematic guidelines for the further research.

**KEYWORDS:** Lean management innovation, wood sector, precondition for Lean managerial innovation, readiness factor, critical success factor.

### Įvadas

Daugelyje išsivysčiusių valstybių inovacijos yra pagrindinis ekonominio augimo variklis, leidžiantis pasiekti didelį verslo našumą ir pelningumą, gerinantis piliečių gyvenimo kokybę (Lietuvos Respublikos ..., 2010, OECD Innovation ..., 2015). Viena iš inovacijų krypčių yra vadybos inovacijos, kurios, išmaniai derinamos su technologinėmis inovacijomis bei santykinai nedidelėmis finansinėmis investicijomis, gali ženkliai padidinti pagrindinius verslo rodiklius – gamybos apimtį, pelningumą, produktų kokybę bei eksporto apimčių augimą.

Lietuvoje inovatyvių vadybos metodų taikymo skatinimui yra skirta priemonė „Procesas LT“, įmonėms suteikianti galimybę palankiomis sąlygomis gauti vadybos ekspertų ir konsultantų konsultacijas, bei pasirėmus šiomis naujomis žiniomis savo veikloje pritaikyti įvairias vadybos inovacijas. „Procesas LT“ priemonės pagalba įmonės yra skatinamos diegti įvairius kokybės vadybos įrankius – į efektyvumą ir darnią plėtrą orientuotas vadybos priemonės, vadybos sistemas bei inovatyvius veiklos gerinimo metodus. Preliminarūs

stebėjimai rodo, jog išorės finansavimo galimybės yra reikšmingas veiksnys, diegiant inovacijas Lietuvoje.

Viena iš pažangiausių šiuolaikinių vadybos sistemų yra Lean vadybos sistema (Arlbjørn *et al.*, 2013, p.175), todėl viena iš svarbių vadybos inovacijų taikymo krypčių pastaraisiais metais yra Lean vadybos metodų ir principų panaudojimas. Lean metodus ir principus savo veiklos gerinimui pritaiko įvairios Lietuvos verslo įmonės (gamyklos, paslaugų įmonės), viešojo sektoriaus institucijos (inspekcijos, tarnybos, savivaldybės), aukštojo mokslo institucijos (universitetai, kolegijos) ir kitos organizacijos.

Darant prielaidą, kad skirtinguose ūkinės veiklos sektoriuose vadybos inovacijų taikymo praktika gali būti skirtinga, taip pat įvertinus medienos sektoriaus svarbą Lietuvos ekonomikoje (Lietuvos bankas, 2014, p.13), Lean vadybos inovacijų taikymo prielaidų tyrimui buvo pasirinktas medienos sektorius; buvo ištirtos Lean diegimo iniciavimą skatinančios prielaidos (toliau tekste – skatinantys veiksniai, SKV) bei svarbiausios prielaidos sėkmingai taikyti Lean (toliau tekste – svarbiausi sėkmės veiksniai, SSV). Medienos sektorius tyrime buvo apibrėžtas, remiantis Europos Sąjungos Statistikos tarnybos (Eurostat) siūlomu NACE klasifikatoriumi; pagal jį sektoriui yra priskiriami medienos ir medienos gaminių gamybos bei baldų gamybos subsektoriai (Medienos sektoriaus ..., 2008, p.7).

Mokslinėje literatūroje galima rasti tyrimų apie Lean pritaikymo prielaidas ir praktikas įvairių užsienio šalių medienos sektoriuje. Remiantis Fricke *et al.* (2012, p.8), beveik trys ketvirtadaliai medienos sektoriaus įmonių žino apie Lean, bet maža dalis iš jų įgyvendina šią vadybos sistemą. Pasak Motsenbocker *et al.* (2005, p.7), kad įmonės iniciuotų Lean projektą, šios vadybos sistemos pritaikymo tikėtina nauda turėtų viršyti planuojamus diegimo kaštus. Pasak Pirraglia *et al.* (2009), daugelis sektoriaus įmonių darbuotojų teigia, kad savarankiškai diegti Lean sistemą juos labiausiai paskatintų potencialios Lean diegimo naudos parodymas bei galimybės dalyvauti Lean mokymuose arba konferencijose. Kiti skatinantys veiksniai (SKV) galėtų būti sėkmingų taikymo pavyzdžių viešinimas, sėkmingų atvejų tyrimai bei šių tyrimų publikavimas, įmonių bendradarbiavimas su mokslo bei tyrimų institucijomis. Tačiau nepavyko rasti tyrimų, kurie susistemintų Lietuvos medienos sektoriaus įmones veikiančius veiksnius, darančius įtaką Lean vadybos inovacijų taikymui.

**Mokslinė problema:** mokslinėje literatūroje nepavyko aptikti išsamių tyrimų, kurie susistemintų veiksnius, darančius įtaką Lean diegimo iniciavimui ir Lean vadybos inovacijų taikymo sėkmei Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse.

**Problemos ištyrimo laipsnis:** nors Lean taiko vis daugiau Lietuvos įmonių, o Lean vadybos inovacijų taikymą Lietuvoje tiriantys mokslininkai (Gramauskas, 2012; Čiarnienė *et al.*, 2012; Serafinas, Ruželė, 2014; Zakarevičius *et al.*, 2015) nagrinėja Lean įvairiais aspektais, visgi Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse Lean vadybos inovacijų taikymas ištirtas nepakankamai.

**Tyrimo objektas** – Lean vadybos inovacijos.

**Darbo tikslas** – išnagrinėti Lean vadybos inovacijų Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse taikymą skatinančius bei taikymo sėkmei įtaką darančius veiksnius.

**Tyrimo metodai.** Empirinių duomenų surinkimui buvo panaudotas turinio analizės metodas (medienos sektoriaus Lean organizacijų viešinamos informacijos surinkimas bei analizė bei spaudoje skelbiamos informacijos surinkimas bei analizė), stebėjimo metodas (atviras standartizuotas lauko duomenų surinkimas stebėjimo būdu), nestandartizuotas individualaus neformalaus pokalbio metodas, pusiau standartizuoto interviu metodas bei dokumentų analizė. Pritaikant stebėjimo metodą, duomenys buvo surinkti bei užregistruoti filmuotos medžiagos pavidalu. Siekiant kuo mažiau blaškyti darbuotojų dėmesį ir išvengti darbinių procesų imitavimo dėl akivaizdaus stebėjimo, filmavimas buvo vykdomas, naudojant miniatiūrinę vaizdo kamerą. Tokiu atveju tyrėjas turėjo galimybę apklausti respondentus (tiriamos įmonės darbuotojus ir darbininkus), įrašyti reikiamus duomenis interviu klausimyne bei tuo pat metu įrašyti gamybos vietoje vykstančių procesų vaizdo medžiagą.

Empirinių duomenų nagrinėjimui panaudoti metodai: sisteminė analizė (šis metodas panaudotas, nagrinėjant pradinę tiriamų organizacijų padėtį prieš pritaikant Lean vadybos inovacijas), kontekstinė analizė bei priežastingumo analizė (panaudota, nagrinėjant Lean vadybos inovacijų taikymo prielaidas), santykių analogijos metodas (taikytas, interpretuojant kitų autorių tyrimų ir empirinio tyrimo rezultatus) bei apibendrinimo metodas (Tidikis, 2003).

## 1. Vadybos inovacijos

Mokslo ir kituose šaltiniuose galima rasti įvairius inovacijų apibūdinimus. Inovacija vadinama sėkminga komercinė naujų technologijų ar idėjų adaptacija, siūlant ar tobulinant produktus rinkoje (Baronienė *et al.*, 2005). Inovacija yra veikla, kai metu naujomis idėjomis atsiliepiama į visuomeninius ir ekonominius poreikius bei kuriami nauji produktai, paslaugos ar verslo ir organizaciniai modeliai (Lietuvos Respublikos ..., 2010, OECD Innovation ...,

2015). Inovacija yra daugelio etapų procesas, kurio metu organizacijos idėjas transformuoja į naujus ar pagerintus produktus ar procesus (Baregheh *et al.*, 2009, p.1334). Pagrindiniai inovacijų objektai yra produktai, procesai ir strategija (Tucker, 2008, p.19; Giesen *et al.*, 2010, p.18). Inovacijos skirtingose veiklos srityse būna nevienodai efektyvios; įmonės renkasi tą sritį, kurioje inovacijos gali suteikti didžiausią grąžą. Taigi, jos turi pasirinkti tarp produktų, procesų ir verslo sistemos inovacijų (Hansen *et al.*, 2006). Šiame straipsnyje yra nagrinėjamos vadybos procesų valdymo inovacijos.

Išskirtine inovacijų forma gali būti vadinama atviros inovacijos koncepcija. Atvira inovacija yra paradigma, kuri teigia, kad organizacijos turėtų panaudoti inovatyvias idėjas iš išorės panašiai, kaip panaudoja vidines inovatyvias idėjas (Chesbrough, 2003). Atviros inovacijos paradigma suprantama, kaip antitezė tradiciniam vertikalios integracijos inovacijų valdymui, kai organizacijos viduje yra kuriamos ir atrenkamos naujos idėjos, projektuojami ir gaminami nauji produktai; tuomet šie produktai yra išplatinami išorėje. Atviros inovacijos koncepcija numato, kad organizacijoje (sistemos viduje) sukurtos inovatyvios idėjos gali būti panaudotos išorėje, o išorėje sukurtos inovatyvios idėjos gali būti panaudotos viduje (Chesbrough *et al.*, 2006, p.20). Atviros inovacijos gali būti kuriamos, įmonėms dirbant kartu, bendradarbiaujant. Toks bendradarbiavimas numato nuolatinį žinių kaupimą, pasidalijimą ir taikymą bendradarbiaujančių įmonių tinkle (Hurmelinna-Laukkanen, 2011, p.307). Lean vadybos metodų ir principų pritaikymą galima interpretuoti, kaip atviras vadybos inovacijas, kurios buvo sukurtos, pritaikytos, panaudotos ir patikrintos kitose organizacijose, o perimtos, *naujai pritaikytos* ir panaudotos Lean taikančioje organizacijoje.

## 2. Vadybos inovacijos Lietuvos medienos sektoriuje

Remiantis Morkevičiumi (2014), Lietuvos medienos sektoriaus produkcija ir eksportas nuolat didėja. Bendroje Lietuvos eksporto struktūroje auga medienos gaminių dalis (Lietuvos bankas, 2014). Sektoriuje dominuoja žemų ir vidutiniškai žemų technologijų gamybinės veiklos (Medienos ir ..., 2014, p.14), o sektoriaus įmonių gaminamų produktų novatoriškumas yra vertinamas žemai. Lietuvos įmonės tarptautinėse rinkose yra konkurencingos dėl santykinai žemų kaštų ir vietinių išteklių, todėl jų strategijos yra labiau paremtos kaštų mažinimo, o ne produktų ir procesų kūrimo strategijomis. Gaminti mažesniais kaštais joms leidžia žaliavų pasiekiamumas, vietinių tiekėjų gausa ir pakankamai aukšta įmonių specializacija (Jucevičius, 2009).

Vienas pagrindinių medienos pramonės augimo šaltinių Lietuvoje yra darbo našumo didinimas ir gamybos modernizavimas. Nors modernizavimui įmonės skiria daug dėmesio, jos turi ribotus resursus įsigyti reikiamas technologijas ar įrangą. Nors įmonės ir siekia didinti darbo našumą, dėl nepakankamų gebėjimų įgyvendinti inovacijas, jos vangiai naudojasi ES struktūrine parama inovacijoms. Lietuvos verslo tarptautinės plėtros galimybių studijoje (Lietuvos verslo ..., 2012, p.10) nustatyta nemažai konkurencingumo ir eksporto skatinimo priemonių, kurių efektyvumą ir rezultatus riboja įmonių poreikius atitinkančių gebėjimų ugdymo priemonių trūkumas, mokslo ir verslo organizacijų nepakankamas bendradarbiavimas. Medienos sektoriaus išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai yra beveik du kartus mažesnės nei šalies mastu. Nepakankamas dėmesys inovacijoms sąlygoja tai, kad įmonės ne tik „nesugeba vykdyti tyrimus ir kurti originalias inovacijas“ (Jucevičius, 2009, p.76), bet ir mažai jų įsisavina iš šalies.

Procesų inovacijos Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse vykdomos dviem pagrindiniais keliais: yra pritaikomas procesų automatizavimas arba yra naudojami inovatyvūs vadybos metodai (Jucevičius, 2009). Viena iš svarbiausių priemonių, skatinant procesų vadybos inovacijas, gali būti Lean, juolab šios sistemos diegimas nereikalauja didelių investicijų. Remiantis patirtimi Lietuvos medienos sektoriaus įmonių, diegiančių vadybos sistemą Lean, galima teigti, kad įvairūs šios sistemos metodai padėtų sektoriaus įmonėms nuolat kurti procesų valdymo inovacijas, o šios inovacijos greitai atsipirktų ir laiko, ir finansiniu požiūriu.

### 3. Lean vadybos inovacijų taikymas

Lean, kuri remiasi Toyota gamybos sistemos metodais, principais ir filosofija, šiuo metu yra viena iš pažangiausių vadybos sistemų pasaulyje. Remiantis Pettersen (2009) tyrimais, Lean nuolat vystosi bei plėtojasi, o remiantis Hines *et al.* (2004), keičiasi ir gilėja verslo įmonių, viešojo sektoriaus organizacijų bei akademinės visuomenės žinios ir supratimas apie Lean. Lean sistema dėka verslo veiklos sąsajų tarp skirtingų sektorių įmonių iš automobilių gamybos sektoriaus nuolat plinta į įvairias verslo sritis, įskaitant medienos sektorių.

Mokslinėje literatūroje galima rasti įvairių požiūrių į Lean. Dalies mokslininkų požiūriu, Lean buvo apibrėžiama kaip gamybos metodų rinkinys (Hines *et al.*, 2004) arba gamybos valdymo, metodai ir būdai (Pettersen, 2009). Buvo identifikuoti ir detaliam išnagrinėti dažniausiai naudojami Lean metodai: 5S,

SMED, Kaizen Teian, TPM, VSM, Kanban, Gemba Walk ir kt. Šiuo metodus yra aprašę Marchwinski *et al.* (2008), Koenigsaecker (2009), Wilson (2010) bei Serafinas ir Ruželė (2014).

Kiti mokslininkai palaipsniui identifiko ir įvardino Lean gamybinės sistemos (angl. Lean manufacturing) principus, kuriais remiamasi valdant gamybinės įmonės veiklą. Savo ruožtu, įvairūs Lean metodai užtikrina šių principų veikimą (Pettersen, 2009). Pagrindiniai Lean principai yra (Bhasin *et al.*, 2006; Кане *et al.*, 2008; Rother, 2010; Serafinas, Ruželė, 2014):

- vertės identifikavimas ir švaistymų kuriant vertę eliminavimas;
- visuotinis įtraukimas ir komandinis darbas;
- gamybos srauto valdymas pagal „kaip tik laiku“ principą (JIT);
- kokybės inkorporavimas (jap. Jidoka);
- nuolatinis tobulinimas (jap. Kaizen).

Dar vienas požiūris į Lean remiasi vertės grandinės samprata. Vertės grandinė – vertę kuriantys veiklos etapai, kuriuos produktas (prekė ar paslauga) pereina nuo gamtinės žaliavos išgavimo arba koncepcijos sukūrimo iki produkto suvartojimo. Alves *et al.* (2012) teigimu, Lean organizacija turėtų būti interpretuojama kaip vertę kurianti sistema; „sistemos“ sąvoka reiškia sąveiką ir tarpusavio priklausomumą tarp pagrindinių vidinių organizacinių elementų – gamybos srauto, veiklos organizavimo, procesų valdymo, informacijos srautų ir logistikos (Feld, 2001). Kita vertus, Lean organizacija yra suprantama, ir kaip vienas iš vertės grandinės elementų, vadybinės ir gamybinės informacijos judėjimas vyksta ne tik organizacijos viduje, bet ir per visą vertės grandinę, galimai per daugelį organizacijų, o organizacijos vidiniai vertę kuriantys procesai yra vertinami, kaip dalis visos vertės grandinės procesų (Pettersen, 2009).

Pastaruoju metu mokslininkai suformavo dar vieną požiūrį: Lean yra vadybos sistema, kuri gali būti sėkmingai taikoma paslaugų įmonėse bei viešojo sektoriaus organizacijose. Remiantis šiuo požiūriu, Lean jau suprantamas ne tik kaip gamybos efektyvumo didinimo metodų rinkinys, bet ir kaip organizacinės kultūros bei veiklos vykdymo inovacijų iniciavimo šaltinis (Pepper *et al.*, 2009), kaip vadybos sistema.

Lean diegimo iniciavimas organizacijoje priklauso nuo daugelio veiksnių. Al-Balushi *et al.* (2014) bei Rees (2014) nurodo organizacijos pasirengimo diegti Lean svarbą; pasirengimą galima aprašyti parengties veiksniais (angl. readiness factors). Svarbiausi parengties veiksniai yra lyderystė, organizacijos kultūra, komunikacija, mokymai, rezultatų matavimai ir su Lean rezultatais suderinta darbuotojų skatinimo sistema. Antony (2014, p.4) nurodo optimalios

parengties veiksniais: darbuotojai yra motyvuoti siekti pokyčių, darbuotojų nuostatos yra pozityvios, organizacija yra pasiryžusi rizikuoti siekiant pokyčių, vadovai sukuria pokyčiams palankią aplinką bei nuolat komunikuoja su darbuotojais, vadovai suteikia reikiamus resursus darbuotojams, sprendimai daromi pasirėmus faktais, Lean susiejama su organizacijos strategija, apskaita valdoma tinkamai, yra nustatytos atsakomybės, Lean diegimo tikslai yra aiškūs bei išmatuojami, organizacija yra nustačiusi tinkamus procesų matavimo kriterijus ir rodiklius (o darbuotojai nuolat remiasi jais), organizacija nuolat renka veiklos duomenis, geriausi darbuotojai yra priskirti prie Lean projekto. Remiantis Al-Najem *et al.* (2013) bei Arturo *et al.* (2015), parengties veiksniai yra procesai; planavimas ir valdymas; darbuotojai; vadovai ir lyderiai; santykiai su vartotojais; santykiai su tiekėjais. Visi aukščiau minėtų mokslininkų nurodomi parengties veiksniai yra vidiniai organizacijos veiksniai.

Lean taikymo sėkmei įtaką daro kiti veiksniai, kurie yra vadinami svarbiausiais sėkmės veiksniais (SSV, angl. critical success factors, CSF). Remiantis Losonci *et al.*, (2011), sėkmė gali būti vertinama ne tik matuojant veiklos arba finansinius rodiklius, bet ir subjektyvias darbuotojų nuomones – ką jie suvokia, ką galvoja ir ką jaučia dėl Lean vadybos inovacijų diegimo. Remiantis Manville *et al.* (2012, p.6), SSV yra vadovų pasišventimas ir palaikymas; Lean įtraukimas į įmonės strategiją; Lean priemonių susiejimas su vartotojo poreikiais; Lean metodų žinojimas ir praktinio pritaikymo būdų supratimas; gerinimo objektų pasirinkimas ir akcentavimas; mokymas ir mokymasis darbo vietoje. Nicholas (2014) teigimu SSV yra orientacija į vartotoją, darbuotojų mokymai, vadovų pasišventimas, komandinis darbas, darbuotojų įtraukimas, tiekėjų įtraukimas, nuolatinis gerinimas, procesinis požiūris, strateginis planavimas, teigiamos nuostatos ir komunikavimas, kokybės informacijos valdymas ir veiklos rezultatų matavimas. Priešingai, Schuh *et al.* (2013) teigia, kad sėkmingus Lean inovacijų diegimo rezultatus pasiekia tos organizacijos, kurios dėmesį sutelkia į kelis (svarbiausius) SSV. Šie SSV yra orientacija į klientą bei vadovų ir darbuotojų kompetencijos bei įsitraukimas. Pagal Losonci *et al.* (2011), SSV yra tikėjimas sėkme, pasišventimas, darbo metodai ir komunikavimas. Remiantis Achanga *et al.* (2006, p.8), SSV yra lyderystė, finansiniai resursai, organizacijos kultūra bei įgūdžiai ir gebėjimai. Boyle *et al.* (2011) teigia, kad SSV yra pasišventimas Lean taikymui ir išorinių informacijos šaltinių apie Lean prieinamumas – informacija, pateikiama išoriniuose šaltiniuose daro teigiamą įtaką vadovų pasišventimui. Chay *et al.* (2015) nurodo, kad siekiant gerų Lean taikymo rezultatų, prieš žinant „*ka*“ daryti ir „*kaip*“ daryti, labai yra svarbu žinoti, „*kodėl*“ tai reikia daryti, kokią tai suteiks naudą įmonei ir



darbuotojams. Kitas SSV yra įmonės apsisprendimas, „kas“ bus Lean pokyčių vadovas – konkretus asmuo didele dalimi nulemia Lean diegimo sėkmę. Rahbek *et al.* (2011) ištyrė ir SSV, ir konteksto (išorės veiksnių) įtaką Lean diegimo sėkmei. Šių autorių nuomone, vieni iš svarbiausių SSV yra ilgalaikis požiūris į organizacijos veiklą bei ekspertų (Lean pokyčių vadovų) svarba – šie ekspertai organizacijoje turi dirbti tol, kol visi svarbiausi organizacijos darbuotojai pilnai įsitrauks į Lean veiklą.

Kaip parodė pasaulinė praktika, Lean palaipsniui išplito iš Japonijos į daugelį šalių (Conti, 2011; Stone, 2012; Arlbjørn *et al.*, 2013, p.175). Visų pirma Lean buvo taikoma Japonijos, po to JAV, po to Europos organizacijose. Šiuo metu sparčiai daugėja Lean sistemą taikančių organizacijų skaičius Lietuvoje. Lean iš automobilių gamybos sektoriaus išplito ir į įvairius kitus veiklos sektorius – Lean pradėjo taikyti įmonės kituose gamybos sektoriuose, po to Lean pradėjo naudoti paslaugų įmonės (Hadid *et al.*, 2014), sveikatos priežiūros įstaigos (De Souza, 2009; Burgess *et al.*, 2013; Dammand *et al.*, 2014) ir kitos organizacijos. Palaipsniui, nors ir vangiai, Lean vadybos sistema pradeda taikyti ir medienos sektoriaus įmonėse (Ray *et al.*, 2006; Czabke *et al.*, 2008; Kazemi Zanjani *et al.*, 2008; Pirraglia *et al.*, 2009; Olkowicz *et al.*, 2011; Fricke *et al.*, 2012). Remiantis Fricke *et al.* (2012), apie Lean vadybos sistemą buvo girdėję apie 70 procentų JAV medienos sektoriaus darbuotojų. Kaštų strategijos mažinimas yra viena iš prioritetinių strategijų medienos sektoriuje (Olkowicz, 2015, p.169). Visgi pasak Pirraglia *et al.* (2009), dauguma JAV medienos sektoriaus įmonių kaštus stengėsi mažinti nediegdamos Lean metodų. Tose įmonėse, kurios diegė Lean, šios sistemos diegimą dažnai iniciavo ne vadovai ar darbuotojai, bet išorinis subjektas – JAV „medienos komponentų gamybos asociacija“. Dalis JAV medienos sektoriaus įmonių teigia, kad nuolatinio gerinimo ir inovacijų kultūrą joms padėjo įdiegti Lean gamybos sistemos taikymas (Madrigal-Sánchez *et al.*, 2012, p.912). Lean vadybos sistemai populiarėjant Lietuvoje, šią sistemą pradėjo taikyti ir Lietuvos medienos sektoriaus įmonės, nors mokslinių tyrimų apie Lean taikymą Lietuvos medienos sektoriuje rasti nepavyko.

#### **4. Lean vadybos inovacijų raiška Lietuvos medienos sektoriuje**

Prieš atliekant pagrindinį tyrimą, buvo renkami duomenys apie Lean taikymą Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse. Preliminarus tyrimas buvo atliktas, surinkus ir išnagrinėjus informaciją Lietuvos viešojoje erdvėje. Buvo peržiūrėti visi

rasti straipsniai, publikacijos, verslo konsultantų skelbiami Lean įmonių sąrašai. Remiantis tyrimo eigoje parengtu Lean taikančių įmonių sąrašu, viešojoje erdvėje bei šių įmonių internetiniuose puslapiuose buvo ieškoma informacijos apie Lean taikymą. 1 lentelėje yra pateikiami susisteminti duomenys apie Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse taikomus Lean vadybos metodus ir principus.

**1 lentelė.** Lietuvos medienos sektoriaus įmonių viešai skelbiami duomenys apie taikomus Lean metodus ir principus

Įmonė	Lean metodai	Lean principai
UAB Boen Lietuva	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), darbuotojų pasiūlymų lenta (Kanban), įrangos perderinimo optimizavimas (SMED), nuolatinio tobulinimo metodas (Kaizen), staklių prastovų mažinimas (TPM), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), vertės srauto projektavimas (VSM), politikos skleidimas (Hoshin Kanri), apribojimų teorija (TOC).	Nuostolių (švaistymų) šalinimas, procesinis mąstymas, nuolatinis tobulėjimas, darbuotojų įtraukimas, vizuali vadyba, standartinis darbas, pokyčių skatinimas ir valdymas, gamybos srautas, darbuotojų iniciatyvumo skatinimas, apribojimų šalinimas.
AB Baltwood, AB Grigiškės	Sutvarkymas (5S), nuolatinio tobulinimo metodas (Kaizen), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), įrangos perderinimo optimizavimas (SMED).	Vertės klientui kūrimas, nuolatinis tobulėjimas, švaistymų šalinimas, procesinis mąstymas, kultūros valdymas, pokyčių skatinimas, dėmesys kliento poreikiams, darbuotojų ugdymas, atsargų mažinimas.
UAB „Universalūs medžio produktai“	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), nuolatinio tobulinimo metodas (Kaizen), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), greitas įrangos perderinimas (SMED), visuotinė gamybos priežiūra (TPM), atsargų valdymo kortelės (Kanban).	Atsargų lygio mažinimas, gamybos krūvio balansavimas, darbuotojų motyvacijos valdymas, procesinis požiūris, standartinis darbas, darbuotojų įtraukimas.
UAB Klaipėdos mediena	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW).	Švaistymų šalinimas, standartinis darbas, disciplina, darbuotojų sauga, darbuotojų ugdymas.
AB „Vilniaus baldai“	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), darbuotojų pasiūlymų lenta (Kanban board).	Švaistymų šalinimas, vizuali vadyba, standartinis darbas.
UAB „Šilutės baldai“	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), vertės srauto projektavimas (VSM), kokybės vartai (Pareto stalas), giluminių priežasčių analizė („5 kodėl“).	Švaistymų šalinimas, visuotinis išitraukimas, gamybos srautas, „Kaip tik laiku“ principas JIT, vizuali vadyba, kokybės užtikrinimas.

Šaltinis: sudaryta autorių

Apibendrinus lentelėje pateikiamą informaciją, galima teigti, kad:

- Lietuvos medienos sektoriaus įmonės taiko įvairius Lean metodus ir principus bei jų derinius;
- visos lentelėje minimos Lean diegiančios įmonės yra stambios įmonės;
- nei viena įmonė nenurodo, kad yra naudojamas svarbus Lean metodas vertės srauto projektavimas VSM.

## **6. Lean vadybos inovacijų taikymo prielaidų ir veiksmų tyrimo metodologija**

Pagrindinis tyrimas buvo atliktas, remiantis kokybiniais tyrimo metodais. Siekiant surinkti duomenis apie vadybos inovacijų taikymą Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse 2014–2015 metais buvo aplankytos bei ištirtos penkiolika įmonių Alytaus, Marijampolės, Klaipėdos ir Kauno apskrityse. Darbuotojų skaičius aplankytose įmonėse buvo nuo 40 iki 120; metinė įmonių apyvarta – nuo 0,2 mln. iki 3 mln. Eurų. Dauguma šių įmonių buvo apvalios medienos perdirbimo įmonės (lentpjūvės), kitos gamino baldus ir/arba medienos gaminius: baldų detales, medinius žaislus, medinius namukus ir pan. 15-oje medienos sektoriaus įmonių buvo atlikti trumpalaikiai (vienos dienos trukmės) tyrimai, o vienoje iš jų buvo atliktas ilgalaikis 12 mėnesių tyrimas; šioje įmonėje minėtu laikotarpiu buvo diegiamos Lean vadybos inovacijos. Trumpalaikių tyrimų metu buvo išsiaiškintos Lean vadybos inovacijų taikymą skatinančios prielaidos (SKV), o ilgalaikio tyrimo metu pagrindinis dėmesys buvo skirtas svarbiausių sėkmės veiksmų (SSV) identifikavimui ir analizei bei buvo patikrintos skatinančios prielaidos, identifikuotos trumpalaikių vizitų metu.

Remiantis Yeh-Yun *et al.* (2007), empirinių tyrimų metu renkant duomenis dėmesys buvo kreipiamas į produktų, vadybines, administracines, strategines ir procesų inovacijas organizacijose. Pagrindinis empirinio tyrimo tikslas – surinkti duomenis apie prielaidas Lean vadybos inovacijų taikymui. Kiekvieno tyrimo pradžioje buvo atliekamas asmeninis pusiau struktūruotas interviu su įmonės vadovu, po to cechuose buvo registruojami vaizdiniai duomenys tiesiogiai stebint gamybos procesus ir juos fiksuojant vaizdo įrašais. Papildomi duomenys buvo gaunami pokalbių su darbuotojais metu. Duomenų rinkimas buvo užbaigiamas antro interviu su įmonės vadovais metu, kuomet būdavo aptariami dienos bėgyje surinkti duomenys, patikslinama, suderinama ir apibendrinama gauta žodinė bei vaizdinė informacija. Žodžiu gauta informacija buvo užrašoma raštu arba kartu su vaizdo informacija įrašoma skaitmeniniu pavidalu.

Interviu metu su įmonių vadovais buvo klausiama, kokie išoriniai ir vidiniai veiksniai daro įtaką vadybos inovacijų taikymui įmonėse, kokias inovacijas ir kaip taiko įmonės, kas paskatintų taikyti vadybos inovacijas arba pradėti diegti Lean vadybos sistemą, kokie yra įmonių tikslai ir planai inovacijų srityje, kokia galėtų būti inovacijų taikymo optimali padėtis. Kiekvienoje įmonėje gauti duomenys buvo apibendrinami, surašant esamos padėties ataskaitą; kiekvienoje ataskaitoje sukaupti duomenys buvo nagrinėjami. Duomenų nagrinėjimo metu buvo interpretuojama ir apibendrinama gauta informacija apie inovacijas įmonėse, daromos išvados.

## 7. Lean vadybos inovacijų taikymo prielaidų ir veiksnių tyrimo rezultatai

Tyrimo metu surinkti duomenys apie Lietuvos medienos sektoriaus įmones leido apibendrinti:

- koks yra vadybos *inovacijų taikymo kontekstas* Lietuvos medienos sektoriuje;
- kaip ir kokias inovacijas taiko Lietuvos medienos sektoriaus įmonės (kokia yra *inovacijų taikymo praktika*);
- kokios prielaidos ir kokie veiksniai Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse paskatintų Lean vadybos inovacijų taikymą (*skatinantys veiksniai, SKV*);
- kokios prielaidos ir kokie veiksniai daro įtaką Lean vadybos inovacijų taikymo sėkmei (*svarbiausi sėkmės veiksniai, SSV*).

Buvo nustatyta, kad veiksnius galima skirstyti į išorinius (kurie nėra organizacijos įtakos zonoje, kuriuos lemia nuo organizacijos nepriklausantys ir nepavaldūs įtakai išorės veiksniai) ir į vidinius veiksnius (kurie yra organizacijos įtakos zonoje, kuriuos organizacija gali valdyti – planuoti ir pakeisti).

**Vadybos inovacijų taikymo kontekstas Lietuvos medienos sektoriuje.** Tyrimo metu surinkti duomenys leidžia teigti, kad didžioji dauguma (daugiau, nei du trečdaliai) tirtų Lietuvos medienos sektoriaus įmonių dirbo, kaip atskiri tarpusavyje konkuruojantys verslo subjektai. Buvo pastebėtas nesisteminis, atsitiktinis sektoriaus įmonių bendradarbiavimas inovacijų kūrimo ir taikymo srityse. Tyrimo metu nebuvo rasta įrodymų apie esminę valstybės paramą, ugdomą inovatyvumo, bendradarbiavimo ir žinių pasidalijimo kultūrą.

Didžioji dauguma įmonių buvo įsikūrusios medienos apdirbimui nepritaikytose patalpose: buvusiose fermose, sandėliuose, garažuose. Įmonės įprastai pirkė ir eksploatavo panaudotą medžio apdirbimo įrangą (stakles, transporterius,

pjuvenų išsiurbimo įrangą ir kt.). Didžioji dauguma darbuotojų buvo nekvalifikuoti darbininkai; darbininkų kaita buvo didelė. Mažuma (mažiau, nei pusė) tirtų įmonių darbuotojų tarpe turėjo automatikos inžinerijos ir pardavimų ekspertus. Įmonių vadovai dažniausiai buvo arba medienos srities ekspertai, arba iniciatyvūs verslininkai, į medienos sektorių atėję iš kitų verslo sričių. Didžioji dauguma įmonių turėjo nuolatinį produkcijos pirkėjų bei dirbo pagal ilgalaikės produkcijos tiekimo sutartis. Pagrindinis šių įmonių tikslas buvo didinti gamybos apimtį, išlaikant produkcijos kokybę ir mažinant produkcijos savikainą. Didžioji dalis pirkėjų buvo užsienio šalių juridiniai asmenys.

Medienos žaliavą įmonėms dažniausiai tiekė urėdijos, rečiau – verslo subjektai. Dalis vietinių (Lietuvos) žaliavos resursų (apvalus rastas) buvo parduodami užsienio pirkėjams. Žaliavų tiekimas priklausė nuo sezono, buvo stebimas sezoninis tiekiamų žaliavų kiekio svyravimas. Šiomis sąlygomis siekiamas užtikrinti nenutrūkstamą gamybą, įmonės buvo priverstos investuoti santykinai didelę dalį apyvartinių lėšų į žaliavas. Žaliavos (apvalus rastas, medienos ruošiniai) dažniausiai buvo tiekiamos iš Lietuvos, Skandinavijos, Rusijos ir Baltarusijos. Žaliavų kaina sudarė didžiausią gaminamos produkcijos savikainos dalį.

***Inovacijų taikymo praktika, produktų inovacijos.*** Didžioji dauguma tirtų įmonių nekūrė ir nebuvo sukūrusios naujų, netradicinių, kitokių, inovatyvių produktų. Pagrindiniai įmonių gaminami produktai buvo baldai; baldų detalės ir ruošiniai, skirti baldų gamybai; baldinės ir statybinės plokštės; lentos, dailylentės; įvairūs medžio masyvo gaminiai (pakabos, mediniai kilimėliai, mediniai nameliai ir pan.); medienos ruošiniai (pusgaminiai), skirti tolesniam apdirbimui; antrinės gamybos produkcija – medienos atraižos kūrenimui, pjuvenos, pjuvenų briketai. Produkcija buvo gaminama pagal klientų užsakymus, dažnai ir pagal klientų pateiktas specifikacijas ir parametrus. Kai kurios įmonės specializavosi konkrečiau vieno produkto gamyboje. Kaip produktų inovacijų galimybes pavyzdys yra pažymėtina tarinės lentelės gamyba. Tarinės lentelės gamybos įmonės, gaudamos įvairios kokybės žaliavą, visą ją panaudojo tarinei lentelei gaminti, nors tarinės lentelės gamyba nereikalauja aukštos kokybės žaliavos; aukštos kokybės žaliava buvo sunaudojama tokios kokybės nereikalaujančio produkto gamybai. Inovatyvūs produktai, kurie leistų diferencijuotai panaudoti įvairios kokybės žaliavą, leistų įmonėms efektyviau panaudoti medienos žaliavą, gauti didesnę pelną bei išsaugoti dalį gamtos resursų. Produkto inovacijos gali veikti įvairiai – tiek trukdyti, tiek skatinti vadybos inovacijų taikymo praktiką įmonėje. Jos gali tiek atitraukti išteklius nuo vadybos inovacijų, tiek ir kurti inovacijų taikymo įgūdžius bei kultūrą.

*Vadybinės inovacijos.* Gamybos apskaitos ir gamybos valdymo srityje nebuvo nustatyta įrodymų apie reikšmingų vadybinių inovacijų pritaikymą. Didžioji dalis įmonių nenaudojo verslo apskaitos ir/ar gamybos valdymo programų. Jos neregistravo ir neskaičiavo medienos išėigų, darbuotojų produktyvumo, įrangos panaudojimo rodiklių, žaliavų lygio bei atsargų lygio gamybos etapuose. Atsargų valdyme nebuvo užtikrinamas produkcijos atsekamumas. Trys tirtos įmonės pritaikė vadybos inovacijas – įsidiegė naujas verslo apskaitos programas, pradėjo registruoti atsargų kiekį pagrindiniuose gamybos etapuose, skaičiuoti kiekvienos žaliavų partijos medienos išėigas bei kiekvieno darbininko produktyvumą. Šiose įmonėse darbininkams buvo pradėtas mokėti darbo užmokestis, priklausantis nuo darbininko darbo rezultatų. Pažymėtina, kad remiantis įmonių vadovų teigimu, šiose įmonėse darbininkų produktyvumas bei vidutinis darbininkams išmokamas darbo užmokestis buvo kelis kartus didesnis, o darbininkų kaita kelis kartus mažesnė.

*Verslo modelio inovacijos.* Didžioji dauguma tirtų įmonių netaikė verslo modelio inovacijų. Jos dirbo pagal tradicinę medienos sektoriaus įmonių strategiją: siaura specializacijos sritis (veikla specifinėje verslo nišoje), nuolatinės investicijos į įrangą, nuolatinės investicijos į infrastruktūrą. Įmonės dažniausiai dirbo, kaip medienos apdirbimo vertės grandinės dalis: nuo apvalaus rasto iki medienos ruošinio arba nuo medienos ruošinio iki baldo. Visgi trys iš penkiolikos tirtų įmonių pritaikė verslo modelio inovacijas: jos ne tik gamino, bet ir nuosavose parduotuvėse pardavė pagrindinę produkciją bei medienos perdirbimo atliekas (kuro granules, atraižas ir pan.).

*Procesų valdymo inovacijos.* Procesų valdymas tyrimo metu buvo identifiukuotas kaip sritis, kurioje įmonės panaudoja mažai vadybinių inovacijų, nors ir turi didžiausias galimybes jas taikyti. Remiantis tyrimo metu surinktais duomenimis, procesų valdymo sritis tirtose įmonėse turi didelį inovacinį potencialą – procesų valdymo inovacijos nereikalauja didelių investicijų, jos gali būti greitai įgyvendintos. Medienos sektorius yra priskirtinas srautinės gamybos sričiai. Tačiau daugiau nei pusėje tirtų įmonių gamybos srautas sukurtas nebuvo; ruošiniai judėjo ne srautu, bet etapais nuo vienos darbo vietos (įrenginio) iki kitos darbo vietos. Tokiu būdu organizuojant gamybą, buvo prarandamas darbininkų darbo laikas, neefektyviai panaudojamos atsargos bei įranga. Nebuvo skaičiuojamas staklių apkrautumas, efektyvumas ir staklių gaminamos kokybiškos produkcijos dalis. Įmonėse nebuvo rasta įrodymų, kad žaliavų tiekimas yra valdomas, kaip srautas. Dalis įmonių ruošinius, kurie galėjo būti panaudoti produkcijai pagaminti, atrūšiuo į atraižas. Tokiais atvejais neefektyviai buvo panaudojami gamtos resursai. Visose įmonėse buvo pastebėtas Lean požiūriu perteklinis

atsargų ir nebaigtos gamybos ruošinių lygis. Procesų inovacijos buvo vykdomos dėka technologinių inovacijų arba dėl naujos gamybinės įrangos įsigijimo. Visgi reikiamos naujos įrangos įsigijimą dažnai ribojo apyvartinių lėšų trūkumas, technologinių inovacijų taikymą – kompetentingų automatikos inžinierių stygius. Procesų planavimas, tobulinimas, naujų metodų pritaikymas procesuose vyko vangiai. Buvo pastebėta daug atvejų, kai naši gamybinė įranga nesant veiksmingo procesų valdymo veikė neefektyviai.

*Inovacinės veiklos valdymas.* Pažymėtina, kad inovatyviausios įmonės buvo tos, kurių vadovai buvo iniciatyvūs, nuolat ieškojo veiklos pagerinimo galimybių, o sužinoję naują informaciją nedelsdami ją panaudojo įmonės veiklos gerinimui. Tokių įmonių vadovai naujos informacijos ieškojo arba bendradarbiaudami su kitų įmonių vadovais, arba net slapta rinkdami informaciją apie kitų įmonių taikomas procesų inovacijas. Informacija buvo vienas svarbiausių veiksnių, skatinančių inovacijų taikymą. Įmonės, konkuruodamos tarpusavyje, viena nuo kitos slėpė informaciją apie inovacijas.

**Skatinantys veiksniai (SKV).** Apie Lean vadybos sistemą žinojo septynios įmonės; šios įmonės suprato potencialią Lean naudą, visgi daliai jų trūko vadovų iniciatyvumo bei pasiryžimo pradėti pokyčius. Dvi įmonės taikė procesų inovacijas, panaudodamos Lean metodus ir principus. Vienoje iš jų Lean vadybos inovacijos buvo taikomos nesistemiškai, atsitiktinai. Kita įmonė diegė Lean ilgalaikio projekto metu. Šios įmonės žinojo pagrindinius Lean metodus.

Šešios įmonės apie Lean sužinojo iš viešinamos informacijos apie kitas medienos sektoriaus įmones, jau diegiančias Lean. Būdami informuoti Lean diegiančių medienos sektoriaus įmonių sėkmę, šių įmonių vadovai svarstė apie Lean diegimo galimybes. Dalį vadovų nuo praktinio Lean pritaikymo sulaukė nepakankamas žinojimas apie šią vadybos sistemą, nežinojimas potencialių pritaikymo naudų bei manymas, kad Lean diegimas susijęs su didelėmis išlaidomis.

Veiksny, paskatinęs vieną iš penkiolikos tirtų įmonių diegti Lean, buvo valstybės parama, skirta įvairių vadybos inovacijų bei ekspertinių konsultacijų finansavimui. Tačiau dalis įmonių vadovų į valstybės paramos pritraukimo galimybę žiūrėjo skeptiškai, manydami arba iš savo patirties žinodami, kad paramos administravimas yra susijęs su dideliais finansiniais ir laiko kaštais bei su rizika, kad bus gautas ne visas numatytas finansavimas.

Kaštų strategijos mažinimas yra viena iš prioritetinių strategijų medienos sektoriuje, Lietuvos medienos sektoriaus įmonės nuolat jaučia rinkos spaudimą mažinti produkcijos kainas. Dalis įmonių vadovų į šį spaudimą reagavo išgydami naują įrangą, kiti taikė vadybines inovacijas – ieškojo žaliavų tiekimo pagerinimo

galimybių ar tobulino procesų vadybą. Rinkos spaudimas gali būti įvardintas, kaip vienas iš svarbių SKV.

Tyrimo metu buvo identifikuota svarbi Lean taikymo prielaida – įmonės buvimas tarptautinės verslo struktūros dalimi. Panašiais atvejais, remiantis ir užsienio šalių patirtimi, ir praktiniais pavyzdžiais, įmonės veiklos tobulinimą dažnai inicijuoja užsienio partneriai arba akcininkai.

Pokalbių su įmonių darbuotojais metu išaiškėjo, kad didžioji dauguma įmonių darbuotojų nėra teigiamai nusiteikę naujovių atžvilgiu. Daugumoje įmonių darbuotojai uždirbo minimalų darbo užmokestį, todėl jų tikslai buvo kiti, nei siekimas gerinti jų įmonės veiklą. Keliose įmonėse darbuotojų užmokestis priklausė nuo darbuotojo pagamintos produkcijos kiekio ir nuo žaliavos išeigos, tačiau ir šių įmonių darbuotojai negalvojo apie darbo pagerinimo galimybes.

Dalis įmonių vadovų teigė, kad įmonės neturi laisvų finansinių resursų ekspertinių konsultacijų pritraukimui ir vadybos inovacijų taikymui. Tačiau net ir disponuodami reikiamais resursais, šių įmonių vadovai būtų linkę investuoti ne į vadybos optimizavimą, bet į naują technologinę įrangą.

Remiantis tyrimo metu surinkta informacija, didžiausia Lean vadybos inovacijų pritaikymo nauda galėtų būti pasiekta tose įmonėse, kur procesų automatizavimo lygis yra mažiausias. Šiuo požiūriu, technologinės ir vadybinės inovacijos dalinai konkuruoja, įmonių vadovams priimant sprendimus dėl inovacijų krypties. Iš kitos pusės, automatizavimo inovacijas taikančios įmonės išsiugdo inovacijų kultūrą, kuri gali būti palanki vadybinių inovacijų taikymui.

**Svarbiausi sėkmės veiksniai (SSV).** Svarbiausi sėkmės veiksniai buvo tiriami 12-kos mėnesių bėgyje įmonėje, savo veiklos gerinimui pritaikančioje Lean metodus ir principus. Įmonė buvo maža medienos gaminių gamykla, turinti ribotus finansinius resursus ir didžiąją dalimi parduodanti gaminius į užsienio šalių rinkas.

Tyrimas įmonėje buvo atliekamas tuo metu, kai įmonėje buvo taikomi įvairūs Lean metodai: sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), darbuotojų pasiūlymų gavimo metodas (Kaizen Teian), darbuotojų pasiūlymų lenta (Kanban), įrangos perderinimo optimizavimas (SMED), visuotinė gamybos įrangos priežiūra (TPM), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), vertės srauto projektavimas (VSM), ruošinių judėjimo diagramos (Spagetti).

Įmonę konsultuojančių Lean ekspertų kvalifikacija, profesionalumas ir patirtis buvo veiksnys, kuris darė įtaką visiems kitiems SSV. Konsultantų tinkamas darbas gali ir įtraukti į pokyčius vadovus, ir sudaro sąlygas sėkmingai suvaldyti darbuotojų pasipriešinimą bei įtraukti juos į pertvarką.



Minėta įmonė Lean vadybos inovacijas pradėjo taikyti, gavusi paramą iš ES struktūrinių fondų. Didelę reikšmę Lean vadybos inovacijų taikymo sėkmei turėjo agentūros, pasirašiusios paramos sutartį, ekspertų auditas įmonėje. Auditoriams nurodžius, kaip turėtų būti vykdomas Lean vadybos inovacijų taikymas, įmonė buvo paskatinta veiksmingiau taikyti šias inovacijas.

Lean taikymo eigoje įmonę konsultavo medienos technologijų ekspertai. Tačiau, kaip parodė praktiniai rezultatai, pagrindiniai įmonės iššūkiai buvo susiję su vadybinėmis problemomis, todėl techninė ekspertizė suteikė nedaug teigiamų rezultatų.

Ypač svarbus identifikuotas tvarios inovacinės veiklos SSV buvo vadovų bei įmonės savininkų pasišventimas ir nuolatinis palaikymas. Šiam palaikymui įtaką darė vadovų ir savininkų mąstymo būdas bei nuostata išlaikyti, išsaugoti verslą.

Svarbus identifikuotas SSV buvo Lean vadybos inovacijų taikymo pirmųjų etapų sėkmė. Sėkmingai taikant 5S metodą, buvo sutvarkyta gamybinė erdvė, kas teigiamai veikė darbuotojų nuotaiką bei juos skatino palaikyti ir taikyti Lean vadybos inovacijas.

Kitas svarbus veiksnys buvo pagrindinių įmonės darbuotojų įsitraukimas į Lean veiklą. Gamybos pertvarka pritaikant Lean metodus ilgai strigo dėl vieno iš svarbių vadovų neįsitraukimo į pertvarką, dėl priešinimosi jai. Iš esmės išsprendus šį klausimą, Lean vadybos inovacijų taikymas vyko daug sklandžiau.

Siekiant maksimaliai į pertvarkas įtraukti darbuotojus, buvo daromi bandymai sukurti tokią darbo užmokesčio sistemą, kuri skatintų palaikyti inovatyvią veiklą. Tačiau šie bandymai nebuvo sėkmingi dėl netinkamai tvarkomos verslo informacijos apskaitos bei dėl vadovų abejonių dėl tokios sistemos įvedimo tikslingumo.

Įmonės inovacijų kultūra buvo suprantama, kaip inovatyvaus mąstymo bei inovacijų taikymo praktikų derinys. Tirtoje įmonėje pakankamai dažnai buvo taikomos technologinės inovacijos, įmonė buvo išsiugdžiusi palankiai inovacijų taikymui kultūrą; galimai todėl į Lean vadybos inovacijų taikymą didžioji dauguma darbuotojų žiūrėjo palankiai.

## **8. Tyrimo rezultatų apibendrinimas**

Ištyrus 15-kos medienos sektoriaus įmonių, buvo identifikuotos pagrindinės Lean vadybos inovacijų diegimo prielaidos (skatinantys veiksniai ir svarbiausi sėkmės veiksniai). Šių prielaidų apibendrinimas leidžia suformuoti pagrindą

veiksmingiau skatinti įmones taikyti Lean ir kitas vadybos inovacijas. Tyrimas buvo vykdomas apklausiant įmonių vadovus bei darbuotojus ir registruojant bei analizuojant cechuose vykstančios gamybinės veiklos vaizdo įrašus.

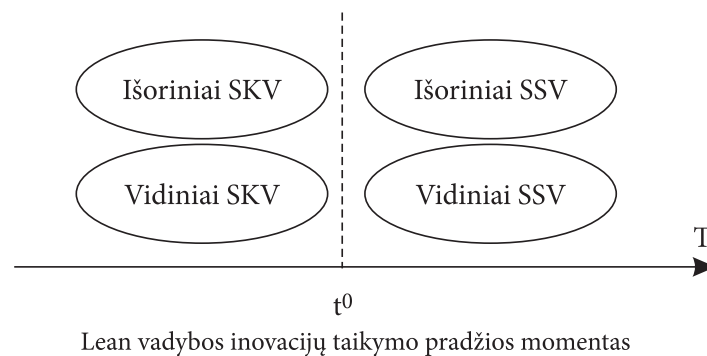
Remiantis empirinio tyrimo metu surinktais empiriniais duomenimis, Lean vadybos inovacijoms įtaką darantys veiksniai gali būti nagrinėjami, kaip veiksniai, darantys įtaką inovacijų iniciavimui (skatinantys veiksniai, SKV) ir veiksniai, darantys įtaką taikomų inovacijų sėkmei (svarbiausi sėkmės veiksniai, SSV). Šie veiksniai gali būti suskirstyti į išorinius ir vidinius, žr. 1 pav.

Išoriniai SKV yra:

- Lean vadybos sistemos paplitimas kitose sektoriaus įmonėse, sėkmingų Lean taikymo pavyzdžių efektyvus viešinimas viešojoje erdvėje;
- rinkos spaudimas ir pokyčiai rinkoje, priverčiantys ieškoti kaštų mažinimo ir gamybos lankstumo didinimo galimybių;
- valstybės parama verslui (įskaitant ES struktūrinę paramą), skirta Lean diegimo įmonėse bei Lean ekspertinių konsultacijų finansavimui.

Vidiniai SKV yra:

- vadovų iniciatyvumas ir pasiryžimas gerinti įmonės veiklą;
  - žinios apie Lean vadybos sistemą bei suvokimas, kokia yra tikėtina Lean diegimo nauda;
  - sėkmingų Lean diegimo pavyzdžių kitose sektoriaus įmonėse žinojimas arba matymas;
  - buvimas tarptautinės verslo įmonės dalimi, kai Lean diegimą skatina arba iniciuoja įmonių tinklo vadovai.
- Išoriniai SSV yra:
- įmonę konsultuojančių Lean ekspertų kvalifikacija, profesionalumas ir patirtis;



1 paveikslas. Skatinančių veiksnių (SKV) ir svarbiausių sėkmės veiksnių (SSV) raiška inicijuojant ir taikant Lean vadybos inovacijas.

Šaltinis: sudaryta autorių.

- administruojančių agentūrų auditas (jei įmonė gauna paramą iš ES struktūrinių fondų);
- galimybė gauti išorinių sektoriaus ekspertų konsultaciją.

Vidiniai SSV yra:

- vadovų įsipareigojimas (pasišventimas) Lean įgyvendinimui ir nuolatinis palaikymas;
- pirmųjų etapų sėkmė (angl. quick wins), skatinanti tęsti pokyčius;
- pagrindinių įmonės darbuotojų įsitraukimas į Lean veiklą;
- palanki įmonės inovacijų kultūra.

Palyginus empirinio tyrimo rezultatus su užsienio autorių tyrimų rezultatais, galima teigti, kad šių veiksnių įvairūs deriniai sukuria prielaidas sėkmingam Lean vadybinių inovacijų įgyvendinimui. Empirinio tyrimo nustatyti ir mokslinėje literatūroje minimų veiksnių palyginimas pateiktas 2 lentelėje.

*2 lentelė. Empirinio tyrimo metu nustatytų ir mokslinėje literatūroje identifikuotų išorinių bei vidinių skatinančių veiksnių ir išorinių bei vidinių svarbiausių sėkmės veiksnių sugretinimas*

Empirinio tyrimo metu nustatyti veiksniai	Mokslinėje literatūroje nurodyti veiksniai
<b>Išoriniai skatinantys veiksniai (SKV):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lean vadybos sistemos paplitimas kitose sektoriaus įmonėse, sėkmingų Lean taikymo pavyzdžių efektyvus viešinimas viešojoje erdvėje;</li> <li>– <i>valstybės parama verslui (įskaitant ES struktūrinę paramą), skirta Lean diegimo įmonėse bei Lean ekspertinių konsultacijų finansavimui;</i></li> <li>– <i>rinkos spaudimas ir pokyčiai rinkoje, priverčiantys ieškoti kaštų mažinimo ir gamybos lankstumo didinimo galimybių.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sėkmingo taikymo pavyzdžių ir gerosios praktikos sklaida, dalijimasis patirtimi tarp įmonių;</li> <li>– sėkmės atvejų tyrimai ir jų rezultatų viešinimas;</li> <li>– klientų ir partnerių skatinimas diegti vadybos inovacijas;</li> <li>– vadovų ir darbuotojų galimybės dalyvauti Lean mokymuose arba konferencijose.</li> </ul>
<b>Vidiniai skatinantys veiksniai (SKV):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– vadovų iniciatyvumas ir pasiryžimas gerinti įmonės veiklą;</li> <li>– žinios apie Lean vadybos sistemą bei tikėtinos Lean diegimo naudos suvokimas;</li> <li>– sėkmingų Lean diegimo pavyzdžių kitose sektoriaus įmonėse žinojimas arba matymas;</li> <li>– <i>buvimas tarptautinės verslo įmonės dalimi, kai Lean diegimą skatina arba iniciuoja įmonių tinklo vadovai.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– vadovų ir darbuotojų žinios apie Lean;</li> <li>– vadovų suvokimas, kad tikėtina nauda turėtų viršyti planuojamus diegimo kaštus.</li> <li>– ekspertų gebėjimas parodyti diegimo naudą.</li> <li>– sėkmingų taikymo pavyzdžių viešinimas.</li> </ul>

Empirinio tyrimo metu nustatyti veiksniai	Mokslinėje literatūroje nurodyti veiksniai
Išoriniai svarbiausi sėkmės veiksniai (SSV):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– įmonę konsultuojančių Lean ekspertų kvalifikacija, profesionalumas ir patirtis;</li> <li>– ES struktūrinius fondus administruojančių agentūrų auditas (jei įmonė gauna paramą iš ES struktūrinių fondų);</li> <li>– galimybė gauti išorinių sektoriaus ekspertų konsultaciją.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– išorinių informacijos šaltinių apie Lean prieinamumas.</li> </ul>
Vidiniai svarbiausi sėkmės veiksniai (SSV):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– vadovų įsipareigojimas (pasišventimas) Lean pokyčių įgyvendinimui ir nuolatinis palaikymas;</li> <li>– pirmųjų Lean vadybos inovacijų taikymo etapų sėkmė, skatinanti tęsti pokyčius;</li> <li>– pagrindinių įmonės darbuotojų išitraukimas į Lean veiklą;</li> <li>– <i>palanki įmonės inovacijų kultūra.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lyderystė: Lean susiejama su organizacijos strategija, Lean diegimo tikslai yra aiškūs bei išmatuojami, vadovai sukuria pokyčiams palankią aplinką, organizacija yra pasiryžusi rizikuoti siekiant pokyčių, yra nustatytos atsakomybės, vadovai suteikia reikiamus resursus darbuotojams, geriausi darbuotojai yra priskirti prie Lean projekto, vadovų pasišventimas ir palaikymas, tikėjimas sėkme, ilgalaikis požiūris į organizacijos veiklą;</li> <li>– organizacijos kultūra: darbuotojai yra motyvuoti siekti pokyčių, darbuotojų nuostatos yra pozityvios, nuolatinė komunikacija su darbuotojais; komandinis darbas, darbuotojų išitraukimas;</li> <li>– žinios ir gebėjimai: Lean metodų žinojimas ir praktinio pritaikymo būdų supratimas; mokymas ir mokymasis darbo vietoje, Lean priemonių susiejimas su vartotojo poreikiais; tiekėjų įtraukimas, ekspertų (Lean pokyčių vadovų) išlaikymo svarba;</li> <li>– procesinis požiūris ir tobulinimas: yra nustatyti tinkami procesų matavimo kriterijai ir rodikliai, nuolat renkami veiklos duomenys, matuojami rezultatai, valdoma kokybės informacija, sprendimai daromi remiantis faktais, tinkamai valdoma apskaita, su Lean rezultatais suderinama darbuotojų skatinimo sistema, tobulinami svarbiausi veiklos aspektus.</li> </ul>

Šaltinis: parengta autorių

Sugretinus literatūroje identifikuotus ir empirinio tyrimo duomenis, paaiškėjo, jog Lietuvos medienos sektoriaus įmones veikia iš dalies kiti, nei nurodoma

mokslinėje literatūroje, skatinantys ir sėkmingą Lean vadybos inovacijų taikymą lemiantys veiksniai: valstybės parama verslui (įskaitant ES struktūrinę paramą), skirta Lean diegimo įmonėse bei Lean ekspertinių konsultacijų finansavimui; rinkos spaudimas ir pokyčiai rinkoje, priverčiantys ieškoti kaštų mažinimo ir gamybos lankstumo didinimo galimybių; buvimas tarptautinės verslo įmonės dalimi, kai Lean diegimą skatina arba iniciuoja įmonių tinklo vadovai; įmonę konsultuojančių Lean ekspertų kvalifikacija, profesionalumas ir patirtis; ES struktūrinius fondus administruojančių agentūrų auditas (jei įmonė gauna paramą iš ES struktūrinių fondų); galimybė gauti išorinių sektoriaus ekspertų konsultaciją; palanki įmonės inovacijų kultūra. Gali būti, kad įmonėms yra aktualūs ir mokslinėje literatūroje minimi veiksniai, tačiau empirinio tyrimo metu jie neišryškėjo. Atliekant tyrimus buvo pastebėta, kad skirtingų įmonių veiklai įtaką daro skirtingi veiksniai deriniai, tačiau tokį veiksnių poveikio nuoseklumo ir derinių įtakos tyrimą planuojama atlikti ateityje.

### **Išvados ir pasiūlymai**

Remiantis mokslinių darbų analize ir empirinio tyrimo rezultatais, buvo nustatyta, kad Lean vadybos inovacijų skatinimo ir sėkmingo jų įgyvendinimo Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse veiksniai skiriasi iš esmės. Taip pat buvo nustatyta, kad tikslinga minėtus veiksnius skirstyti į išorinius, kuriuos lemia aplinkos sąlygos bei vidinius, kuriuos gali valdyti įmonės vadovai ir lyderiai.

Išoriniai Lean inovacijų taikymą skatinantys veiksniai yra: sėkmingo taikymo pavyzdžių ir gerosios praktikos sklaida, dalijimasis teigiama patirtimi tarp įmonių; Lean vadybos sistemos paplitimas kitose sektoriaus įmonėse, sėkmingų Lean taikymo pavyzdžių efektyvus viešinimas viešojoje erdvėje; sėkmės atvejų tyrimai ir jų rezultatų viešinimas; vadovų ir darbuotojų galimybės dalyvauti Lean mokymuose arba konferencijose; klientų ir partnerių skatinimas diegti vadybos inovacijas; *rinkos spaudimas ir pokyčiai rinkoje, priverčiantys ieškoti kaštų mažinimo ir gamybos lankstumo didinimo galimybių; valstybės parama verslui (įskaitant ES struktūrinę paramą), skirta Lean diegimo įmonėse bei Lean ekspertinių konsultacijų finansavimui.*

Vidiniai skatinantys veiksniai yra: vadovų ir darbuotojų žinios apie Lean; vadovų suvokimas, kad tikėtina nauda turėtų viršyti planuojamus diegimo kaštus; vadovų iniciatyvumas ir pasiryžimas gerinti įmonės veiklą; sėkmingų Lean diegimo pavyzdžių kitose sektoriaus įmonėse žinojimas arba matymas; *buvimas*

*tarptautinės verslo įmonės dalimi, kai Lean diegimą skatina arba iniciuoja įmonių tinklo vadovai, ekspertų gebėjimas parodyti diegimo naudą.*

Išoriniai Lean vadybos inovacijų taikymo svarbiausi sėkmės veiksniai yra: išorinių informacijos šaltinių apie Lean prieinamumas; *galimybė gauti išorinių sektoriaus ekspertų konsultaciją; įmonę konsultuojančių Lean ekspertų kvalifikacija, profesionalumas ir patirtis; ES struktūrinius fondus administruojančių agentūrų auditas (jei įmonė gauna paramą iš ES struktūrinių fondų).*

Vidinius Lean vadybos inovacijų taikymo svarbiausius sėkmės veiksnius tikslinga sugrupuoti į lyderystės, organizacijos kultūros, žinių ir gebėjimų, procesinio požiūrio ir tobulinimo veiksnių pogrupius. Lyderystė – Lean susiejama su organizacijos strategija, Lean diegimo tikslai yra aiškūs bei išmatuojami, vadovai sukuria pokyčiams palankią aplinką, organizacija yra pasiryžusi rizikuoti siekiant pokyčių, yra nustatytos atsakomybės, vadovai suteikia reikiamus resursus darbuotojams, geriausi darbuotojai yra priskirti prie Lean projekto, vadovų pasišventimas ir palaikymas, tikėjimas sėkme, ilgalaikis požiūris į organizacijos veiklą. Organizacijos kultūra – darbuotojai yra motyvuoti siekti pokyčių, darbuotojų nuostatos yra pozityvios, nuolatinė komunikacija su darbuotojais; komandinis darbas, pagrindinių įmonės darbuotojų įsitraukimas į Lean veiklą, *įmonės inovacijų kultūra*. Žinios ir gebėjimai – Lean metodų žinojimas ir praktinio pritaikymo būdų supratimas; mokymas ir mokymasis darbo vietoje, Lean priemonių susiejimas su vartotojo poreikiais; tiekėjų įtraukimas, ekspertų (Lean pokyčių vadovų) svarba. Procesinis požiūris ir tobulinimas – organizacija yra nustačiusi tinkamus procesų matavimo kriterijus ir rodiklius, organizacija nuolat renka veiklos duomenis, matuoja rezultatus, valdo kokybės informaciją, sprendimai daromi remiantis faktais, tinkamai valdo apskaitą, su Lean rezultatais suderina darbuotojų skatinimo sistemą, pasirenka ir tobulina svarbius veiklos aspektus, pasiekia pirmųjų Lean vadybos inovacijų taikymo etapų sėkmę, skatinančią tęsti pokyčius.

Remiantis empirinio penkiolikos Lietuvos medienos sektoriaus įmonių tyrimo rezultatais, nustatyti kiti, nei nurodomi mokslinėje literatūroje Lean vadybos inovacijas skatinantys ir taikymo sėkmę lemiantys veiksniai: *valstybės parama verslui (įskaitant ES struktūrinę paramą), skirta Lean diegimo įmonėse bei Lean ekspertinių konsultacijų finansavimui; rinkos spaudimas ir pokyčiai rinkoje, priverčiantys ieškoti kaštų mažinimo ir gamybos lankstumo didinimo galimybių; buvimas tarptautinės verslo įmonės dalimi, kai Lean diegimą skatina arba iniciuoja įmonių tinklo vadovai; galimybė gauti išorinių sektoriaus ekspertų konsultaciją; įmonę konsultuojančių Lean ekspertų kvalifikacija, profesionalumas ir patirtis; ES struktūrinių fondų lėšų paskirstymą administruojančių agentūrų auditas (jei*

*įmonė gauna paramą iš ES struktūrinių fondų); įmonės inovacijų kultūra, o kiti empirinio tyrimo metu identifikuoti veiksniai iš dalies sutapo su literatūroje minimais.*

Atliktas veiksnių tyrimas ir susistemėjimas sudaro pagrindą atlikti kitus tyrimus, kurių tikslas būtų išsiaiškinti, kokia veiksnių seka, deriniai ir sąveika būtų palankiausia sėkmingam Lean vadybinių inovacijų diegimui organizacijose, todėl rekomenduojama individualiai įvertinti kiekvieną šiame straipsnyje nurodytą veiksnį ir pasirinkti aktualiausius, atsižvelgiant į organizacijos išorinį ir vidinį kontekstą bei kitą specifiką.

### LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Achanga, P.; Shehab, E.; Roy, R.; Nelder, G. (2006). Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17 (4), 460–471. <http://dx.doi.org/10.1108/17410380610662889>.
- Al-Balushi, S.; Sohal, A.S.; Singh, P.J.; Al Hajri, A.; Al Farsi, Y.M.; Al Abri, R. (2014). Readiness factors for lean implementation in healthcare settings – a literature review. *Journal of Health Organization and Management*, 28 (2), 135–153. <http://dx.doi.org/10.1108/JHOM-04-2013-0083>
- Al-Najem, M.; Dhakal, H.; Labib, A.; Bennett, N. (2013). Lean readiness level within Kuwaiti manufacturing industries. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4 (3), 280–320. <http://dx.doi.org/10.1108/IJLSS-05-2013-0027>.
- Alves, A.C.; Dinis-Carvalho, J.; Sousa, R.M. (2012). Lean production as promoter of thinkers to achieve companies' agility. *The Learning Organization*. 19(3), 219–237. <http://dx.doi.org/10.1108/09696471211219930>.
- Antony, J. (2014). Readiness factors for the Lean Six Sigma journey in the higher education sector. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63 (2), 257–264. <http://dx.doi.org/10.1108/IJPPM-04-2013-0077>.
- Arlbjørn, J.S.; Freytag, P.V. (2013). Evidence of Lean: a review of international peer-reviewed journal articles. *European Business Review*. 25 (2), 174–205. <http://dx.doi.org/10.1108/09555341311302675>.
- Arturo, J.; Emre, G.; Ates, M.; Kumar, V. (2015). Measuring lean readiness through the understanding of quality practices in the Turkish automotive suppliers industry. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64 (8), 1092–1112. <http://dx.doi.org/10.1108/IJPPM-09-2014-0136>
- Baregheh, A.; Rowley, J.; Sambrook, S.; Davies, D. (2012). Innovation in food sector SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19 (2), 300–321. <http://dx.doi.org/10.1108/14626001211223919>.
- Baronienė, L.; Neverauskas, B. (2005). *The Role of Quality Management in the Process of Innovation Development*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas.

- Bhasin, S.; Burcher, P. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 17(1), 56–72. <http://dx.doi.org/10.1108/17410380610639506>.
- Boyle, T.A.; Scherrer-Rathje, M.; Stuart, I. (2011). Learning to be lean: the influence of external information sources in lean improvements. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22 (5), 587–603. <http://dx.doi.org/10.1108/17410381111134455>.
- Burgess, N., Radnor, Z. (2013). Evaluating Lean in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance*. 26 (3), 220–235. <http://dx.doi.org/10.1108/09526861311311418>
- Chay, T.; Xu, Y.; Tiwari, A.; Chay, F. (2015). Towards lean transformation: the analysis of lean implementation frameworks. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26 (7), 1031–1052. <http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-10-2013-0143>.
- Chesbrough, H.W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H.W.; Vanhaverbeke, W.; West J. (2006). *Open innovation. Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Čiarnienė, R.; Vienažindienė, m. (2012). Lean manufacturing: theory and practice. *Economics and management*, 17 (2). <http://dx.doi.org/10.5755/j01.em.17.2.2205>
- Conti, T. (2011). No panaceas for organizational diseases, but better knowledge and systems thinking. *The TQM Journal*. 23 (3), 252–267. <http://dx.doi.org/10.1108/17542731111124325>.
- Czabke, J.; Hansen, E.N.; Doolen, T.L. (2008). A multisite field study of lean thinking in US and German secondary wood products manufacturers. *Forest Products Journal*, 58 (9), 77–85.
- Dammand, J.; Hørlyck, M.; Jacobsen, T. L.; Lueg, R.; Röck, R. L. (2014). Lean management in hospitals: Evidence from Denmark. *Administration and public management*. 23, 19–35.
- De Souza, L.B. (2009). Trends and Approaches in Lean Healthcare. *Leadership in Health Services*. 22 (2), 121–139. <http://dx.doi.org/10.1108/17511870910953788>.
- Feld, W. m. (2001). *Lean manufacturing: tools, techniques, and how to use them*. Florida: St. Lucie Press.
- Fricke, C. F.; Buehlmann, U. (2012) Lean and Virginia's Wood industry: Awareness and implementation. *BioResources* 7(4), 5074–5093.
- Giesen, E.; Riddleberger, E.; Christner, R.; Bell, R. (2010). When and how to innovate your business model. *Strategy & Leadership*, 38 (4), 17 – 26. <http://dx.doi.org/10.1108/10878571011059700>.
- Gramauskas, V. (2012). Betonavimo proceso ir operacijų analizė taikant Lean metodiką. *Statyba*, 4 (4), 306–310. <http://dx.doi.org/10.3846/mla.2012.48>
- Hadid, W.; Mansouri, S.A. (2014). The lean-performance relationship in services. *International Journal of Operations & Production Management*. 34 (6), 750–785. <http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-02-2013-0080>.
- Hansen, E.; Juslin, H. (2006). Marketing of forest products in a changing world. *Journal of Forest Science*, 35 (2/3), 190–204.



- Hines, P.; Holweg, M.; Rich, N. (2004). Learning to evolve. A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24 (10), 994–1011. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570410558049>
- Hurmelinna-Laukkanen, P. (2011). Enabling collaborative innovation – knowledge protection for knowledge sharing. *European Journal of Innovation Management*, 14 (3), 303–321. <http://dx.doi.org/10.1108/14601061111148816>.
- Yeh-Yun, C.; Mavis, L.; Chen, Y. (2007). Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan. *Management Research News*, 30 (2), 115–132. <http://dx.doi.org/10.1108/01409170710722955>.
- Jucevičius, R. (2009). *Lietuvos baldų gamybos sektoriaus konkurencingumo studija*. Taikomasis mokslinis darbas. Kaunas.
- Kazemi Zanjani, M.; Ait-Kadi, D.; Nourelfath, m. (2008). Robust production planning in a manufacturing environment with random yield: a case in sawmill production planning. *European Journal of Operational Research*, 201 (3), 882–891.
- Koenigsaecker, G. (2009). *Leading the lean enterprise transformation*. New York: Productivity Press.
- Lietuvos Bankas (2014). *Pranešimas apie Lietuvos banko pagrindinio tikslo įgyvendinimą, finansų rinkos būklę ir funkcijų vykdymą*.
- Lietuvos verslo tarptautinės plėtros galimybių studija (2012). Vilnius: E&Y Baltic.
- Lietuvos Respublikos Vyriausybė. (2010). Lietuvos inovacijų 2010–2020 metų strategija. Šaltinis: [http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=365849&p\\_query=&p\\_tr2=2](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=365849&p_query=&p_tr2=2); žiūrėta 2015 m. spalio 20 d.
- Losonci, D.; Demeter, K.; Jenei, I. (2011). Factors influencing employee perceptions in lean transformations. *International Journal of Production Economics*, 131 (1), 30–43.
- Madrigal-Sánchez, J.; Quesada-Pineda, H. (2012). Innovation: case study among wood, energy and medical firms. *Business Process Management Journal*, 18 (6), 898–918. <http://dx.doi.org/10.1108/14637151211283348>.
- Manville, G.; Greatbanks, R.; Krishnasamy, R.; Parker, D.W. (2012). Critical success factors for Lean Six Sigma programmes: a view from middle management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29 (1), 7–20. <http://dx.doi.org/10.1108/02656711211190846>.
- Marchwinski C.; Shook J. (2008). *Lean Lexicon – Glossary for Lean Thinkers*. Cambridge: The Lean Enterprise Institute.
- Medienos ir medienos gaminių sektoriaus įmonių eksporto plėtros galimybių studija NVS šalims. (2014). Vilnius: UAB „Ekonominės konsultacijos ir tyrimai“.
- Medienos sektoriaus studija (2008). Darbuotojų ir jų kvalifikacijos kaitos prognozių tyrimo ataskaita. Kaunas: UAB „Judex“.
- Morkevičius, A. (2014). Medienos sektorius 2014 m. pradžioje. Šaltinis: <http://www.lietuvosmediena.lt/lmsektorius2014I.pdf>; žiūrėta 2015 m. spalio 22 d.

- Motsenbocker, W.D., Steele, P.H.; Hunter, S.L.; Bullard, S.H.; Schuler, A. (2005). Wood furniture components: Implementation of flow-line technology based on lean manufacturing concepts. Forest and Wildlife Research Center, FP333. Starkville: Mississippi State University.
- Nicholas, J. (2014) Hoshin kanri and critical success factors in quality management and lean production. *Total Quality Management & Business Excellence*. 1, 1–16. <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2014.976938>.
- OECD Innovation Strategy (2015). Šaltinis: <http://www.oecd.org/site/innovationstrategy/>; žiūrėta 2015 m. spalio 18 d.
- Olkowicz, M.; Szymanowski, W. (2011). Application of Lean Strategy in the new product development process in the furniture industry. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Forestry and Wood Technology*, 75, 169–174.
- Pepper, M.P.J.; Spedding, T.A. (2009). The evolution of Lean Six Sigma. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 27 (2), 138–155. <http://dx.doi.org/10.1108/02656711011014276>.
- Pettersen J. (2009). Defining lean production: some conceptual and practical issues. *The TQM Journal*. 21 (2), 127–142. <http://dx.doi.org/10.1108/17542730910938137>
- Pirraglia, A.; Saloni, D.; Van Dyk, H. (2009). Status of Lean manufacturing implementation on secondary wood industries including residential, cabinet, millwork, and panel markets. *BioResources*, 4(4), 1341–1358.
- Rother, m. (2010). *Toyota Kata*. New York: Rother & Company, LLC.
- Rahbek, E.; Pedersen, G.; Huniche, m. (2011). Determinants of lean success and failure in the Danish public sector. *International Journal of Public Sector Management*, 24 (5), 403–420. <http://dx.doi.org/10.1108/09513551111147141>.
- Ray, C. D.; Zuo, X.; Wiedenbeck, J.K. (2006) The Lean index: operational “lean” metrics for the wood products industry. *Wood and Fiber Science*, 38(2), 238–255.
- Rees, G. H. (2014). Organisational readiness and Lean Thinking implementation: Findings from three emergency department case studies in New Zealand. *Health Services Management Research*, 27 (1-2), 1–9. <http://dx.doi.org/10.1177/0951484814532624>.
- Serafinas, D.; Ruželė, D. (2014). Lean organizacijų evoliucija. *Management of Organizations: Systematic Research*. 69, 119–136. <http://dx.doi.org/10.7720/mOSR.1392-1142.2014.69.8>.
- Schuh, G.; Amoscht, J.; Rudolf, S.; Riesener, M.; Wissel, S. (2013). Lean Innovation – Strategische Erfolgsfaktoren für mittelständische Arzneimittelhersteller. *Die Pharmazeutische Industrie (Pharmind)*. 75 (1), 131–142.
- Stone, K.B. (2012). Four decades of lean: a systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*. 3 (2), 112–132. <http://dx.doi.org/10.1108/20401461211243702>.
- Tidikis, R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*. Vilnius: Lietuvos teisės universitetas.
- Tucker, R. B. (2008). *Driving Growth through Innovation*. San Francisco: B–K Publishers.
- Zakarevičius, P.; Burgis, D. (2015). Pažangių planavimo sistemų ir taupios gamybos kompleksinio taikymo galimybės. *Regional Formation & Development Studies*. 16, 116–126. <http://dx.doi.org/10.15181/rfds.v15i2.1090>.

DARIUS RUŽELĖ, DALIUS SERAFINAS

LEAN VADYBOS INOVACIJŲ SKATINIMO IR SĖKMINGO TAIKYMO LIETUVOS MEDIENOS SEKTORIAUS...

Wilson, L. (2010). How to implement lean manufacturing. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.

Кане, М. М.; Иванов, Б. В.; Корешков, В. Н.; Схиртладзе, А. Г. (2008). Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие. Санкт-Петербург: ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького.

## **APIE AUTORIUS**