

VILNIAUS UNIVERSITETAS

EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS

VADYBOS KATEDRA

Kokybės vadybos programa

II kurso studentė
Laura ŠIMKUTĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

LEAN PRAKTIKŲ PRITAIKYMAS GAMYBOS ĮMONĖSE KONTAKTINĮ DARBĄ PAKEITUS NUOTOLINIŲ	ADAPTATION OF <i>LEAN</i> PRACTICES IN MANUFACTURING COMPANIES AFTER SWITCHING FROM ON-SITE WORK TO REMOTE WORK
---	--

Leidžiama gintis _____
(parašas)

Katedros vedėja prof.

Magistrantė: _____
(parašas)

Darbo vadovas: _____
(parašas)

Asist. dr. Darius Ruželė

Darbo įteikimo data:

Registracijos Nr.

Vilnius, 2022

LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 paveikslas <i>Linijų ir įrenginių pralaidumo maksimizavimo praktikos apskaičiavimo pagrindinė formulė</i>	10
2 paveikslas <i>Kompetencijų lygio pasiskirstymas gamybos sektoriaus įmonėse</i>	12
3 paveikslas <i>Teorinis empirinio tyrimo modelis. Kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu poveikis Lean praktikoms</i>	19
4 paveikslas <i>Empirinio tyrimo loginė seka</i>	20
5 paveikslas <i>Kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu poveikis Lean praktikoms modelis</i>	36
1 lentelė <i>Nuotolinio darbo privalumai darbuotojui ar organizacijai</i>	14
2 lentelė <i>Nuotolinio darbo trūkumai darbuotojui ar organizacijai</i>	15
3 lentelė <i>Bendrieji demografiniai respondentų duomenys</i>	23
4 lentelė <i>Lean praktikų taikymas skirtingose įmonėse pagal respondentų atsakymus</i>	24
5 lentelė <i>Pokyčiai įvykę įmonėje pakeitus kontaktinį darbą nuotoliniu</i>	26
6 lentelė <i>5S pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	27
7 lentelė <i>Kaizen pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	29
8 lentelė <i>Asaichi pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	30
9 lentelė <i>A3 kartu su PDTV pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	31
10 lentelė <i>OEE pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	32
11 lentelė <i>TPM pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	33
12 lentelė <i>Kanban pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	33
13 lentelė <i>Standartizuoto darbo, Hoshin Kanri, Gemba, SMED pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	34

Turinys

ĮVADAS	1
1. LITERATŪROS APIE <i>LEAN</i> SISTEMĄ BEI JOS PRAKTIKAS APŽVALGA.....	5
1.1. <i>Lean</i> koncepcija.....	5
1.2. <i>Lean</i> praktikos	6
2. KONTAKTINIO IR NUOTOLINIO DARBO POBŪDIS	11
2.1. Kontaktinio darbo pobūdis gamybos įmonėse	11
2.2. Nuotolinio darbo pobūdis.....	13
2.3. Kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, įtaka gamybos įmonių procesams.....	16
3. <i>LEAN</i> PRAKTIKŲ PRITAIKYMAS GAMYBOS ĮMONĖSE KONTAKTINĮ DARBĄ PAKEITUS NUOTOLINIU EMPIRINIS TYRIMAS	18
3.1. Empirinio tyrimo tikslas, uždaviniai, modelis	18
3.2. Empirinio tyrimo metodika	19
3.3. Empirinio tyrimo rezultatai ir jų interpretavimas.....	22
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	38
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....	41
SANTRAUKA.....	55
SUMMARY	57
PRIEDAI.....	59
Priedas Nr.1	59

ĮVADAS

Temos aktualumas. *Lean* praktikos (kurios apima *Lean* metodus ir *Lean* principus leidžia įmonėms tobulėti, spartinti savo esamus procesus sumažinant kaštus išlaikant jų kokybę (Wu, 2003) ir taip sutaupyta laiką paskirstyti tinkamiau (Lauver *et al.*, 2018) - verslą paversti konkurencingesniu savo srityje. *Lean* praktikas ir Lietuvoje įsidiegė, bandė ir dar bando įsidiegti vis daugiau įmonių (*Lean* Lietuva, 2020). Spartesnis ir platesnis, lyderiaujančių gamybos įmonių savo sektoriuose, gerųjų praktikų, tame tarpe ir *Lean* praktikų, pasidalinimas (Petraitis, 2018; Nikiforova, Bicevska 2018; Lander, Liker, 2007; Brondo, Baba, 2010, Pearce *et al.*, 2018) skatina ir kitas įmones sekti jų pavyzdžiais, kadangi gerųjų praktikų taikymas versle dažniausiai būna naudingas (Cho *et al.*, 2017; Bretschneider *et al.*, 2005; Serrat, 2017). Tačiau, kad ir kaip sparčiai vyksta *Lean* praktikų diegimas – sparčiai vyksta ir įvairūs pokyčiai įmonių aplinkoje. Pasauliui sparčiai vystantis gamybos sektorius susiduria su vis įvairesnėmis problemomis. Išorinių ir vidinių veiksmų, kurie veikia įmones, „pastovumo“ intervalas trumpėja. Pramonė susiduria su staigiais sukrėtimais ne tik regiono ar šalies, bet pasaulio mastu (Tai, Iqbal, 2011; Edgerton, 2007; Rubin 2011; Belhadi *et al.*, 2020), spartėjančia skaitmenizacija, įvairiais galimais naujais technologiniais sprendimais, kasdien besikeičiančiais įstatymais, naujais įsipareigojimais (Sustainable Development, 2021), tad pramonės sektorius turi prisitaikyti prie kintančių konkurencinių sąlygų (Jimenez *et al.*, 2019). *Lean* praktikas, ne visada, nors ir esant pastoviomis ekonominėmis, politinėmis ar socialinėmis sąlygomis, įmonėms pavyksta sėkmingai įsidiegti, tuo labiau tai puoselėti (Esfandyari, Osman, 2010; Pearce, Pons, 2013). Tad besikeičiant pramonei kinta ir *Lean* praktikos, jų struktūra ir taikymas. Žinojimas kaip šios praktikos buvo paveiktos kontaktinio darbo perėjimo į nuotolinį darbo tipą, kokių veiksmų buvo imtasi siekiant kuo greičiau ir tinkamiau jas pritaikyti - įmonėms leistų neprarasti konkurencingumo, kuris atsirado dėl šių praktikų naudojimo įmonėse.

Kontaktinis, nuotolinis, hibridinis darbas – kai kam nauji terminai pradėti linksniuoti vis dažniau pasauliui 2020 metais stojus į akistatą su COVID-19 pandemija. Šios pandemijos buvo paliestos, daugiau ar mažiau, visos pasaulio šalys ir visi sektoriai (Harris *et al.*, 2020). Lyderiaujančios įmonės turėjo keisti savo strategijas ir prisitaikyti prie naujos tikrovės (Donthu, Gustafsson, 2020). Į įmonių kasdienybę įsisuko nauji reikalavimai darbuotojų sveikatos užtikrinimui, naujos rizikos ir procesai. Gamybininkai turėjo užtikrinti darbuotojų saugumą siekdami neprarasti pelno. Darbus teko organizuoti pamainomis, siekiant sumažinti kontaktų skaičių, o administracijos personalo net nebeįsileisti į gamyklas – darbuotojams nurodoma dirbti nuotoliniu būdu iš namų. Įprasti kontaktai tapo netoleruoti (World Health Organization, 2020).

Staiga atsiradę pasikeitimai ir apribojimai gamybinėse įmonėse, kurie buvo būtini siekiant apsaugoti darbuotojus bei nenutraukti darbų, paveikė kasdienes rutininius procesus, dalis procesų buvo perkelti į skaitmeninę erdvę.

Pastebima, kad nuotolinis darbas, tai toks darbo tipas kai darbuotojo darbinė veikla yra atliekama ne iš įprastos darbo vietos naudojantis reikiamomis informacinėmis technologijomis (Grincevičienė, 2020; Nakrošienė, Butkevičienė, 2016; Wang *et al.*, 2020), Europos sąjungoje pramonės sektoriuje, lyginant su kitais sektoriais, menkai propaguojamas. Kas patvirtina tai, kad gamybos įmonėse taikyti nuotolinį darbo tipą yra nelengva. Tik dalis darbuotojų turėjo galimybes pilnai dirbti nuotoliniu būdu. Tikėtina, kad darbingo vyresnio amžiaus žmonių dalis nedirbusi nuotoliniu būdu yra susijusi su gamybos sektoriumi (Eurofound, 2020). Tačiau procesai įmonėse liko, kaip ir liko įdiegtos *Lean* praktikos, kurios jas naudojančiose gamybos sektoriaus įmonėse yra dalis kasdinių procesų - vienos jau skaitmenizuotos, kitos – vykdomos kontaktiniu būdu. Tad siekiant ir toliau išlikti lyderiais įmonės turėjo neprarasti efektyvumo ir nenutraukti nuolatinio tobulinimo proceso, kuriančio pridėtinę vertę klientui ir įmonei (Dombrowski, Mielke, 2014).

Žinant iš jau anksčiau pateiktos informacijos, kad *Lean* sistema ir jos praktikos glaudžiai siejamos su gamybos sektoriumi šio tyrimo metu išsiaiškinta kokią įtaką turėjo toks nuotolinio darbo organizavimas *Lean* praktikoms. Verslų turinčių įdiegtas *Lean* praktikas patirtys: kaip jos užtikrino jų veiksmingumą pasaulinės pandemijos metu sukkelto kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, su kokiomis problemomis susidūrė ir kaip jas pašalino, tikėtina gali padėti Lietuvos pramonei augti ir gerinti produkcijos kokybę, pašalinant įmonių baimes diegti *Lean* praktikas - suvokiant to vertę sukrėtimo metu (Bretschneider *et al.*, 2005).

Mokslinė problema. Literatūros apie įvairias praktikas diegiant, skirtingo veikos pobūdžio sektoriuose, ar puoselėjant *Lean* sistemą yra nemažai (Ruželė, Serafinas, 2015; Esfandyari, Osman, 2010; Lauver *et al.*, 2018; Liker, Rother, 2011; Wu, 2003; Antonsen, Bye, 2020). Taip pat sparčiai daugėja atliekamų mokslinių tyrimų siekiant nustatyti COVID-19 pandemijos įtaką įvairiems sektoriams (Donthu, Gustafsson, 2020; Wuest *et al.*, 2020; Tareq *et al.*, 2021; Kumar *et al.*, 2020). Tačiau tyrimų apjungiančių *Lean* sistemą ir vieną iš COVID-19 pandemijos pasekmių – kontaktinio darbo pakeitimą nuotoliniu gamybos sektoriaus įmonėse, mokslinėje literatūroje nebuvo rasta. Taip pat mokslinėje literatūroje rasta itin mažai informacijos apie nuotolinio darbo taikymą gamybos sektoriuje. Šiame tyrime sprendžiama mokslinė problema - nėra žinoma, kaip *Lean* praktikos buvo pritaikytos įmonėse staigiai kontaktinį darbą (dalinais ar pilnai) pakeitus nuotoliniu.

Tyrimo objektas – *Lean* praktikų pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Magistro darbo tikslas – išnagrinėjus gamybos sektoriaus įmonių turinčių įdiegtą *Lean* sistemą *Lean* lyderių, ekspertų, kokybinio interviu metu surinktos informacijos rezultatus, nustatyti *Lean* praktikų pritaikymą kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Tikslui pasiekti keliami šie uždaviniai:

1. Išnagrinėjus mokslinę literatūrą identifikuoti ir pateikti plačiai naudojamas *Lean* praktikas gamybos sektoriuje.
2. Išnagrinėjus mokslinę literatūrą identifikuoti kontaktinio ir nuotolinio darbo pobūdį gamybos sektoriaus įmonėse.
3. Atlikus empirinį tyrimą nustatyti kaip *Lean* praktikos buvo pritaikytos kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu darbu.

Tyrimo metodai:

1. Analizė – mokslinių idėjų, koncepcijų, teorijų, (Tamaševičius, 2015), duomenų išsamus nagrinėjimas, išskaidant juos į sudėtines dalis, požymius, savybes (Tidikis, 2003).
2. Pusiau standartizuotas interviu (Tidikis, 2003) – iš anksto numatomi būtini ir galimi klausimai, klausimai standartizuojami tik iš dalies (Tidikis, 2003). Tyrėjas suformuoja klausimų arba temų sąrašą, atskiriamos pagrindinės temos nuo šalutinių, pokalbio metu stengiamasi gauti atsakymų į suformuotus klausimus, atskleisti norimą temą (Tamaševičius, 2015).
3. Teminė kokybinių duomenų analizė – kategorijų ir subkategorijų išskyrimas analizuojant interviu medžiagą (Tamaševičius, 2015).

Darbo ribos ir apribojimai – ribos - ištirtos 6 Lietuvos gamybos sektoriaus įmonės, turinčios įdiegtą *Lean* sistemą; apribojimai – naudota tik kokybinio tyrimo metodologija.

Darbo struktūra. Darbas prasideda įvadu, kuriame atskleistas nagrinėjamos temos aktualumas, mokslinė problema, magistro darbo tikslai bei jiems pasiekti numatyti uždaviniai. Toliau darbe seka skyrius, kuris yra išskiriamas į du poskyrius, kuriuose įvardinta apibendrinta *Lean* sistemos koncepcija, plačiausiai naudojami *Lean* sistemos įrankiai ir praktikos. Antrame skyriuje aprašoma kontaktinio darbo ir nuotolinio darbo specifika, bei nuotolinio darbo specifika pasaulyje ir Lietuvoje. Trečiame skyriuje pateikiamas autorinio empirinio tyrimo tikslas, uždaviniai ir teorinis modelis bei tyrimo metodika. Ketvirtame skyriuje pateikiami autorinio empirinio tyrimo rezultatai ir analizė. Paskutinėje darbo dalyje pateikiamos autorės padarytos išvados ir pasiūlymai.

Darbo apimtis. Darbą sudaro 62 puslapiai, 144 mokslinės literatūros šaltiniai, 13 lentelės, 5 paveikslai.

Raktiniai žodžiai: *Lean* praktikos, kontaktinis darbas, nuotolinis darbas, poveikis *Lean* praktikoms, gamybos sektorius, PDTV, Asaichi, Kaizen, Kanban, OEE, 5S, TPM, A3.

1. LITERATŪROS APIE *LEAN* SISTEMĄ BEI JOS PRAKTIKAS APŽVALGA

1.1. *Lean* koncepcija

Lean koncepcijos ir vadybos sistemos atsiradimas siejamas su Japonijos automobilių gamintoju „Toyota“ (Statkus, 2018). Sistemos įprasminimą paskatino siekis suvokti skirtumus tarp Japonijos, Jungtinių Amerikos valstijų ir Europos gamybos įmonių. Maždaug prieš 4 dešimtmečius *Lean* buvo suprantama kaip dalis Toyota gamybos sistemos (angl. *Toyota Production System*), tačiau dabar ji yra evoliucionavusi ir vertinama kaip netgi vienas iš įmonės valdymo būdų (Serafinas, Ruželė, 2014; Dekier, 2012). Šią sistemą diegiančios organizacijos yra orientuotos į vertės, efektyvumo didinimą (Palange, Dhattrak, 2021) bei klientų ir tiekėjų lūkesčių patenkinimą (Cirjaliu, Draghici, 2016). Pati *Lean* koncepcija pirmą kartą buvo pristatyta 1988 metais. Nuo to laiko sistema kito: plisdama visame pasaulyje ir diegiama skirtingose įmonės (gamybos, paslaugų, valstybinėse, sveikatos apsaugos įmonėse ir kt.) ji buvo pritaikoma individualiai, remiantis įmonių poreikiais (Serafinas, Ruželė, 2014; Dekier, 2012; Rodgers, Antony, 2019; Moyano-Fuentes, Sacristan-Diaz, 2012).

Pasaulyje plačiai naudojama dešimtys skirtingų *Lean* praktikų pritaikytų tiek gamybai (Palange, Dhattrak, 2021; Bhasin, Burcher, 2006), tiek vadybai (Lawal, Elegunde, 2020). Kadangi skirtumai tarp šių sektorių yra akivaizdūs, egzistuoja ir skirtumai tarp siekiamų įdiegti praktikų bei naudojamų įrankių, kurių yra daugiau nei šimtas (Leksic *et al.*, 2020). Jie kaip ir visa *Lean* sistema remiasi sisteminiu požiūriu (Tohidi, KhedriLiraviasl, 2012) darbuotojų įtraukimu (Antonsen, Bye, 2020; Lauer *et al.*, 2018) ir nuolatinio tobulėjimo skatinimu (Esfandyari, Osman, 2010; Singh, Ahuja 2015; Wee, Wu, 2009). Kiekviena *Lean* praktika turi savo struktūrą, kuri padeda lengviau ir efektyviau įsisavinti metodikas.

Literatūroje galima rasti gaires, kurios tikėtina gali padėti diegiantis *Lean* praktikas (Tohidi, KhedriLiraviasl, 2012; Moyano-Fuentes, Sacristan-Diaz, 2012; Rose *et al.*, 2011). Tačiau remiantis Bhasin ir Burcher (2006) atliktu literatūros tyrimu, nagrinėjant *Lean* praktikas, įrankius, nėra vieningos sistemos, kuri apibūdinti konkrečią diegimo seką. Tačiau galima išskirti savybes kurios galimai prisidėtų prie sėkmingo nuolatinio *Lean* sistemos palaikymo, diegimo ir atnaujinimo – *Lean* sistemos įgyvendinimo: komandinis darbas, lyderystė, komunikacija, pokyčių valdymas, problemų sprendimas bei moralė ir motyvacija.

1.2. *Lean* praktikos

Remiantis išnagrinėta literatūra išskiriamos vienos dažniausiai nagrinėjamos *Lean* praktikos (Leksic *et al.*, 2020; Serafinas, Ruželė, 2014; Singh, Kumar, 2020a; Orynycz *et al.*, 2020; Palange, Dhattrak, 2021) naudojamos pavieniui ar/ir kaip *Lean* sistemos dalis.

5S. 5S praktika remiasi tuo, kad vizualiai sutvarkyta vieta gali padėti pašalinti nuostolius, padarant juos aiškiai matomus. Ji padėjo pasiekti matomų rezultatų gamybos ir paslaugų sektoriuose Japonijoje (Singh, Ahuja, 2015), taip pat 5S metodika yra laikoma *Lean* sistemos pagrindu (Feld, 2000). Ši metodika padeda standartizuoti darbo vietą vadovaujantis penkiais principais:

1. Surūšiavimas (jap. Seiri) – visi reikalingi ir nereikalingi, nenaudojami daiktai yra suskirstomi į atskiras grupes. Atskirti reikalingiems ir nereikalingiems daiktams naudojama 24 valandų taisyklė, kuri remiasi tuo, kad jeigu 24 valandas daiktas nebuvo panaudotas ar paliestas, jis toje vietoje neturi būti laikomas (Feld, 2000).

2. Susitvarkymas (jap. Seiton) – nereikalingi ir nenaudojami daiktai yra pašalinami. Tačiau jie nebūtinai turi būti tiesiog išmetami. Susitvarkymo esmė yra padėti daiktus ten, kur jie įprastai turėtų būti naudojami (Feld, 2000).

3. Švara (jap. Seiso) – darbo vieta yra atnaujinama, išvaloma. Tai nėra vienkartinis veiksmas, toks švarinimasis turėtų vykti cikliškai, tam tikrai laiko intervalais (Feld, 2000), priklausomai nuo metodo įgyvendinimo. Ir jeigu darbo vieta vis pasikartojančiai randama, paliekama purvina, nesutvarkyta šio žingsnio pagalba ieškoma šakninės priežasties (Feld, 2000).

4. Standartizavimas (jap. Seiketsu) – kiekvienam daiktui kuris liko toje darbo vietoje priskiriama tik jam skirta vieta (Feld, 2000)

5. Savikontrolė (jap. Shitsuke) – įvedama sistema kuri kontroliuotų ir gerintų jau sukurtą standartą. Kad 5S taptų įpročiu ir nežlugtų reikalinga kontrolė, kuri gali būti pateikiama auditų pavidalu (Feld, 2000).

Siekiant išlaikyti praktiką veiksmingą įmonėse patys darbuotojai atlieka kontrolę – RADAR auditus (Sari *et al.*, 2017). Audito patikros klausimynas turi apimti visus 5S principus (surūšiavimą, susitvarkymą, švarą, standartizavimą ir savikontrolę) (Whitman *et al.*, 2014). Klausimai klausimyne apie pačius principus yra pritaikomi kiekvienos įmonės individualiai pagal poreikius. Besikeičiantiems įmonių poreikiams 5S yra viena iš praktikų kurios nuo pirminės metodologijos jau buvo modifikuotos. Šiuo atveju iki 6S – pridedant šeštąjį principą – saugumą (Sommer, Blumenthal, 2019) – saugios darbo sąlygos užtikrina kokybiškesnius procesus ir produktyvesnį darbą (Dhouchak, Khatak, 2017).

Kaizen. Kaizen apibrėžimas literatūroje gali būti apibūdinamas skirtingai. Vieni tai įvardija kaip darbo kultūrą (Orynycz *et al.*, 2020), kiti priima kaip *Lean* praktiką (Schwarz *et al.*, 2017) arba įvardina kaip nuolatinio tobulinimo metodą (Lina, Ullah, 2019). Kaizen filosofijos esmė nuolatinis tobulinimas (Alamoudi, Alandijany, 2017), kuris galimas per tokias sritis kaip: produkto kokybės gerinimą, darbo saugos gerinimą, nuostolių mažinimą ar kitas aktualias atitinkamai įmonei. Kaizen praktikos eiga gali būti apibrėžta tokiais žingsniais (Lina, Ullah, 2019):

1. Surandamas objektas, procesas, vieta ką norima patobulinti.
2. Suburiama komanda.
3. Nustatomi tikslai ir sudaromas jų įgyvendinimo planas.
4. Peržiūrimas norimas patobulinti procesas ar kita.
5. Išanalizuojamas norimas patobulinti procesas ar kita.
6. Suformuojamas patobulinimas.
7. Patobulinimas yra instaliuojamas.
8. Patobulinimas yra pristatomas.

Kiekvienam žingsniui įmonės sukuria patrauklią formą padedančią darbuotojams įvertinti patobulinimą. Siekiant nustatyti kur yra esminė problema į Kaizen gali būti integruota 5 kodėl metodika – ji leidžia darbuotojams atskirti priežastis nuo pasekmių. Siekiant surasti nuostolius naudojama 7 nuostolių mažinimo praktika apimanti tokias sritis kaip: atsargų valdymas, korekcijos, judėjimas, laukimas, transportavimas, pergaminimas, papildomas procesas. Žiūrint per tokią prizmę darbuotojai gali lengviau pastebėti galimus patobulimus. Tačiau, kad darbuotojai papildomai prie savo įprastų pareigybų pasiryžtų atlikti tobulinimus įmonėje organizacijos turi pristatyti šios praktikos svarbą, tikslus, suteikti galimybes tuos tobulinimus atlikti, atlikti darbuotojams mokymus, sukurti motyvacinę sistemą kuri juos skatintų (Lina, Ullah, 2019). Veikianti Kaizen praktika padeda pasiekti įmonėje įvairių procesų, veiklų standartizavimo tuo pačiu šalinant nuostolius (Feld, 2000).

Kanban. Kanban - *Lean* sistemos praktika padedanti suvaldyti naudojamų žaliavų, įrankių ir kitų daiktų lygius darbo vietoje (Rahman *et al.*, 2013). Šiuo metu Kanban gali būti skirstomas į tradicinį ir elektroninį (Houti *et al.*, 2017) – jis atitinkamai kito kintant įmonių poreikiams. Tradicinėje Kanban sistemoje, siekiant suvaldyti darbo procesuose (tiek išoriniuose, tiek vidiniuose) naudojamų įvairių medžiagų srautus, yra naudojamos kortelės (Houti *et al.*, 2017). Vieno apibrėžto šablono, kaip turi atrodyti kortelė nėra. Kiekviena įmonė ar įmonės skyrius priklausomai nuo poreikio turi galimybę pritaikyti jas pagal savo poreikį (Houti *et al.*, 2017). Remiantis Houti įvardintais tradicinės Kanban sistemos trūkumais, tokiais kaip kortelių pasimetimas ar sumaišymas galima teigti, kad su elektronine Kanban sistema siekiama tuos trūkumus pašalinti. Tokio tipo sistema leidžia pamatyti bendrą vaizdą realiu laiku visų ar kelių

norimų procesų (Lage Junior, Goldinho Filho, 2010) ir lengviau planuoti darbus, kai galima vienoje vietoje rasti išorinių klientų poreikius ir vidines įmonės galimybes.

A3 Planas. A3 problemų sprendimų planas – įrankis kuriam naudojamas vienas A3 formato lapas. Darbuotojam toks vizualinis matymas padeda rasti efektyviausią problemos sprendimo būdą ir aiškiau suprasti jos esmę (Saad *et al.*, 2013). A3 planas turi preliminarią struktūrą, kurią kaip ir Kanban lentelių struktūrą, kiekvienu atveju organizacijos gali pritaikyti sau pagal poreikį (Lazdauskienė, 2015). Standartinė struktūra susideda iš:

1. Aiškiai ir trumpai suformuoto problemos apibrėžimo.
2. Platesnis apibūdinimas apimantis reikalavimus susijusius su nagrinėjamu objektu.
3. Schema apibūdinanti dabartinę situaciją.
4. Įvardinami tikslai.
5. Aiškinamasi pagrindinės problemos priežastys (tam gali būti naudojama 5 kodėl metodika ir „žuvies kaulo“ diagrama).
6. Apibrėžiama norima pasiekti situacija.
7. Sudaromas veiksmų, pakeitimų planas siekiant pasiekti norimą situaciją.

Pats problemų sprendimo būdas remiasi PDTV metodika (Bassuk, Washington, 2013).

Planuok, daryk, tikrink, veik (PDTV). PDTV – nuolatinio tobulinimo ciklas (Ruželė, Serafinas, 2015). PDTV turi 4 stadijas išdėstytas ratu. Pirmoji yra P – planavimas. Šios stadijos metu paskirti asmenys išsiginyna problemą ar tikslą, išsinagrinėję proceso esmę, nusistato tikslus, suplanuoja galimus veiksmus (Patel, Deshpande, 2017).

Antroji stadija yra D – daryk. Joje suplanuoti galimi veiksmai yra bandomi įgyvendinti (Realyvasquez-Vargas *et al.*, 2018).

Trečiojoje stadijoje T – tikrink yra analizuojami atlikti veiksmai antrojoje stadijoje, kaip sėkmingai pavyko įgyvendinti nustatytą planą, su kokiomis problemomis susidūrė komanda (Patel, Deshpande, 2017).

Paskutinė nuolatinio tobulinimo ciklo stadija V - veik. Remiantis ankstesnėse stadijose surinktais duomenimis yra standartizuojami atlikti sėkmingi patobulinimai ir įvardinami tolimesni tobulinimo veiksmai, siekiant pašalinti pirmesnio plano spragas (Gidey *et al.*, 2014). Taip atsiskleidžia metodo cikliškumas – toliau yra siekiama tobulinti procesą ir užtikrinti, kad jame nebūtų klaidų.

Kokybės būreliai. Kokybės būreliai yra nedidelės darbuotojų grupės suburtos spręsti skyriams, įmonei aktualių klausimų. Tokia formali neoficiali struktūra įmonėje (Soni *et al.*, 2015) leidžia įvairių grandžių darbuotojams įgyvendinti savo idėjas, siekiant kokybės ir kitų procesų gerinimo. Labai svarbu, kad kiekvienas būrelio dalyvis aktyviai dalyvautų susirinkimuose, diskusijose ir įsitrauktų į „minčių lietu“ (angl. brainstorming) (Soni *et al.*, 2015).

Andon. *Andon* kaip ir dauguma kitų *Lean* sistemos metodų remiasi paprastumu ir efektyvumu, tam dažnai naudojant vizualizacijas. Tai įrankis leidžiantis proceso metu darbuotojams pastebėti neatitiktis ar trikdžius (Singh, Kumar, 2020b) kurie įtakoja tolimesnio proceso efektyvumą, kokybę, greitį ir kt. sustabdant procesą, taip apsaugant įmonę nuo didesnių nuostolių. Tai padeda pagerinti kokybę ištraukus į dienos šviesą neatitiktis (Shook, 2010). Šis metodas gali būti pritaikomas tiek gamybiniuose (kaip vizualus, garsinis įspėjimas) tiek administraciniuose procesuose (kaip iššokantys pranešimai ekrane ar garsiniai signalai).

Pačiu laiku (angl. just in time (JIT)). JIT sistema literatūroje apibūdinama kaip *Lean* gamybos sistemos pagrindas (Singh, Ahuja, 2012; Esfandyari, Osman, 2010) padedantis eliminuoti nuostolius visoje gamybos grandinėje. Tai nėra tiesiog įrankis, tai įrankių mišinys, naudojamų siekiant sumažinti organizacijose švaistymą, patenkinant klientų poreikius esamuoju momentu (Aradhya, Kallurkar, 2014). Vieningos sistemos kokius įrankius naudoti, siekiant pasiekti geriausių JIT rezultatų nėra, autoriai pateikia panašius, bet tarpusavyje besiskiriančius diskutuotinus įrankių rinkinius (Singh, Ahuja, 2012).

Visuotinė gamybos priežiūra (VGP). VGP (angl. total productive maintenance (TPM)). Visuotinė gamybos peržiūra remiantis Serafinu ir Ružele (2014), tai yra įvardinama kaip darbuotojų įtraukimas į priežiūros ir profilaktinius darbus. Tai dar viena praktika padedanti mažinti švaistymą, šiuo atveju per įrangos priežiūrą, šalinanti trūkumus (Esfandyari, Osman, 2010), taip išilginant įrenginių tarnavimo laiką. VGP naud

ojimas, įtraukiant darbuotojus, skatina jų pačių tobulėjimą, procesų efektyvumą, gerina produktų kokybę (Mendez, Rodriguez, 2017).

Asaichi. Asaichi tai rytiniai susirinkimai, kurių metu yra aptariami svarbiausi veiklos rodikliai **KPI** (angl. key performance indicators) skyrių, specialistų ar vadovų lygmenyje. Rodikliams pažymėti naudojamos lentos, kuriose žymimi tiek kasdieniai, tiek savaitiniai rodikliai. Keliamos ir aptariamose problemos, nustatomi terminai joms spręsti (Cannas *et al.*, 2018).

Vertės srauto schema (VSS) VSM (angl. value stream mapping (VSM)) yra vertės sukūrimo procesų vaizdavimas (Statkus, 2018). Šio metodo esmė pavaizduoti vertę kuriančias procesus, juos išskirti, atskirti vertės nekuriančios (Dekier, 2012; Wee, Wu, 2009). Tikslas – identifikuoti visus nuostolius vertės kūrimo grandinėje ir juos pašalinti (Dadashnejad, Valmohammadi, 2019).

Įrenginio perderinimo trukmės trumpinimas (IPTT). IPTT (angl. single minute exchange of die (SMED)) dar apibrėžiamas kaip greitas staklių (įrenginių) perderinimas (Serafinas, Ruželė, 2014) naudojamas siekiant pagreitinti procesus, sutrumpinti laiką iki galutinio vertę nešančio rezultato (Bhasin, Burcher, 2006). Šios praktikos naudojimas gali padėti įmonės didinant lankstumą – kai įmonių gaminamų produktų portfelis yra planus atsižvelgiant į klientų

poreikius, „butelio kakliuko“ mažinimą ir sąnaudų mažinimą– kai svarbi kiekviena minutė didinant gamybos išeią (Goubergen, Landeghem, 2002). IPTT kiekvienoje įmonėje yra pritaikoma individualiai, tačiau yra du pagrindiniai principai kuriais ji remiasi (Vieira *et al.*, 2019):

1. Vidiniai komponentai yra keičiami kai įranga sustojusi.
2. Išoriniai komponentai yra keičiami kai įranga veikia.

Toks perėjimų, nuo vieno produkto prie kito, fazių išskyrimas padeda pamatyti kurios fazės atliekamos nelaiku ir kaip jas galima sutrumpinti ar pakeisti.

Linijų ir įrenginių pralaidumo maksimizavimo metodika (angl. overall equipment effectiveness (OEE)). Ši praktika skirta sekti gamybos produktyvumui. Tai leidžia įmonėms įvertinti savo gamybinius pajėgumus, remiantis duomenimis analizuoti linijų ar įrenginių trukumus, šalinti neatitiktis ir trikdžius bei pašalinti „butelio kakliuką“ (Haddad *et al.*, 2021). Tai OEE pagrindiniai apskaičiavimo kintamieji yra pateikti vizualizuotoje formulėje žemiau (1 paveikslas):

1 paveikslas

Linijų ir įrenginių pralaidumo maksimizavimo praktikos apskaičiavimo pagrindinė formulė.

$$\boxed{\text{Įrenginio naudojimo laikas}} \times \boxed{\text{Gamybos greitis}} \times \boxed{\text{Gaminų kokybė pakeitimas nuotoliniu}} \times \boxed{100\%} = \boxed{\text{OEE}}$$

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis (Haddad *et al.*, 2021).

Kiekvienas formulės kintamasis yra apskaičiuojamas atskirai. Pagal įmonės poreikius gali būti atskirų kintamųjų apskaičiavimas gali būti pritaikytas individualiai. Šią praktiką integruojant į įmonių kasdienybę galima rasti technologinių sprendimų, kurie leidžia realiu laiku sekti kitimą ir nereikalauja rankinio skaičiavimo.

Įvairioms praktikoms įgyvendinti ir palaikyti naudojama daug pagalbinių įrankių tokių kaip 5 kodėl (angl. 5 why), Pareto, žuvies kaulo diagramos ir kt. Visos šios ir kitos nepaminėtos priemonės keitėsi ir tobulėjo *Lean* sistemos evoliucijos metu (Statkus, 2018; Moen, Norman, 2009; Dekier, 2012).

2. KONTAKTINIO IR NUOTOLINIO DARBO POBŪDIS

2.1. Kontaktinio darbo pobūdis gamybos įmonėse

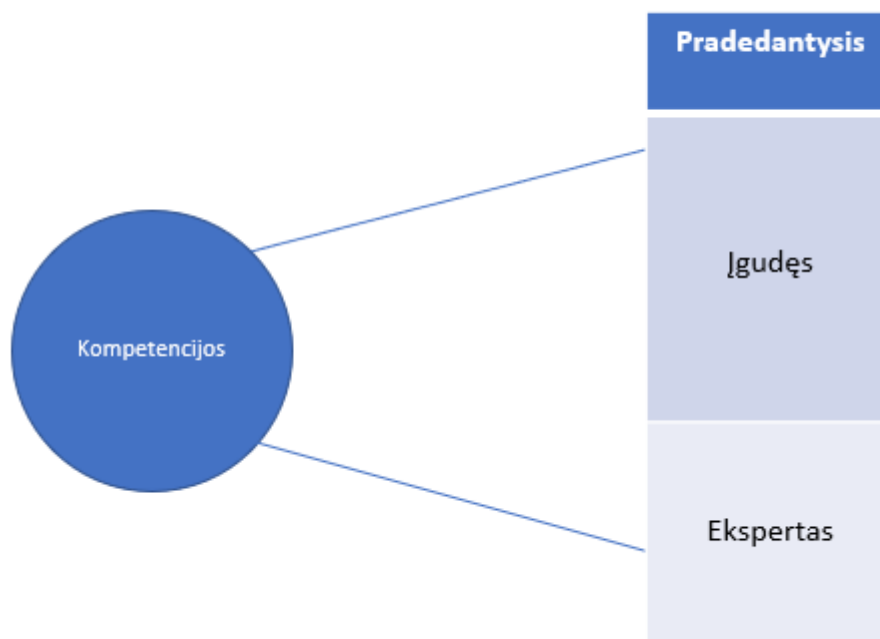
Gamybos sektoriaus įmonių darbo pobūdis mokslinėje literatūroje nėra konkrečiai apibrėžiamas. Tačiau remiantis sukurtais geros gamybos praktikos standartais (GGP) galima susidaryti bendrą vaizdą kokia yra tokio pobūdžio įmonės darbo specifika. Verslai, kurie naudoja komponentus, žaliavas pagaminti galutiniam savo siūlomam produktui ar paslaugai, priskiriami prie gamybos įmonių. Jose pagrindiniuose procesuose daugumoje etapų darbuotojai turi dalyvauti gyvai: reguliuojant aparatus, prižiūrint procesų ir produktų kokybę, kuriant naujas technologijas ir kt. (Bargelis *ir kt.*, 2012). Dalyvauja skirtingose, bet susijusiose operacijose: logistikos, kontrolės, sandėliavimo. Šios operacijos ir procesai, priklausomai nuo pramonės šakos kuriai yra priskirta įmonės veikla, jos dydžio, gamybos apimčių, gamybos procesų, juose naudojamų technologijų, gali būti sudėtingesni arba paprastesni, tačiau vienu ar kitu atveju juose dalyvauja žmonės iš visų įmonės skyrių. Įmonėse veikiančių padalinių gali būti daug ir įvairių, su įvairiomis pareigybėmis (Staniulienė, 2010).

Dirbant kontaktiniu būdu gamybos įmonėse kokybiškas komunikavimas darbo vietoje tokiose labai svarbus, tai parodo ir moksliniai tyrimai, ieškantys būdų kaip pagerinti vidinę komunikaciją organizacijose (Martinez, Hurtado, 2018; Campbell *et al.*, 2020). Siekiant užtikrinti sklandų informacijos perdavimą įmonės imasi įvairiausių pagalbinių sistemų diegimų. *Lean* praktikos ne išimtis – jos prisideda prie komunikacijos gerinimo gamybos įmonėse (Singh *et al.*, 2015). Vienas iš populiariausių - rytiniai susirinkimai (jap. Asaichi) (Ruželė, 2020), kurie vyksta tarp deleguotų specialistų, skyrių, vadovų ir taip padeda efektyviai informuoti visus darbuotojus, spręsti reikiamas problemas, suburti darbo grupes (Cannas *et al.*, 2018). Sklandi komunikacija gamybos sektoriaus įmonėse taip pat labai prisideda prie sklandžiai veikiančių *Lean* praktikų, vertinant tai, kad darbuotojai dirba pamainomis (Worley, Doolen, 2006).

Gamybos sektoriuje darbdaviai ypač vertina darbuotojų technines kompetencijas. Tačiau jos pasiskirto įvairiai - nuo gebėjimų dirbti su technika iki duomenų analitikos. Tačiau kiekviena iš tų kompetencijų reikalauja skirtingo darbuotojų kompetencijos lygio. Iš gamybos sektoriaus darbuotojų, nepriklausomai ar tai elektronikos žinios ar fasavimo norima jau bent vidutinio lygio žinių (1 paveikslas). Ir tuomet net gi iš patirties šioje sferoje neturinčių darbuotojų, su galimybe juos apmokyti, prašoma bendrųjų techninių ir skaitmeninių žinių (Doherty, Stephens, 2021).

2 paveikslas

Kompetencijų lygio pasiskirstymas gamybos sektoriaus įmonėse.



Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Doherty, Stephens, 2021.

Tad kaip ir minėta gamybos sektoriaus darbuotojai turėtų pasižymėti gerais komunikacijos įgūdžiais, gebėti dirbti komandoje ir taip pat greitai gaudytis besikeičiančiose informacinėse technologijose, perimti jų naudojimo principus. Remiantis statistiniais duomenimis pasaulyje tiek ir Lietuvoje vyksta populiacijos senėjimas (OECD, 2021). O tai lemia ir didesnę dalį vyresnio amžiaus darbuotojų gamybos pramonėje. Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2019 metais visą darbo laiką dirbusių darbuotojų ir ne visą darbo laiką dirbusių darbuotojų buvo 1 287 900, pramonėje dirbo – 249 tūkstančiai (18,1 proc. visų dirbančių gyventojų) ir beveik 24 procentus nuo bendro dirbančiųjų darbuotojų skaičiaus sudaro asmenys priklausantys 55-64 metų amžiaus grupei. Vyresnio amžiaus žmonės turi mažiau patirties naudojantis technologijomis, iš ko seka ir lėtesnis jų įsisavinimas (Czaja *et al.*, 2006), todėl bendravimas su jais ir jų mokymas kontaktuojant gyvai yra reikšmingas tiek patiems darbuotojams, tiek gamybos sektoriaus įmonėms (Doherty, Stephens, 2021).

2.2. Nuotolinio darbo pobūdis

Nuotolinis darbas gali būti analizuojamas skirtingais aspektais. Iš to seka daug skirtingų tokio tipo darbo apibrėžimų. Šiame darbe naudojamas nuotolinio darbo apibrėžimas sudarytas remiantis išnagrinėta literatūra (Grincevičienė, 2020; Nakrošienė, Butkevičienė, 2016; Wang *et al.*, 2020): darbuotojo darbinė veikla, kuri yra atliekama ne iš įprastos darbo vietos naudojantis reikiamomis informacinėmis technologijomis.

Toks darbo pobūdis prieš dešimtmetį, kai dirbama iš namų ar kitų nuo pagrindinio įmonės pastato nutolusių vietų (kavinės, parkai, bibliotekos ir kt.), buvo menkai propaguojamas (Nakrošienė, Butkevičienė, 2016). Nors pirmieji nuotolinio darbo atvejai žinomi jau nuo XIX a. (Grincevičienė, 2020). 1980 metais Jungtinėse Amerikos Valstijose prasidėjusios naftos krizės metu buvo keliami idėja darbuotojams dirbti iš namų, siekiant sumažinti kuro sąnaudas (Lupton, Haynes, 2000). Taip pat literatūroje galima rasti atliktų tyrimų, kuriuose nuotolinis darbas ar darbas iš namų yra nagrinėjamas kaip alternatyva moterims (Perez *et al.*, 2002; Diab-Bahman, Al-Enzi, 2020) ar vyresnio amžiaus darbuotojams (Patrickson, 2002). Tobulėjant technologijoms ši sąvoka tapdavo vis dažniau linksniuojama įvairiuose kontekstuose, tai leido darbuotojams tapti mažiau priklausomiems nuo geografinės jų darbovietės padėties (Lupton, Haynes, 2000). Nagrinėjant nuotolinį darbą akcentuojami ne vien tik darbuotojai, nagrinėjama nuotolinio darbo įtaka ir pačiai organizacijai. Tyrimuose atliktuose dabar ir daugiau nei prieš dvidešimtmetį išvelgiami panašūs, tokio darbo tipo, propagavimo plusai ir minusai (1 lentelė, 2 lentelė). Visi lentelėse pateikiami privalumai ir trūkumai įvairių autorių yra interpretuojami skirtingai priklausomai nuo įmonės, darbuotojų kvalifikacijos, ekonominės situacijos.

Tačiau labai svarbu išvelgti tai, kad kaip jau minėta anksčiau, dalis *Lean* praktikų glaudžiai susijusiu su sklandžia komunikacija. Ir kas matoma iš atliktos literatūros analizės (2 lentelė, 3 lentelė), kad darbdaviai ir darbuotojai susiduria su sunkumais, trikdžiais komunikuojant tarpusavyje tiek horizontaliame lygyje – specialistai su specialistais, tiek vertikaliame – vadovai su savo pavaldiniais. Kaip tai veikia pačias *Lean* praktikas po kol kas duomenų mokslinėje literatūroje nerasta.

1 lentelė

Nuotolinio darbo privalumai darbuotojui ar organizacijai.

Nuotolinio darbo privalumai darbuotojui ar organizacijai	
Sutaupomos biuro išlaikymui skiriamos išlaidos, kurios susidaro kai darbuotojai dirba ne nuotoliniu būdu (Lupton, Haynes 2000).	Biuro išlaikymui skirtas išlaidas galima paskirstyti darbuotojų reikiamai įrangai dirbant nuotoliniu būdu (Parker, 2020).
Padidėja darbuotojų motyvacija (Lupton, Haynes 2000).	Esant aukštesnėje pozicijoje padidėja tikimybė gauti galimybę dirbti nuotoliniu būdu (Cserhati, 2020).
Sumažėja darbuotojų jaučiama darbinė įtampa (Lupton, Haynes 2000).	Padidėja darbuotojų produktyvumas, sumažėja trikdžių (Parker, 2020).
Darbuotojai tampa lojalesni (Lupton, Haynes 2000).	Sumažėja darbuotojų kaita (Diab-Bahman, Al-Enzi, 2020).
Padidėja darbuotojų įdarbinimo galimybės (Lupton, Haynes 2000).	Sumažėja kelionių į darbą – mažinamas įmonių CO ₂ pėdsakas (Pattnaik, Jena 2020).

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lupton, Haynes 2000; Parker, 2020; Cserhati, 2020; Diab-Bahman, Al-Enzi, 2020; Pattnaik, Jena 2020.

Nuotolinio darbo privalumai organizacijai ir darbuotojui yra glaudžiai susiję: darbuotojai neįsivaikantys didelės darbinės įtampos tampa labiau motyvuotais, dėl ko siekia aukštesnių pozicijų įmonėje (Gražulis, Markuckienė, 2013) ir tai lemia jiems atsirandančią galimybę dirbti nuotoliniu būdu (Cserhati, 2020), tokios sąlygos gali nulemti sumažėjusią darbuotojų kaitą, o sutaupytus pinigus ieškant naujų darbuotojų įmonės gali panaudoti gerinant esamų darbuotojų sąlygas (Levanaitė, Raubickas, 2010).

2 lentelė

Nuotolinio darbo trūkumai darbuotojui ar organizacijai.

Nuotolinio darbo trūkumai darbuotojui ar organizacijai	
Organizacijos polinkio į technologijas trūkumas (Lupton, Haynes 2000).	Darbuotojai turintys žemą kompiuterinį raštingumą turi didesnę tikimybę netekti darbo (Cserhati, 2020).
Pasitikėjimo darbuotojais trūkumas (Lupton, Haynes 2000).	Darbuotojams sunku išlaikyti atskirtį tarp asmeninio gyvenimo ir darbo (Palumbo, 2020).
Vadovybės priešinimasis pokyčiams nuotolinio darbo atžvilgiu (Lupton, Haynes 2000).	Suprastėjusi komunikacija tarp darbuotojų (Wang <i>et al.</i> , 2020).
Perdidelės investicijos į nuotolinę darbuotojų darbo vietą (Lupton, Haynes 2000).	Skyrių vadovai susiduria su sunkumais organizuojant darbus savo darbuotojams nuotoliniu būdu (Cserhati, 2020).

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lupton, Haynes 2000; Palumbo, 2020, Cserhati, 2020; Wang *et al.*, 2020.

Galimai, nuotolinio darbo įtaka *Lean* sistemai ir jos praktikoms nebuvo nagrinėjama dėl mažesnio tokio darbo taikymo pobūdžio (Grincevičienė, 2020). Europos sąjungoje nuotolinio darbo koncepcija visuotinai priimta 2002 metais (Eurofound, 2021). Tačiau tobulėjant technologijoms ir siekiant sumažinti laiko kaštus keliaujant į darbą ir iš jo, darbo vietos išlaikymo kaštus (šildymas, patalpų nuoma ir kt.) nuotolinis darbas pradėjo populiarėti ir Europos sąjungoje, o šiuo metu susiklosčiusi situacija privertė didžiąją dalį darbo rinkos dirbti nuotoliniu būdu, pagrindė iš namų, nepriklausomai nuo lyties, amžiaus ar darbo stažo (Eurofound, 2020).

Nuotolinis darbas Lietuvoje, remiantis rasta literatūra, buvo nagrinėjamas gan pasyviai, tačiau pakankamai įvairiai: kaip galimybė integruotis neįgaliems asmenims į darbo rinką (Bilevičiūtė, Bilevičienė, 2009; Bilevičienė, Bilevičiūtė, 2010), iš darbuotojų perspektyvos (Nakrošienė, Butkevičienė, 2016; Grincevičienė, 2020), teisiniai tokio darbo tipo organizavimo reikalavimai (Tamašauskaitė, 2013, Vaičiulis, 2010), iš įmonių perspektyvos, kaip tinkamai valdyti žmogiškuosius išteklius (Norkūnienė, 2018), iš šveitimo perspektyvos (Česūnas, 2020; Vilkonis *ir kt.*, 2012). Nuotolinio darbo įtaka organizacijų veiklos rezultatyvumui, efektyvumui ar įdiegtų sistemų naudojimui, kaip pavyzdys *Lean* praktikoms, nebuvo nagrinėjamas. Tai galima paaiškinti remiantis Lietuvos socialinių tyrimų centre (LSTC) vykdomo projekto „COVID-19 pasekmės visuomenės saugumui: grėsmės ir naujos galimybės“ pateikta informacija. Projekto pranešime spaudai pateiktoje informacijoje nurodoma, kad 2019 m. Lietuvoje nuotoliniu būdu

nuolatos arba kartais 2019 metais dirbo apie 4,5 procentus dirbančiųjų (LSTC, 2020). Lyginant su Europos sąjungos šalių duomenimis, Lietuva buvo šalis viena mažiausiai propaguojančių tokį darbo modelį (LSTC, 2020). Viena iš to priežasčių galėjo būti menkas nuotolinio darbo pobūdžio teisinis reguliavimas (Tamašauskaitė, 2013).

Tačiau remiantis jau atliktais tyrimais, daugiau iš darbuotojų perspektyvos, turinčių galimybę dirbti nuotoliniu būdu (Nakrošienė, Butkevičienė, 2016; Grincevičienė, 2020), galima išskirti kelis esminius punktus. Visų pirma lietuviams nuotolinis darbas priimtinas kaip suteikiantis galimybę laisviau valdyti savo laiką skiriamą tiek asmeniniams reikalams, tiek darbui. Aišku tai lemia ir išsikreipusias darbo valandas, dėl ko atsiranda ir papildomi viršvalandžiai (Nakrošienė, Butkevičienė, 2016). Tačiau, tai nenusveria to, kad darbuotojai dirbantys nuotoliniu būdu savo gyvenimo kokybę vertina labiau teigiamai (Grincevičienė, 2020; LSTC, 2020).

Kokia situacija yra gamybos sektoriuje su dirbančiais nuotoliniu būdu asmenimis iš literatūroje pateiktų duomenų pasakyti sunku. Tačiau akivaizdu tai, kad nuotolinio darbo tyrimai atlikti tik su galinčiais dirbti tokiu būdu asmenimis, remiantis anksčiau minėta šios srities tyrimu įvairove. O gamybos įmonės pasižymi tuo, kad ne visi darbuotojai gali dirbti nuotoliniu būdu: gamybos skyrius dirba bent 2 pamainomis, kartais ir 3 – taip nenutraukiant gamybos proceso, o nuotolinį darbą taikantiems darbuotojams rekomenduojama savo darbo dieną turėti nuo 7 - 9 val. ryto iki 16 – 18 val. vakaro (Norkūnienė, 2018). Tokių įmonių administracija, dalis kokybės užtikrinimo ir kontrolės skyrių darbuotojų gali atlikti savo funkcijas nuotoliniu būdu. Ar tokio modelio taikymas apsunkina skyrių komunikaciją, įdiegtų sistemų valdymą, taip pat ir *Lean* praktikų, procesų efektyvumą kol kas nėra aišku dėl minėto šios srities ištyrimo trūkumo.

2.3. Kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, įtaka gamybos įmonių procesams

Kontaktinio darbo pakeitimas nuotoliniu gamybos sektoriuje yra gan nauja. Tačiau mokslinėje literatūroje jau galima rasti susistemintos informacijos, kuria remiantis siekiama išsiaiškinti, kaip pandemija paveikė gamybos pramonę, (Belhadi *et al.*, 2020; Kumar *et al.*, 2020; Sulistiyani, Riyanto, 2020; Free, Hecimovic, 2020; Arora *et al.*, 2020) tai apima pagrindines sritis globaliu mastu: automobilių pramonę, maisto pramonę, cheminių žaliavų gamybą, elektronikos pramonę, aviaciją, farmaciją ir medicinos inventoriaus gamybą ir kita (United Nations, 2020). Stebimos priklausomybės dėl Kinijoje pandemijos metu uždarytų fabrikų ir to įtakos Europos automobilių ir elektronikos gamybos įmonės. Joms teko sumažinti gamybos apimtis iki minimalių ar net kuriam laikui sustabdyti savo veiklą (Belhadi *et al.*, 2020). Žaliavų, produktų paklausa ir pasiūla drastiškai pakito. Tai paskatino kai kurias įmones gaminti taupiau ir efektyviau (American Quality Management, 2021).

Kai kurioms gamybos sektoriaus įmonėms ši pandemija buvo postūmis ir jų galimybių patikrinimas (Donthu, Gustafsson, 2020). Žiniasklaidoje pasirodė informacija kaip Ohajuje, Jungtinėse Amerikos Valstijose, esanti gamybos įmonė *PioneerIWS* sugebėjo įvertinti rinkoje atsiradusį medicininių preimonių trūkumą ir perorientuoti veiklą. Įprasta *PioneerIWS* veikla buvo agrokultūrai reikiamos įrangos gamyba (*PioneerIWS*, 2021), tačiau kraštą apėmus pandemijai, *Lean* praktikas taikanti įmonė, per dvi savaites sukūrė ligoniams skirtų laikinų lovų prototipą, sukūrė naujus partnerystės ryšius su naujais tiekėjais bei partneriais ir sukūrė efektyvios gamybos procesą (*American Quality Management*, 2021). Pastebėtas ir įmonių verslo modelių kitimas einant skaitmenizavimo link, taip reaguojant į išorinius veiksnius ir siekiant išsaugoti verslus (*Priyono et al.*, 2021). Įvertinta nuotolinio darbo svarba esant ekstremaliomis sąlygomis. Būtent galėjimas įmonės darbuotojų veiklą organizuoti nuotoliniu būdu padėjo kai kurioms jų išvengti prastovų ar visiško veiklos sustabdymo (*Viederytė ir kt.*, 2020).

Gamybos pramonėje iki COVID-19 pandemijos nuotoliniu būdu pasaulyje vykdavo dalis konferencijų, susitikimų, mokymų, programavimo dalis ir pan. (*Weerasekara*, 2021). Apie nuotolinį darbą šiame sektoriuje moksliniuose tyrimuose randami pavieniai sakiniai, pabrėžiantys sunkumus, nuotolinio darbo tipo praktikavimui tokio tipo įmonėse. Tačiau ši sritis toliau nagrinėjama. Gamybos įmonės bando pritaikyti galimus nuotolinio darbo privalumus, kaip pvz. nuotolinį įrenginių monitoringą (*Guo*, 2021) ar išmaniuosius fabrikus leidžiančius pagrindines gamybinės operacijas atlikti nuotoliniu būdu (*Weerasekara*, 2021) – susiformavo nauja sąvoka – išmanioji gamyba (angl. smart manufacturing (SM)) – apjungianti žmogaus ir technologijų sąveikos būdus (*Zenisek et al.*, 2021).

Mokslinėje literatūroje informacijos kaip iš tiesų staigus kontaktinio darbo pakeitimas nuotoliniu paveikė Lietuvos gamybos pramonę - nėra daug. Remiantis Klaipėdos universiteto atliktu moksliniu taikomojo pobūdžio tyrimu (P-COV-20-51) galima įvertinti tik Klaipėdos apskrityje esančias gamybos sektoriaus įmones, kaip jas paveikė kontaktinio darbo apribojimai atsiradę dėl pandemijos. Teigiami veiksniai yra išaugusi vartotojų paklausa tam tikrų įmonių produktams, taip pat kadangi darbuotojams teko prisitaikyti prie intensyvesnio IT technologijų naudojimo, pagerėjo ir naudojimosi jomis įgūdžiai, įmonės daugiau investavo į plėtrą (*Viederytė ir kt.*, 2020). Kaip neigiami veiksniai įvardinti tokie dalykai kaip sustabdyta kai kurių prekybos vietų veikla (leista dirbti tik maisto prekių parduotuvėms), dėl pandemijos plitimo sumažėjęs darbuotojų skaičius, išaugęs biurokratizmas bei sumažėjusios apyvartinės lėšos (*Viederytė ir kt.*, 2020).

Stebimas įvairių gamybos sektoriaus įmonių procesų paveikimas tiesiogiai ar netiesiogiai įtakotas kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, tad galima daryti prielaidą, kad *Lean* praktikos, kaip ir kitos įmonių verslo praktikos buvo paveiktos irgi.

3. LEAN PRAKTIKŲ PRITAIKYMAS GAMYBOS ĮMONĖSE KONTAKTINĮ DARBĄ PAKEITUS NUOTOLINIŲ EMPYRINIS TYRIMAS

3.1. Empirinio tyrimo tikslas, uždaviniai, modelis

Empirinio tyrimo klausimas:

Kaip *Lean* praktikos buvo pritaikytos gamybos sektoriaus įmonėse pakeitus kontaktinį darbą nuotoliniu?

Empirinio tyrimo tikslas:

Nustatyti kaip *Lean* praktikos buvo pritaikytos kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Empirinio tyrimo tikslui pasiekti išskelti uždaviniai:

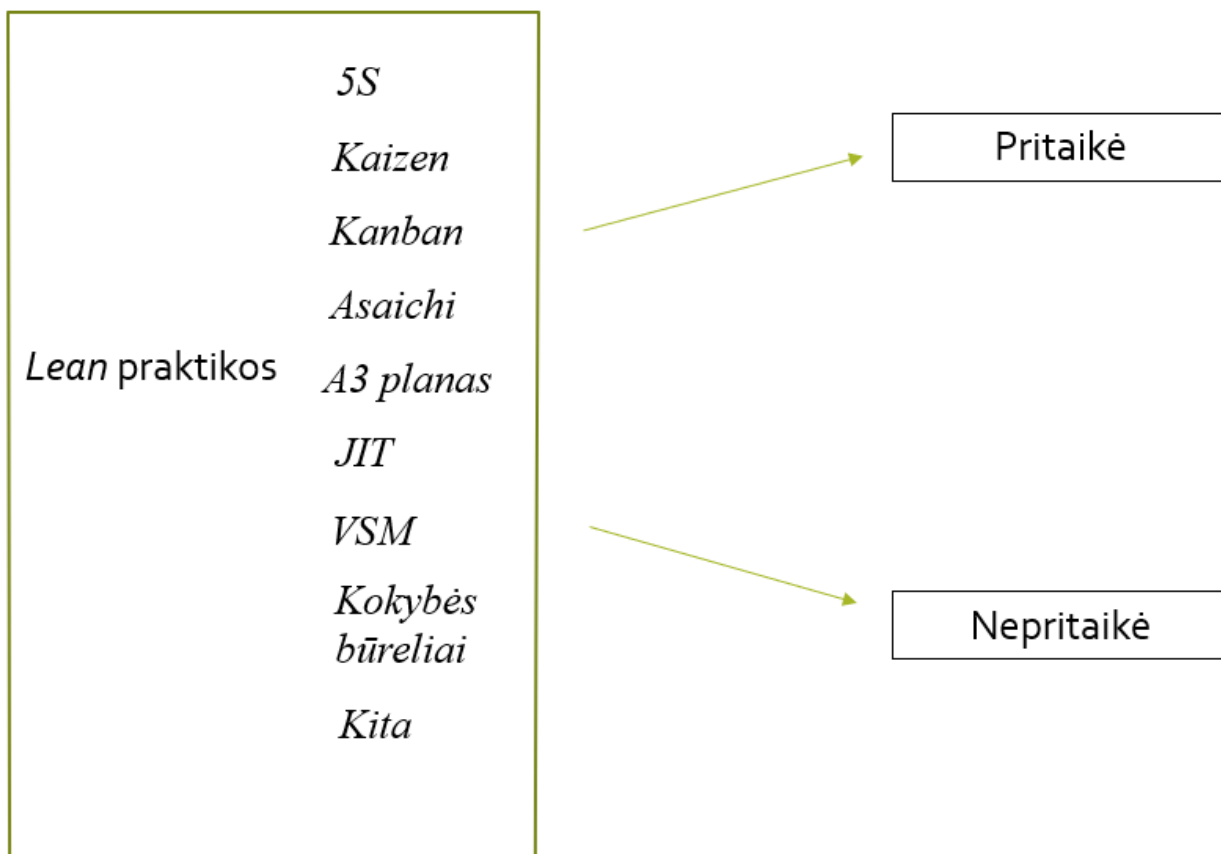
1. Apklausus respondentus, *Lean* ekspertus, Lietuvos gamybinėse įmonėse, naudojantis parengtu dalinai struktūruotu kokybinio interviu klausimynu padedančių atskleisti tyrimo klausimą, atlikti teminę kokybinių duomenų analizę.
2. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais interpretuojant atskleisti kaip *Lean* praktikos buvo pritaikytos kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Tyrimo modelis.

Tyrimo teorinis modelis sudarytas autorės apibendrinant nagrinėtą mokslinę literatūrą yra pateiktas 3 paveiksle.

3 paveikslas

Teorinis empirinio tyrimo modelis. Lean praktikų pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

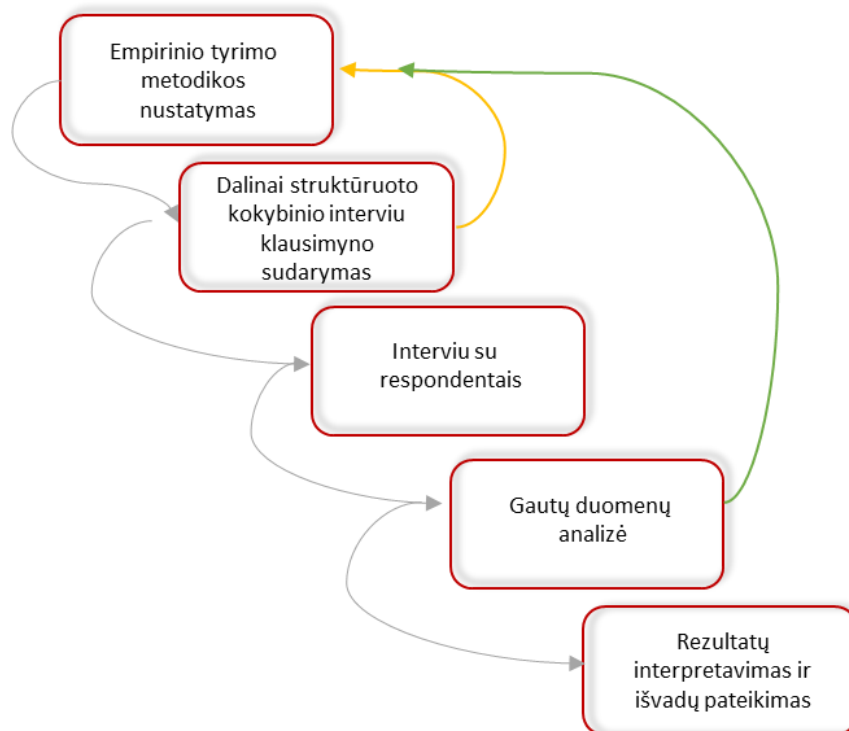
3.2. Empirinio tyrimo metodika

Empirinis tyrimas yra aprašomasis. Empirinį tyrimą pasirinkta vykdyti dalinai struktūruoto kokybinio interviu būdu apklausiant respondentus žodžiu, nuotoliniu pokalbiu metu naudojantis „Teams“ platforma, prieš pokalbį išsiunčiant sudarytą klausimyną susipažinimui su nagrinėjama tema (**Priedas Nr.1**). Kokybinis tyrimo metodas pasirinktas dėl tyrimo klausimo kompleksiskumo ir siekiant kuo detaliau atskleisti temą – pusiau struktūruotas interviu leis gauti tiksliausius atsakymus į pateikiamus klausimus. Taip pat tyrimo klausimui atsakyti labai svarbi pusiau struktūruoto interviu galimybė užduoti papildomus klausimus atsakymų patikslinimui bei esant

poreikiui adaptuoti kiekvienai gamybinei įmonei (Saunders, 2016). Klausimynas sudarytas autorės remiantis metodiniai nurodymais (Tidikis, 2003; Kallio *et al.*, 2016), kitų studentų magistrinių darbų tyrimų metodologijomis (Dunčaitė, 2017; Ambrazienė, 2021). Jame pateikiami ne tik temai atskleisti reikalingi klausimai, bet ir terminų apibrėžimai, kad visi respondentai keliamus klausimus suprastų vienodai ir surinkti kokybio tyrimo metu duomenys būtų patikimi. Respondentais pasirinkta *Lean* ekspertai Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėse kurie turi didžiausią kompetenciją ir daugiausiai informacijos šioje srityje, kas yra būtina norint tinkamai atskleisti tyrimo temą (Tidikis, 2003).

4 paveikslas

Empirinio tyrimo loginė seka.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Tyrimo populiacija ir imtis. Tyrimo tikslinė populiacija buvo Lietuvos gamybinės įmonės taikančios *Lean* sistemą savo veikloje. Kadangi ne visos Lietuvos gamybinės įmonės taiko *Lean* sistemą, jos buvo atrinktos autorės - remiantis tuo ar žiniasklaidoje, savo įmonių tinklalapiuose arba socialinėje medijoje dalinasi tuo, kad dirba naudojantis *Lean* sistema. Tai nulemia ir tai, kad tyrimo imtis yra netikimybinė – kiekvienai Lietuvos gamybinei įmonei taikančiai *Lean* sistemą savo veikloje nėra vienodi šansai patekti į imtį, todėl tyrimo rezultatų negalima apibendrinti visai

populiacijai. Pasirinkta heterogeniškos imties sudarymo būdas - skirtingus interviu buvo atlikti su skirtingais respondentais skirtingo pobūdžių gamybinės įmonės.

Remiantis literatūroje pateikiama informacija, atvižvelgiant į empirinio tyrimo atlikimo būdą (pusiau struktūruotas kokybinis interviu) bei populiacijos sandarą (heterogeniška) nustatytas empirinio tyrimo imties dydis - tarp 5 ir 30 respondentų (Saunders, 2016).

Empirinio tyrimo respondentai. Respondentais buvo pasirinkti asmenys dirbantys su *Lean* sistemos palaikymu susijusiose pozicijose parinktoje *Lean* sistemą taikančiose Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėse.

Klausimyno išaiškinimas.

Klausimynas sudarytas taip, kad pusiau struktūrinio interviu metu būtų galima kuo plačiau atskleisti norimą temą ir atsakyti į empirinio tyrimo klausimą.

Skirtingose Lietuvos gamybinėse įmonėse dažnai naudojamos ir skirtingos *Lean* praktikos, tad pirmuoju klausimu buvo siekiama išsiaiškinti kokios *Lean* praktikos naudojamos kiekvienoje parinktoje įmonėje. Klausimas sudarytas remiantis literatūros analizės metu išskirtomis pagrindinėmis gamybinėse įmonėse naudojamomis *Lean* praktikomis, bei suteikiant galimybę respondentui paminėti kitas jų įmonėje naudojamas *Lean* praktikas:

1. Kokias *Lean* praktikas naudojate įmonėje? Ar naudojate 5S, Kaizen, Kanban, Asaichi, A3 planas, JIT, VSM, kokybės būrelius? *Lean* praktikų termino apibrėžimas ir keli pavyzdžiai pateikti klausimyno viršuje.

Būtina pažymėti, kad toliau visame interviu literatūros analizės metu išskirtos pagrindinės gamybinėse įmonėse naudojamos *Lean* praktikos yra nagrinėjamos priklausomai nuo respondentų atsakymo į pirmąjį klausimą.

Atruoju klausimu buvo siekiama rasti atsakymą kokie pokyčiai vyko įmonėje pakeitus kontaktinį darbą nuotoliniu, kodėl:

2. Kokie pokyčiai įvyko įmonėje kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu? Papasakokite ar nuotolinis darbas buvo pritaikytas visai ar tik daliai įmonės, jei tik daliai, tai kuri dalis įmonės dirbo nuotoliniu būdu, kuri kontaktiniu? Kodėl?

Trečias klausimas interviu klausimyno pagrindas siekiant išsiaiškinti kaip kontaktinio darbo pakeitimas nuotoliniu kaip nors paveikė įmonėse taikomas *Lean* praktikas

3. Kokias *Lean* praktikas pritaikėte nuotoliniam darbui (jeigu įmonė naudoja visas išskirtas *Lean* praktikas, t.y. 5S, Kaizen, Kanban, Asaichi, A3 planas, JIT, VSM, kokybės būrelius,

bei papildomas nesančias šiame sąraše (remiantis 1 klausimo atsakymu – klausama apie visas atskirai. Jeigu kažkurių iš jų nenaudoja (remiantis 1 klausimo atsakymu – jų nagrinėjimas šiame klausime nevyksta)? Kodėl? Kaip pritaikėte kiekvieną konkrečią praktiką? Kaip teko organizuoti naudojamų Lean praktikų vykdymą įmonei staigiai prireikus pilnai/dalinai darbą organizuoti nuotoliniu būdu? Kiek laiko užtrukote kiekvieną Lean praktiką pritaikyti darbui nuotoliniu būdu?

Pastaba: *kiekviena naudojama praktika, pagal 1. klausimo atsakymą yra aptariama atskirai.*

Ketvirtu, penktu ir šeštu klausimais siekiama detaliau atskleisti nagrinėjamą temą:

4. Kokių Lean praktikų neteko adaptuoti nuotoliniam darbo tipui (remiamasi 3 klausimo atsakymu)? Kodėl?

Pastaba: *kiekviena praktika yra aptariama atskirai.*

5. Kokių sunkumų pasitaikė siekiant išlaikyti Lean praktikas veiklias įmonėje? Kodėl?

Pastaba: *kiekviena praktika yra aptariama atskirai.*

6. Kokių Lean praktikų organizuojant darbą pilnai/dalinai nuotoliniu būdu buvo atsisakyta kokių nors jūsų įmonėje? Kodėl?

Pastaba: *kiekviena praktika yra aptariama atskirai.*

Empirinio tyrimo duomenų analizės metodai.

Surinkti duomenys pirmiausi buvo transkribuojami ir koduojami. Surinktiems duomenims apdoroti buvo naudota teminė kokybinių duomenų analizė – temų, kategorijų ir subkategorijų išskyrimas analizuojant interviu medžiagą (Tamaševičius, 2015), duomenų apibendrinimas, interpretavimas ir kt.

3.3. Empirinio tyrimo rezultatai ir jų interpretavimas

Empirinių duomenų surinkimas vykdytas 2021 lapkričio mėn. iki 2022 kovo mėn. Per šį laikotarpį dalinai struktūruotam kokybiniam interviu buvo pakviesta tyrime dalyvauti 22 respondentai, tačiau teigiamo atsakymo sulaukta tik iš 6 respondentų, kas sudaro 27 proc. iš bendro kvieštų dalyvauti tyrime asmenų kiekio. Su respondентаis sutikusiais atlikti tyrimą interviu buvo

atliekamas naudojantis „Teams“ platforma, prieš pokalbį išsiunčiant sudarytą klausimyną susipažinimui su nagrinėjama tema ir tyrimo eiga iš anksto. Kiekvienas interviu truko 30 – 40 min.

Visi kalbinti respondentai buvo atrinkti tikslingai, susiję su *Lean* sistema ir jų įmonėje naudojamomis *Lean* praktikomis siekiant, kad gauta informacija būtų kuo tikslesnė ir naudingesnė tyrimui. 3 lentelėje pateikiami demografiniai kalbintų respondentų duomenys. Taip pat su kiekvienu respondentu buvo susitarta, kad interviu atliekamas anonimiškai, todėl nei pareigos, nei įmonių pavadinimai ar konkretūs įmonės darbuotojų skaičiai bei respondentų darbo stažas nėra pateikiami. Respondentams pagal atlikto interviu eiliškumą yra priskirtas atskiras kodas (R1 ir taip iki R6).

3 lentelė

Bendrieji demografiniai respondentų duomenys.

Respondento kodas	Įmonės darbuotojų skaičius	Darbo stažas	Pareigybės
R1	<1000	<5	Gamybos srautų koordinatorius/-ė
R2	<100	<10	Direktorius/-ė
R3	<300	<5	Kokybės ir procesų gerinimo vadovas/-ė
R4	<2000	<5	Kokybės vadovas/-ė
R5	<300	<15	Procesų valdymo vadovas/-ė
R6	<2000	<5	Gamybos planuotojas/-a

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Tyrimo metu surinkti duomenys yra analizuojami nestatistinės teminės duomenų analizės būdu. Remiantis klausimyno struktūra 4 lentelėje pirmiausia yra pateikiami respondentų atsakymai kokias *Lean* praktikas jie naudoja savo įmonėje. Tai buvo siekiama išsiaiškinti pirmiausia norint toliau tikslingai aptarinėti aktualias naudojamas *Lean* praktikas gamybos sektoriaus įmonėse.

Pastaba: rezultatuose sunkiai verčiamų į lietuvių kalba *Lean* praktikų trumpiniai naudojami tarptautiniai, kad būtų galima aiškiau susigaudyti apie kokias praktikas kalbama.

4 lentelė

Lean praktikų taikymas skirtingose įmonėse pagal respondentų atsakymus.

Respondetas	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Lean praktika						
5S	+	+	+	+	+	+
Asaichi	+	+	+	+	+	+
Kaizen	+	+	+	+	+	+
OEE	-	+	+	-	-	+
TPM	-	+	+	-	+	-
Kanban	-	+	+	-	+	-
A3 kartu su PDTV	-	+	-	+	+	-
SMED	-	-	-	-	+	-
Hoshin Kanri	-	-	+	-	-	-
Standartizuotas darbas	-	+	-	-	-	-
Gemba	-	-	-	+	-	-
Kokybės būreliai	-	-	-	-	-	-
JIT	-	-	-	-	-	-
VSM	-	-	-	-	-	-

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Respondentų atstovaujamosiose įmonėse naudojamos praktikos varijuoja. Remiantis atlikto empirinio tyrimo duomenimis populiariausios ir visose įmonėse taikomos praktikos yra: 5S, Asaichi ir Kaizen, po jų seka OEE, TPM ir Kanban.

Kitos praktikos arba netaikomos arba taikomos tik dalyje apklaustų įmonių. Tokio pasiskirstymo buvo tikėtasi po mokslinės literatūros apžvalgos, kurioje randama, kad populiariausios *Lean* praktikos gamybinėse įmonėse yra 5S, Kaizen, Asaichi, Kanban. Literatūroje prie populiariesnių priskirtos buvo ir A3 planas, JIT, VSM ir kokybės būreliai, tačiau išskyrus A3 visų kitų praktikų apklaustų įmonių respondentai nepaminėjo.

Vienas iš respondentų dalinasi, kad 5S metodiką naudojo dar prieš kitų *Lean* praktikų diegimą „...mes 5S buvome įsivedę kai pačio *Lean* neturėjome. Tai juos taikėme prie tos pačios

GGP...“(R5). Kitas respondentas minėjo, kad Kaizen yra tik traktuojama kitaip „...*Kaizen iš principo yra efektyvinimas ir mes nenaudojam žodžio Kaizen, o naudojame žodžius dirbti protingai*“ (R1).

Apibendrinant gautus autorinio empirinio tyrimo rezultatus galima teigti, kad literatūros analizės metu išskirtos populiarios *Lean* praktikos gamybos sektoriaus įmonėse lyginant su empirinio tyrimo duomenimis atitiko tik iš dalies.

Analizuojant duomenis pastebėta, kad pokyčiai įvykę įmonėse staigiai kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu gali būti išskirtiami į dvi subkategorijas. Informacija plačiau pateikiama 5 lentelėje.

5 lentelė

Pokyčiai įvykę įmonėje pakeitus kontaktinį darbą nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
Pokyčiai įvykę įmonėje pakeitus kontaktinį darbą nuotoliniu	Dėl pandeminės situacijos	<p>R1 – „<i>buvo sumažintas pamainų skaičius ir šiek tiek kitoks grafikas sudėliotas</i>“... „<i>siena vidury gamyklos</i>“... „<i>ir kada viena pusė dirba, tai kita nedirba, kada kita pusė dirba, ta kita nedirba ir taip va tokia pulsacija ir tarpas tarp pasikeitimų, kad vienu metu būtų kuo mažiau darbuotojų gamyboje</i>“.</p> <p>R2 – „<i>buvo padarytas tarpas tarp gamybos skyriaus pamainų, tuo metu vykdavo dezinfekcija visų patalpų, administracija dirbo pilnai nuotoliu arba jau vėliau sudarytu atskiru grafiku, kad nebūtų pilnas ofisas žmonių</i>“.</p> <p>R3 – „<i>turėjome, įsidiėgėmė temperatūros kontrolės priemones</i>“... „<i>atskyrėmė visiškai darbuotojų judėjimų srautus</i>“... „<i>darėme valandos gap'ą - kai valandą sustoja įranga, bet pamainos nesusitinka</i>“.</p> <p>R4 – „<i>kaukės, temperatūros kontrolė, testavimas</i>“.</p> <p>R5 – „<i>darome tam tikrus pamainų prasilenkimus, kad pamainos nesusikirstų, kad po pamainos būtų dezinfekuojami visi paviršiai, rūbinės</i>“.</p> <p>R6 – „<i>Dviejų etapų gamyba buvo pilnai atskirta, net inžinieriai būdavo nuotoliu, dirbdavo savo kabinetuose, bet į gamybą neidavo, neidavo prie linijos</i>“.</p>
	Dėl nuotolinio darbo specifiškumo	<p>R2 – „<i>viskas išėjo į tą skaitmeninį pasaulį</i>“... „<i>kas liko dirbti fiziškai turėjo hibridą - jie dalį turėjo fizinio ir tada už 5 ar 10 min turėjo mestis į nuotolinį jau</i>“; „<i>tikimybė, kad pastebėsi kitų procesus yra daug mažesnė aš sakyčiau</i>“.</p> <p>R4 – „<i>chaosas, kaip kas nori taip tas daro; per messenger'į susiskambina, per Teams tada</i>“... „<i>kažką bendrauti sunku, nes visi tyli, nesišneka per tuos Teams'us</i>“... „<i>kovidinė situacija susirinkimų kiekis tiek išaugo, kad kartais nespėdavai net vandens atsigerti, o kiti dar kai kas nebuvo perėję į nuotolį - tai matai žmones tik lakstant. O čia persijungi tiesiog į kitą susirinkimą, nereikia lakstyti tarp pastatų</i>“.</p> <p>R5 – „<i>per nuotolinius susirinkimus nebestovi, sakoma jeigu tu stovi, nesėdi, tavo smegenys veikia visiškai kitaip</i>“.</p> <p>R6 - „<i>Tačiau atsiradus nuotoliniam susitikimų galimybei, pasidarėme papildomus susitikimus, kad pagerinti komunikaciją</i>“.</p>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Sugretinus tyrimo duomenis rezultatai atspindi, kad vieni pokyčiai yra stipriai susiję su darbuotojų sveikata ir sauga, kilę būtent dėl pandeminės situacijos Lietuvoje ir pasaulyje „...gamyba ypatingai saugome. Tai tokių, kad ėjimų į gamybą kai seniau būdavo, pasilabinsiu, pažiūrėsiu - tokių jau nebėra...“ (R5). Tokie pokyčiai galimai netiesioginiai prisidėjo prie *Lean*

praktikų poveikio kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu, nes būtent dėl šių priežasčių dalis gamybos sektoriaus įmonių darbuotojų pradėjo dirbti nuotoliniu arba hibridiniu būdu.

Kitoje subkategorijoje atsispindi dėl pačio nuotolinio darbo specifiškumo atsiradę pokyčiai „...besiplečiant įmonei kai kurios grupės pradėjo iškart elektorinines lentas kurtis, net nebeturėjome fizinių...“ (R4). Pagrindė nuotolinis darbas paskatino įmones daugelį procesų skaitmenizuoti. Vienos susitvarkė su tuo greičiau, nes ta linkme ėjo ir anksčiau, kitoms teko paplušėti „...reikėjo per vieną naktį peršokti į nuotolį...“ (R2).

Remiantis tokiu išsiskyrimu galima teigti, kad nors ir išsiskiria dvi subkategorijos jos viena su kita glaudžiai susiję. Tačiau ištirti sąsajas tiksliau reikalingas papildomas tyrimas.

Toliau tyrimo metu buvo daugiausiai gilintasi į konkrečias *Lean* praktikas ir siekiama išsiaiškinti kaip kontaktinio darbo pakeitimas nuotoliniu jas paveikė. Susisteminti gauti respondentų atsakymai apie 5S praktika pateikiami 6 lentelėje žemiau.

6 lentelė

5S pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
5S	5S pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu	<p>R1 – „mažiau į tai kreipėme dėmesį.“</p> <p>R2 – „5S labiau yra gamyboje ir ten kadangi gamyba veikė ir neturėjo įtakoti.“</p> <p>R3 – „5S pasikeitė, dėl to, kad mes turėjome rutiną, kurios metu didelė dalis žmonių, administracijos eidavo kiekvieną savaitę ir tikrinadavo - ir mes atsisakėme to.“</p> <p>R4 – „vis vien reikėjo tvarkytis. Tai nieko nepakeitė.“</p> <p>R5 – „visoje įmonėje, ne tik gamyboje"... "kai pradėjome saugoti gamybą, tai natūralu ka ką nutraukėme tai tuos RADAR auditus."..." didesnė savikontrolė tada žmonėms tenka.“</p> <p>R6 – „5S nepakito.“</p>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Remiantis tyrimo rezultatais nustatyta, kad įmonės nuotolinį darbą stengėsi taikyti tik administracijos skyriui, ir kuo mažiau „...mes ėjom į tą bekontaktį darbą su administracija tik tik kai labai labai reikėjo, ir patį trumpiausią laiką kiek įmanoma...“ (R3), „...administracija iš principo priklausomai nuo įstatymų kaip keitėsi - tai mes atsižvelgiant į juos keitėme tą situaciją ir pas save...gamyba dirba pilnai, tai natūralu...“ (R5). Būtent toks pasiskirstymas yra susijęs ir su 5S praktika, nes iš 6 respondentų tik vienoje įmonėje 5S praktika buvo taikoma ne tik gamybos skyriuje.

5S praktika pagrinde nebuvo paliesta kontaktinio darbo „...vis vien reikėjo tvarkytis...“ (R4) ir, kad ši praktika yra labai stipriai susijusi su žmonių savimone „...5S taikėme prie tos pačios GGP... 5S įaugęs yra ir tikrai nėra labai bloga situacija, kad tas nuotolinis darbas arba tų RADAR auditų mažiau daroma...atsakingai pasižiūri patys darbuotojai...“ (R5), Tačiau nuotolinis darbas paveikė dalį 5S praktikos t.y. RADAR auditus jeigu juose buvo įtraukta administracija „...tai realiai „on hold“ buvo šis įrankis kokokių pusantrų metų...“ (R4). Taip pat respondentai teigė, kad nuotolinis darbas paveikė 5S diegimą atėjus naujiems darbuotojams ar kuriant naujas darbo vietas „...Bandykim paaiškinti naujam žmogui per telefoną kuris niekad nedirbęs gamykloje be pavyzdžio kurį gali pasakyt gyvai, tarkim kaip turėtų atrodyti jo darbo vieta. Žiauriai sunku.“ (R1).

5S praktika kotanktinio darbo perėjimo į nuotolinį darbą buvo paveikta tik iš dalies. Apibendrinant gautus duomenis ši praktika nebuvo pirmo būtinumo gamybos sektoriaus įmonėse kurią reikėtų adaptuoti nuotoliniam darbui - tad tas ir nebuvo vykdoma. Iš esmės 5S praktika buvo paveikta per RADAR auditų nutraukimą arba sumažinimą tuo metu, kai buvo taikomas daliai įmonės nuotolinis darbas. Tačiau grįžus į hibridinį arba pilnai kontaktinį darbą žadama atstatyti buvusią praktiką.

Kaizen praktika remiantis surinktais duomenimis kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu paveikta buvo, tačiau ne visose įmonėse. Ten kur ši praktika buvo skaitmenizuota iš anksto, dar prieš staigų kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, kitaip sakant įmonės mastu bendrai - hibridiniu – pokyčių nepasijautė. Respondentų su tokiais atsakymais buvo perklausta ar nesumažėjo parašomų Kaizen kiekis, tai respondantai dalinosi „...juos sekasi vis vien rašyti, rašymai vyksta net atsiradus nuotoliniam darbui...“ (R6), „...ne, viskas tas pats...“ (R3). Daugiau teiginių susisjusių su poveikiu Kaizen praktikai pateikta 7 lentelėje.

7 lentelė

Kaizen pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
Kaizen	Kaizen pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu	<p>R1 – „buvo diegiama, bet diegimas nutrauktas.“</p> <p>R2 – „iškart sumažėjo Kaizen 'ų" ... "jie (Kaizen komanda) stengėsi dirbti kaip buvo pripratę ir manau tas irgi nebuvo teisinga, nes daug kas keitėsi aplinkoje, o ta grupė nepersiorientavo“</p> <p>R3 – „ne, irgi niekaip nepaveikė, nes viskas yra perkelta į skaitmeninę erdvę.“</p> <p>R4 – „praktiškai kokius pusę metų ir nebuvo.“... "vėliau į Teams 'us perkelta sėdam „sherinam“ ekraną.“</p> <p>R5 – „sunkiai vystoma praktika"... "jeigu mokymus darome, tai darome nuotoliniu"... "nėra ėjimo į vietą, kaip sakoma, ieškoma kur tuos patobulinimus galėtume daryti."... "Tai labai kaip ir apmiręs šitas reikalas.“</p> <p>R6 – „rašymai vyksta net atsiradus nuotoliniam darbui.“</p>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Iš pateiktų atsakymų matyti, kad įmonės kurios susidūrė su nuotolinio darbo poveikiu Kaizen praktikoms dalinasi, kad šiai praktikai svarbus kontaktas su aplinka „...iškart sumažėjo Kaizen 'ų, nes nu vistiek kai būvimas įmonėje gyvi procesai, stebėjimas, nu buvo ta turbūt terpė kur labiau pastebi kažką - tai ką galima patobulinti. Nuotolinis darbas - tai kiekvienas savo laukelyje ir tada nu tikimybė, kad pastebėsi kitų procesus yra daug mažesnė aš sakyčiau. Nes kiekvienas mato tik tai mažą gabaliuką visų darbų, procesų ir nemato to „big picture“ ir kas ten, ką ten todulinti galima...“ (R2), „...Dabartiniu atveju jeigu mokymus darome, tai darome nuotoliniu ir vėl gi tai nėra ėjimo į vietą kaip sakoma, ieškoma kur tuos patobulinimus galėtume daryti. Tai labai kaip ir apmiręs šitas reikalas...“ (R5), „...šiuo atveju sunkiau buvo šnekėti kai Kaizen 'as globalesnis ir reikalinga skirtinga komanda, nes čia niekas nejungia kamerų, tu nematai žmonių, tu jų nepažįsti...“ (R4).

Apibendrinant Kaizen praktiką pritaikyti nuotoliniam darbui pavyko ją skaitmenizuojant ir perkeltant į elektroninę erdvę, tačiau tik tose įmonėse kuriuose toks šios praktikos modelis buvo taikomas iki staigaus kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu. Esant staigiam kontaktinio darbo pakeitimui nuotoliniu bandant perkelti šią praktiką į elektroninę erdvę teigiamo rezultato negauta. Praktikos taikymas įmonėse sumažėjo arba buvo visa sustabdytas ir tai tęsiasi iki dabar, tačiau dalis įmonių ateityje neplanuoja atsisakyti šios praktikos, o sieks ieškoti būdų ją puoselėti toliau – vienas iš tokių įvardintų įrankių tai skaitmeninių Kaizen rašymų mokymai darbuotojams.

Asaichi praktika respondentų įmonėse yra populiaru „...struktūra labai plati...“ (R3), „...susirinkimų turime daug...“ (R5). Respondentai dalinasi, kad struktūra būdavo tiek horizontali tiek vertikali labai plati ir nors susirinkimai trunka maždaug 15 min. visas informacijos srautas nuo žemiausio lygmens iki aukščiausio nueidavo per 1 – 2 val. Respondentai kontaktinio darbo pokyčio nuotoliniu poveikį Asaichi praktikai pagrįdė skaitmenizavimą „...mes buvo pripratę fiziškai ateiti visi kartu ir turėti lentą prieš akis ir fiziškai viską fiksuoti, o čia viskas išėjo į tą skaitmeninį pasaulį...“ (R2). Daugiau respondentų teiginių pateikiama 8 lentelėje.

8 lentelė

Asaichi pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
Asaichi	Asaichi pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu	<p>R1 – „Asaichi tarp administracijos ir gamybos nutraukti"... "Rodikliai perkelti į virtualią gamybos valdymo sistemą."</p> <p>R2 – „išėjo į tą skaitmeninį pasaulį"</p> <p>R3 – „Viskas persikėlė į Teams 'us, visos lentos atsirado ten, arba jų analogai, niekas gyvai nebesusitikdavo."</p> <p>R4 – „viskas patogiau, viską žymiesi, gali automatizuoti, kad automatiškai nusispalvina rodikliai reikiamomis spalvomis."</p> <p>R5 – „Dabar vyksta visi per Teams 'us."</p> <p>R6 – „Virtualiai vyksta Teams platformoje"... "Pradėjome rotuoti tai kas veda susirinkimus, nes žmonės nesutelkdavo dėmesio tai darant nuotoliniu būdu."</p>

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Skaitmenizavimas vyko perkeliant Asaichi lentas į virtualią erdvę visose respondentų atstovaujamosiose įmonėse. Respondentai patį šį pokytį labiau vertina teigiamai „...Asaichi visiškai perėjo į nuotolį...lankstumas yra gerai...“ (R2), „...tie kas turėjo prasčiau tam tikrus rodiklius apsirašę, tie Team 'suose pasidarė geriau, tai buvo toks „refreshas“...“ (R3), „...čia persijungi tiesiog į kitą susirinkimą, nereikia lakstyti tarp pastatų...“ (R4), „...Labai padeda tas, kad tu sutelpi į tą laiką kuris reikia, nes nu kai tu gyvai, gali užsidiskutuoti ir paskui „jau laikas, bėgu į kitą“...“ (R5), „...Labai patogiu, matosi užduotys, ir bet kada eskalacijas gali žymėtis ir nepamiršti...“ (R6).

Iš neigiamos pusės buvo keletas respondentų teiginių susiję su pačiu žmogiškuoju ryšiu dėl interneto ryšio skirtumų „...tu turi pavaduojantį asmenį surasti jeigu tavo ryšys yra nelabai koks, arba tu būni be kameros. Išsijungia kameras, kad tas ryšys būtų geresnis, bet vėl gi gaunasi tu nematai reakcijos, nematai to žmogaus...“ (R5), „...aišku jeigu jie vyksta be kamerų, tai būna iššūkių, ten pasiūlai kokią nors užduotį - „kas savanoriai?“ ir visi tyli. Kai žiūri į akis, tai bent iš

akių gali ką nors pagauti kas prisiims tą užduotį...” (R4), „...jeigu dalyviai tuo metu dar veikia kažką kito arba vairuoja, arba ten neužpildo savo rodiklių, tai aišku kad tada jis nekokybiškas... natūralu, kad būnant gyvai tai daug buvo neformalios komunikacijos...kažkur srautai susikirsdavo ir visi pasidalindavo kas čia vyksta, o kai atsiskyrė taip stipriai - tu būdamas prie konvejerio negali žinoti kas vyksta Teams ‘uose...“ (R2).

Apibendrinant galima matyti, kad pabrėžta Asaichi praktikos nauda įmonei, remiantis kuo skubesniu šios praktikos pritaikymu nuotoliniam darbui. Ši praktika nuotoliniam darbui pritaikyta perkeliant ją iš fizinės erdvės į elektroninę. Šis pokytis įvertintas teigiamai: tai padėjo atsisakyti perteklinių susirinkimų, rodiklių. Taip pat paskatino rodiklius atsinaujinti, susitvarkyti bei susikurti Asaichi su tais skyriais su kuriais esant kontaktiniui darbui galimybės juos turėti ribojo. Susirinkimus įmonės adaptavo taip, kad padarė efektyvesnius: atsirado galimybei automatizuoti rodiklius elektroninėje erdvėje, sumažino vaikščiojimo poreikį iš vieno pastato į kitą, taip taupant darbuotojų darbo ir pertraukų laiką. Taip pat elektroninės Asaichi lentos leido sutaupyti išlaidas kurios būtų išleistos ant fizinių lentų pirkimo ir įrengimo. Respondentų teiraujantis ar jie mato poreikį, ar norėtų vėl vykdyti šią praktiką nuotoliniu būdu didžiaja dalimi atsakymas buvo, kad jie nebebus vėl organizuojami kontaktiniu būdu. Tačiau yra stengiamąsi nuotolinį susirinkimą adaptuoti taip, kad šios praktikos pliusai kurie buvo kontaktiniu būdu kuo sėkmingiau atsispindėtų nuotolinėje jos versijoje.

Remiantis surinktais duomenimis pastebėta, kad respondentai kalbėdami apie PDTV kalba apie A3 planą, kas patikslinus yra A3 planas integravus PDTV metodiką, bei kitas *Lean* smulkesnes praktikas kaip „5 kodėl?“ ar „žuvies kaulo“ diagramą. Tokią praktiką naudojo pusė iš apklaustų įmonių. Respondentai pasidalino skirtingu nuotolinio darbo poveikiu šiai praktikai (9 lentelė).

9 lentelė

A3 kartu su PDTV pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
A3 kartu su PDTV	A3 kartu su PDTV pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu	R2 – „tiesiog neįmanoma visa dieną susėsti ir dirbti pagal tą metodą nuotoliniu būdu, nu daug yra sunkiai“ „..“Per nuotolį nu neužsikūrė.“ R4 – „A3 jeigu būdavo susirinkimo kambaryje per kokį nors projektorių, tai dabar viskas per Teams ‘us.“ R5 – „pas mus jis vyko prieš tai keturis metus, bet dabar yra sustabdytas“

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Remiantis surinktais duomenimis mažesnėse įmonėse komandinio darbo reikaląjaunti praktika „...pasijautė, kad žmonės nebuvo kartu ir labai dažnai likdavo, kad jeigu net yra problema iškelta, atsakingas padarytas, ir jisai vos ne vienas priimdavo sprendimą ir nepasitaręs, neįtraukęs kitų ir tas sprendimas nevisada būdavo teisingas...“ (R2), „...buvo toksai, kad vos ne aš pats išsikėliau problemą, ją išsisprendžiau ir čia mano skausmas. Žmonėms labai nepatiko tas, jei esi komandoje vos ne tu turi ir išsprendi tą problemą...“ (R5) nuotoliniu būdu tiesiog nebebuvo praktikuojama „...Per nuotolį nu neužsikūrė...“ (R2), „...iš principo tas galutinis numirimas labai sutapo...“ (R5).

Didesnėje įmonėje atvirkščiai „...elektroniniu galėjai dažniau pasižiūrėti kokie tavo tikslai, kaip sekasi vykdyti, tai buvo paprasčiau...“ (R4).

Autorės nuomone toks išsiskyrimas tarp didesnių darbuotojų skaičių turinčių įmonių ir mažesnių gali būti įtakojama darbuotojų kiekio skirtų šiai praktikai puoselėti ir galimai praktikos išvystymo lygio, tačiau tam reikalingi tolimesni tyrimai šia tema.

Apibendrinant A3 plano integruoto kartu su PDTV praktika didžiaja dalimi nebuvo pritaikyti nuotoliniam darbui. Tą lemė tai, kad šios praktikos metodika yra persudėtinga įmonėms pilnai įgyvendinti ne kontaktiniu būdu. Toks šios praktikos nepritaikymas lėmė dalyje įmonių jos atsisakymą dirbant daliai įmonės nuotoliniu ar hibridiniu būdu. Įmonėse pavieniui buvo taikomos atskiros šios praktikos dalys esant poreikiui „...tai aš randu kur panaudoti ar ką truputėlį paskatinti, kad panaudoti tam tikras dalis...“ (R5). Taip pat A3 plano integruoto kartu su PDTV atsisakymas įtakuoja ir didesnių kieki pilnai nepasvertų sprendimų atsiradimą įmonėje, netinkamų priešasčių šalinimą, dėl ko pailgėjo ir pačių problemų sprendimo laikas.

OEE praktika visose apklaustose įmonėse kuriose ji naudojama buvo skaitmenizuota išanksto. Respondentų teiginiai pateikiami 10 lentelėje.

10 lentelė

OEE pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
OEE	<i>OEE pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	R2 – „OEE buvo iškarto skaitmenizuota, tad įtakos nuotolinis darbas tam neturėjo.“ R3 – „OEE, nepasikeitė, liko toks pats.“ R6 – „OEE nuotolinio darbo pakeitimas kontaktiniu niekaip nepaveikė.“

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Respondentų pateikti duomenys apie šią praktiką sutapo. Kiekvieno respondento atstovaujamoje įmonėje ji integruota gamybos skyriuje, kuris galimybės dirbti nuotoliniu būdu neturėjo. Tačiau įvairiu laikotarpiu sekant duomenis gamybos skyriaus vadovai dirbę nuotoliniu būdu vis vien turėjo visą reikiamą informaciją rodiklių sekimui, nes kaip ir minėta anksčiau – visos naudojančios įmonės šią praktiką ją jau buvo perkėlę į virtualią erdvę.

TPM praktikos nuotolinis darbas remiantis surinktais duomenimis irgi nepaveikė kaip ir OEE. Respondentų teiginiai pateikiami 11 lentelėje.

11 lentelė

TPM pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
TPM	TPM pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu	R2 – „kadangi technikos skyrius į nuotolinį darbą nebuvo išėjęs, tai pokyčių čia neatsirado.“ R4 – „nepaveikė niekaip kaip ir dirbo taip ir dirba.“ R5 – „jokių ten kliučių mes neturim, žmonės tikrai dirba, projektai vyksta.“

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Tačiau čia skaitmenizavimas neturi jokios įtakos. Kaip ir gamybos skyrius, taip ir technikos skyrius apklaustose įmonėse dirbo kontaktiniu būdu, dėl ko įrangos priežiūra vyko numatytu laiku be trikdžių.

Remiantis surinktais duomenimis panaši situacija ir su Kanban praktika. Respondentų atsakymai pateikiami 12 lentelėje.

12 lentelė

Kanban pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
Kanban	Kanban pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu	R2 – „Kanban naudojome tam tikruose skyriuose individualiai, tai kas pagrinde naudojo, tai ir naudojo toliau be trikdžių.“ R3 – „ne, viskas gerai. Jis irgi buvo skaitmeninėje erdvėje.“ R5 – „nepasidarėm elektroninio „kanbano“, vis dar senuoju būdu – kortelėmėmis“... "kažkaip viskas normaliai su Kanban.“

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Kanban įmonėse veikia tam tikruose skyriuose, sektoriuose „...*Kanban naudoja gamybos skyrius, kokybės skyrius, administratorė...*“ (R2), „...*gaunasi tie žmonės, kurie dalyvauja tame Kanban, tai vėl gi nėra tie, kuriems uždrausta eiti į gamybą...*“ (R5) kurie nedirbo nuotoliniu būdu arba dirbo hibridiniu.

Apibendrinant Kanban praktika kuri nebuvo skaitmenizuota, bet administruojama kontaktiniu būdu dirbančių skyrių irgi nebuvo paveikta įmonėse tam tikrų skyrių perėjimo iš kontaktinio darbo į nuotolinį.

Toliau interviu metu respondentų papildomai buvo paminėtos tokios praktikos kaip Standartizuotas darbas, Koshin Kanri ir Gemba. Respondentų teiginiai pateikti 13 lentelėje.

13 lentelė

Standartizuoto darbo, Hoshin Kanri, Gemba, SMED pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Kategorija	Subkategorija	Respondentų teiginiai
Standartizuotas darbas	<i>Standartizuoto darbo pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	R2 – „ <i>šiek tiek užmiršta šita praktika.</i> “
Hoshin Kanri	<i>Hoshin Kanri pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	R3 – „ <i>dingo įmonės strategijos komunikacija...rezultatų aptarimai perkėlė į skaitmeninę erdvę...nebeliko išvykstančių strateginių sesijų.</i> “
Gemba	<i>Gemba pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	R4 – „ <i>nuotoliniu būdu per visus pusantrų metų praktiškai nebebuvo, Gemb'ų, viena elektroninė tik vėliau, o dabar jau grįžome į gyvas.</i> “
SMED	<i>SMED pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu</i>	R5 – „ <i>tiesgionis darbas labai susijęs su tuo įrankiu.</i> “

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Kadangi apie kiekvieną iš šių praktikų atsakymai buvo pateikti tik iš vieno apklausto respondento galima tai komentuoti tik individualiai. Šiuo atveju Standartizuoto darbo praktika remiantis respondento pateiktu komentaru buvo primiršta „...*aprašymų sumažėjo, nors procesų padaugėjo...*“ (R2).

Hoshin Kanri *Lean* praktika skirta strategijos formavimui ir jos komunikavimui įmonėje remiantis surinktais duomenimis irgi buvo nuotolinio darbo paveikta. Respondentas dalinosi, kad „...*mes tą informaciją teikiame, pristatinėjame darbuotojams, ką siekiame, kaip siekiame, kokiais*

įrankiais, ir tada to „update“ atisakėme, nes negalėjome surinkti visų darbuotojų į vieną vietą, ir ne visi galėjo prisijungti prie Teams. Dingio įmonės strategijos komunikacija...“ (R3).

Gemba praktika remiantis respondento atskymu taip pat perėjus į nuotolinį darbą nebebuvo vykdoma. Buvo bandyta tai pritaikyti nuotoliniam darbui, tačiau nepasiteisino „...viena elektroninė tik vėliau...“ (R4) ko pasekoje grįžus dalinai į kontaktinį darbą, t.y. hibridinį - praktika atnaujinta „...o dabar jau grįžome į gyvas...“ (R4).

SMED praktika kaip ir TPM respondento atsakymu nebuvo paveikta kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, nes yra deleguoti darbuotojai kurie konkrečiai dirba su šia praktika „...komandos lyderiai, tiek komandos nariai...“ (R5). Tokie respondento atsakymai apie šias praktikas leidžia daryti prielaidą, kad tinkamai paskirstyti resursai praktikų veikimo užtikrinimui galimai gali padėti tas praktikas vykdyti ir esant nuotoliniam darbo tipui, kai dalis darbuotojų gamybos įmonėje dirba nuotoliniu būdu.

Taigi, empirinio tyrimo metu gauta informacija apie pavienių respondentų taikomas praktikas kaip Gemba, Standartizuotas darbas, Hoshin Kanri. Remiantis surinktais duomenimis jos buvo paveiktos kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, tačiau kadangi duomenys nėra atskiratojantys dėl duomenų trūkumo apibendrinti šių praktikų poveikį netikslinga.

Tyrimo metu respondentų papildomai buvo klausiama ar jų atstovaujamosse įmonėse jie susidūrė su sunkumais siekiant pritaikyti praktikas nuotoliniam darbui. Remiantis pateiktais duomenimis apibendrinant galima teigi, kad 5S pagrindinis sunkumas tai RADAR auditų sumažėjęs skaičius. Paklausus respondentų ar to jie nevertina kaip teigiamo dalyko respondentai dalinosi, kad padidėjo neatitikčių, taip pat, kad sumažėjęs RADAR auditų kiekius ir sumažėjusi kontrolė veda prie mažesnės tvarkos „...pačioje pradžioje labai gera savikontrolė paskui matau, kad niekas nežiūri...“ (R5). Verta paminėti ir tai, kad bendru įmonės mastu tai nebuvo kritiška „...ar kritiškai buvo – tai ne, bet ar reikėjo apsitvarkyti - tai taip...“ (R3), „...jeigu vis vien atrandame tokių idealių vietų kur ir be RADAR auditų žmonės labai gerai prisižiūri, reiškius veikia ta sistema...“ (R5). Taip pat respondentai dalinosi, kad vėl grįžus į kontaktinį ar hibridinį darbą senoji 5S RADAR auditų sistema bus grąžinama atgal, net jeigu dabar juos vykdo gamybos ar kiti kontaktiniu būdu dirbantys skyriai „...ne toks tikslas - daryti tik tiek, kad užtektų, noras, kad ir administracijos žmonės suprastų gamybą, ir gamybos žmonės pajautų administracijos žmones...“ (R3).

Kaizen praktikos atveju pagrindiniai sunkumai pritaikant praktiką nuotoliniam darbui tai siauresnis matymas tobulintinų vietų „...kiekvienas mato tik tai mažą gabaliuką visų darbų, procesų ir nemato to „big picture“...“ (R2) ir komandinio darbo praktikos stoka nuotoliniu būdu „...niekas nejungia kamerų, tu nematai žmonių, tu jų nepažįsti...“ (R4). Taip pat remiantis gautais rezultatais galima daryti prielaidą, kad su sunkumais susidūrusiose įmonėse siekiant šią praktiką

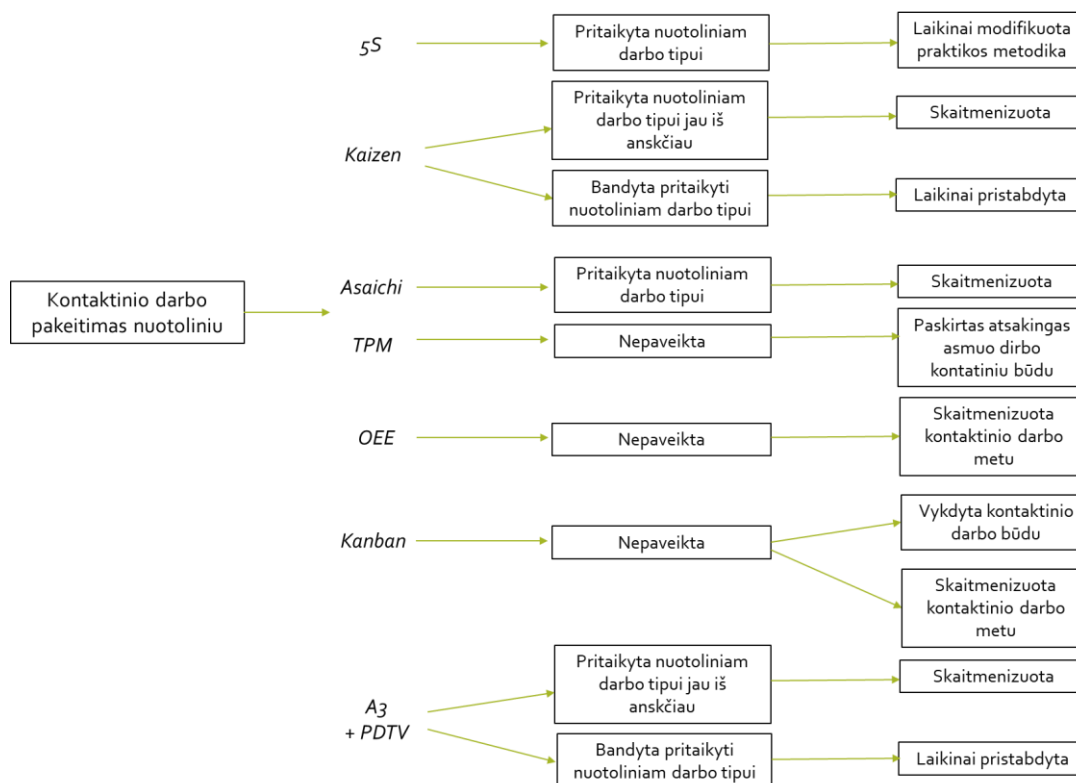
palaikyti ir pritaikyti nuotoliniam darbo tipui trūko pačių darbuotojų motyvacijos bei įmonėms tai nebuvo pati svarbiausia jų naudojama *Lean* praktika „...buvo visai kiti prioritetai...“ (R2).

Asaichi praktikos atžvilgiu vienos įmonės sunkumus patyrė, o kitos ne, remiantis respondentų pateiktais duomenimis. Pagrindinis sunkumas buvo prisitaikymo laikas per kurį pavyko tai perkelti į elektroninę erdvę rodiklius „...*Nuo liepos ėjo tam tikros gairės kaip kuo naudotis, visus rodiklius buvo galima sekti.*“ (R4) ir pačius žmones „...*kai kuriems žmonėms buvo sunku prie to adaptuotis nes tikrai matėm, kad neprisijungdavo, neužpildydavo laiku nu toks buvo vėl kaip mokymasis. Nu ne kaip nuo nulio, bet kaip iš naujo...*“ (R2). Taip pat buvo pasidalinta, kad kaip ir TPM ir SMED praktikų atveju Asaichi buvo skiriama daug dėmesio, dėl ko nepritaikyti nuotoliniam darbui atrodo buvo neįmanoma „...*suveikė tai, kad buvo tas „top down“, kad buvo vis dėl to didelis poreikis iš vadovų komandos turėti tą komunikaciją ir susirinkimus...neleido pradingti tai praktikai...*“ (R2).

Žemiau, apibendrinus gautus tyrimo rezultatus, yra pateikiamas modifikuotas tyrimo rezultatų modelis.

5 paveikslas

Lean praktikų pritaikymas kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Modelyje atsispindi autorinio empirinio tyrimo metu gauti susisteminti rezultatai. Nuotoliniam darbui gamybos sektoriaus įmonėse ne visos *Lean* praktikos buvo pritaikytos: vienu iš jų nereikėjo pritaikyti dėl jau buvusių pakeitimų t.y. skaitmenizavimo, kitų – nes nuotolinis darbas, toje įmonės dalyje kurioje buvo taikoma *Lean* praktika, nebuvo taikomas, dar kitos – buvo bent jau laikinai pristabdytos, nes pritaikyti nuotoliniam darbui buvo pernelyg sudėtinga. Tačiau dalis jų buvo modifikuotos ir taip išliko gamybos įmonių kasdienybėje.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Išvados

1. Remiantis atlikta mokslinės literatūros analizė daliai *Lean* praktikų vykdyti yra svarbi sklaidi komunikacija ir komandinis darbas. Geresnę komunikaciją ir komandinį darbą užtikrina kontaktinis darbas. Tai patvirtina ir empirinio tyrimo metu gauti duomenys: komandinio darbo reikalaujančios ir iš anksti neskaitmenizuotos *Lean* praktikos nebuvo sėkmingai pritaikytos nuotoliniam darbui. Tad galima daryti išvadą, kad *Lean* praktikos reikalaujančios komandinio darbo ar gilesnės komunikacijos nuotoliniam darbui, be išankstinio pasirengimo, nėra sėkmingai pritaikomos.
2. Remiantis tuo, kad nuotolinis darbas, kurio pagrindas yra informacinės technologijos, reikalingos užtikrinti sklandų, saugų, nenutrūkstamą darbą ir empirinio tyrimo duomenimis: skaitmenizuotos *Lean* praktikos nebuvo keičiamos atsiradus nuotoliniam darbui, galima daryti išvadą, kad *Lean* praktikų skaitmenizacija gali padėti išvengti sunkumų kurie gali kilti dėl išorinių veiksnių nutraukus tiesioginius kontaktus.
3. Remiantis empirinio tyrimo duomenimis: praktikos sudarė nemažą dalį įmonių procesų gerinime (5S užtikrino tvarkingas gamybines patalpas, Asaichi – vienas iš pagrindinių įmonių informacijos sklaidos įrankių) galima daryti išvadą, kad įmonėms didžiausią naudą nešančios ir dažniausiai naudojamos *Lean* praktikos buvo pritaikytos nuotoliniam darbui pirmiausia.
4. Remiantis empirinio tyrimo duomenimis: nuotolinė Asaichi forma leido gerinti komunikaciją įdedant minimalius resursus, galima daryti išvadą, kad *Lean* praktikos padedančios įmonėms užtikrinti kasdienę komunikaciją staigiai kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu buvo naudojamos intensyviau ir pritaikomos prie pakitusių darbo sąlygų greičiau.

Pasiūlymai

1. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtą arba planuojamą diegti *Lean* praktiką – Asaichi, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo rezultatais, kurie yra: skaitmenizuota Asaichi forma įmonėms leido sutaupyti kaštus, kurie būtų išleidžiami ant fizinio inventoriaus, sutaupyti darbuotojų laiką keliaujant iš vieno Asaichi į kitą įtempioje

darbotvarkėje ir ne tik tam pačiame fiziniame pastate, bet ir tarp skirtingų fizinių padalinių, taip pat suteikė galimybes lengviau leidžia dalintis vaizdine medžiaga (nuotraukomis, vaizdo įrašais ir pan.), vietoje to, kad būtų tai bandoma nupasakoti arba spausdinti siekiant paaiškinti susiklosčiusią situaciją - siūloma organizuojant naujus Asaichi iškarto skaitmenizuoti Asaichi lentą. Ją pilnai automatizuoti naudojantis elektroniniais ištekliais ir vykdyti naudojantis informacinėmis technologijomis nuotoliniu būdu, tačiau iš darbuotojų reikalauti savalaikio rodiklių suvedimo, susirinkimuose dalyvauti tik su kameromis skiriant visą dėmesį pačiam susirinkimui, o ne pašaliniam darbams, bei susirinkimų vedimą rotuoti, kad nebūtų prarastas dėmesys bėgant laikui.

2. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtą arba planuojamą diegti *Lean* praktiką Kaizen, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo rezultatais, kurie yra: skaitmenizuota iš anksto Kaizen praktika nebuvo paveikta staigaus kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu, tačiau buvo jaučiamas motyvacijos ir mokymų trūkumas - siūloma Kaizen pildymo formas perkelti į elektroninę erdvę pilnai, kad visi darbuotojai būtų įgalinti mokintis jas pildyti elektroniniu būdu. Jeigu Kaizen rašymui trūksta motyvacijos sukurti dalinai palengvinančias formas ir suteikti galimybę dalintis patobulinimais elektroninėje erdvėje ir perleisti Kaizen vykdymą suinteresuotiems darbuotojams.
3. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtą arba planuojamą diegti *Lean* praktiką Kanban, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo rezultatais, kurie yra: nuotolinio darbo arba hibridinio darbo tipas dalyje įmonės veiklų žadamas naudoti ir toliau, dalis *Lean* praktikų nebegrįš į kontaktinio darbo metu buvusią būseną - siūloma naudojamą Kanban sistemą automatizuoti atitinkamose srityse - perkelti į elektroninę erdvę siekiant prisitaikyti prie populiarėjančio hibridinio darbo stiliaus. Toks pritaikymas leis lanksčiau paskirti darbuotojus atsakingus už Kanban sistemą įmonėje, nes juos valdyti darbuotojas galėtų ir dirbdamas nuotoliniu būdu, nebūnant darbo vietoje. Tokia galimybė svarbi siekiant išlaikyti visada veikiančią sistemą (atsakingam darbuotojui susirgus, atostogaujant, ieškant pavaduojančio asmens).
4. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtą arba planuojamą diegti *Lean* praktiką 5S RADAR auditus, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo rezultatais, kurie yra: 5S RADAR auditų praktika kai juos atlikdavo administracijos darbuotojai buvo nutraukta, nors toks auditų atlikimo modelis buvo skatinamas įmonėse - siūloma investuoti į 5S RADAR auditus taip suteikiant galimybę juos vykdyti administracijos darbuotojams gamyboje nuotoliniu būdu. Remiantis tyrimo metu surinkta informacija toks pritaikymas leis neapleisti šios praktikos ir išlaikyti tolygią kontrolę ir tvarką.

5. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtą arba planuojamą diegti *Lean* praktiką A3 planą integruotą kartu su PDTV, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo rezultatais, kurie yra: A3 plano integruoto kartu su PDTV praktika buvo sunkiai taikoma nuotolinio darbo tipui dėl darbuotojų apmokymo trūkumo - siūloma skirti pakankamai dėmesio ir žmonių A3 plano integruoto kartu su PDTV praktikos taikymui įmonėje, taip siekiant išvengti klaidų pasikartojimo procesuose. Pritaikyti A3 plano integruoto kartu su PDTV praktika formatą elektroninėje formoje ir apmokyti darbuotojus ja naudotis, taip prisitaikant prie hibridinio darbo modelio įmonėje ir suteikiant lygias teises dalyvauti visiems darbuotojams.
6. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtas arba planuojamas diegti *Lean* praktikas, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo rezultatais, kurie yra: *Lean* praktikos kurios turėjo priskirtus lyderius atsakingas už jų puoselėjimą įmonėje buvo sėkmingai taikomos ir nuotolinio darbo metu - siūloma paskirti lyderius atsakingus už norimas įmonėje puoselėti *Lean* praktikas ir suteikti galimybes savo dalį darbo laiko skirti jų tobulinimui. Taip praktikų nešama nauda įmonėje bus tęstinė ir išoriniai veiksniai galimai jų nepaveiks neigiamai.
7. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonėms turinčioms įdiegtas arba planuojamas diegti *Lean* praktikas, remiantis atlikto autorinio empirinio tyrimo apibendrintais rezultatais, kurie yra: nuotolinio ar hibridinio darbo pobūdis iš gamybos sektoriaus įmonių kasdienybės tikėtina greitu metu nesitrauks - siūloma vykstant ketvirtajai pramonės revoliucijai investuoti ne tik į įrenginių technologinį tobulinimą, bet ir į vadybos, šiuo atveju *Lean* praktikų gerinimą ieškant skaitmeninių įmonei ir darbuotojams priimtinių sprendimų.

Tolimesnės tyrimo kryptys moksliniams tyrimams

1. Šis autorinis empirinis tyrimas buvo kokybinis, tad siekiant surinkti daugiau duomenų siūloma atlikti kiekybinę apklausą nukreiptą į gamybinės įmonės naudojančias *Lean* praktikas sukuriant tinkamą ar pritaikant tinkamą klausimyną.
2. Kadangi nuo autorinio empirinio tyrimo pradžios pradėta dažniau naudoti hibridinio darbo pobūdžio formuluoته siūloma atskirai įvertinti tokio darbo pobūdžio poveikį *Lean* praktikoms.

LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. AJMC. (2021). A Timeline Of COVID-19 Developments In 2020. Žiūrėta 2021-04-06. Prieiga internetu: <https://www.ajmc.com/view/a-timeline-of-covid19-developments-in-2020>
2. Alamoudi, R., Aladijany, B. (2017). Developing a Framework for Entrepreneurs to Transform Their Ideas into Businesses: A Case Study in the Food Sector. *American Journal of Industrial and Business Management*, Vol. 7, No. 4, p. 444-463. doi: 10.4236/ajibm.2017.74032.
3. Albers, T., Uebele, M. (2015). The global impact of the Great Depression. *Economic History working paper series*, No: 218/2015. London: The London School of Economics and Political Science. Žiūrėta 2021-04-06. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/275018622_The_Global_Impact_of_the_Great_Depression
4. Ambrazienė, R. (2021). *Lean metodų įtaka tvariai gamybai Lietuvos gamybinėse organizacijose: magistro darbas* (rankraštis). Vilnius: Vilniaus universiteto Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas, Kokybės vadybos magistro programa.
5. American Quality Management. (2020). Lean Manufacturing In The Age Of COVID-19. Žiūrėta 2021-04-08. Prieiga internetu: <https://aqmauditing.com/quality-management/Lean-manufacturing-in-the-age-of-covid-19>
6. Angelucci, M., Angridani, M., Bennett, D. M., Kapteyn, A., Schaner, S. G. (2020). Remote Work and the Heterogeneous Impact of COVID-19 on Employment and Health. *NBER Working Paper*, No. 27749. doi: 10.3386/w27749.
7. Antonsen, Y., Bye, G. (2020). Line managers and employees use of lean task boards in Norwegian municipal healthcare sector: a tool for action learning? *Leadership in Health Services*, Vol. 33, No. 4, p. 445-460. doi: 10.1108/LHS-04-2020-0020.
8. Aradhye, A. S., Kallurkar, S. P. (2014). A case study of just-in-time system in service industry. *Procedia Engineering*, Vol. 97, p. 2232-2237. doi: 10.1016/j.proeng.2014.12.467.
9. Arora, P. K., Arora, R., Haleem, A., Kumar, H. (2020). Application of additive manufacturing in challenges posed by COVID-19. *Materials Today: Proceedings*, Vol. 38, p. 466-468. doi: 10.1016/j.matpr.2020.08.323.

10. Bargelis, A., Juzėnas, K., Mankutė, R., Rimašauskas, M. (2012). *Gamybos procesų modeliavimas. Mokomoji knyga.* Kaunas: Technologija. doi: 10.5755/e01.9786094330957.
11. Barro, R. J., Ursua, J. F., Weng, J. (2020). The Coronavirus And The Great Influenza Pandemic: Lessons From The “Spanish Flu” For The Coronavirus’s Potential Effects On Mortality And Economic Activity. *NBER Working Paper Series*, No. 26866. doi: 10.3386/w26866.
12. Bartik, A. W., Cullen, Z. B., Glaeser, E. L., Luca, M., Stanton Ch. T. (2020). What Jobs Are Being Done At Home During the Covid-19 Crisis ? Evidence from firm-level Surveys. *NBER Working Paper*, No. 27422. doi: 10.3386/w27422.
13. Bassuk, J. A., Washington, I. M. (2013). The a3 problem solving report: a 10-step scientific method to execute performance improvements in an academic research vivarium. *Plos one*, Vol. 8, No. 10. doi: 10.1371/journal.pone.0076833.
14. Beland, L., Brodeur, A., Wright, T. (2020). *The Short-Term Economic Consequences of Covid-19: Exposure to Disease, Remote Work and Government Response.* IZA Discussion Paper, No. 13159. Žiūrėta 2021-04-08. Prieiga internetu: <http://ftp.iza.org/dp13159.pdf>
15. Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, J. C. J., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., Venkatesh, M. (2020). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 163. doi: 10.1016/j.techfore.2020.120447.
16. Bhasin, S., Burcher, P. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, No. 1, p. 56-72. doi: 10.1108/17410380610639506.
17. Bilevičiūtė, E., Bilevičienė, T. (2009). Nuotolinis darbas – neįgaliųjų užimtumo kokybės gerinimo būdas. *Informacijos Mokslai*, Vol. 50, p. 24-29. doi: 10.15388/Im.2009.0.3310.
18. Bilevičienė, T., Bilevičiūtė, E. (2010). Neįgaliųjų nuotolinio darbo organizavimo modelis. *Efektvyumas viešajame sektoriuje: kuo vadybos teorijas gali pasitarnauti ir ką praktikai gali patarti?: 2-osios (2010 m.) praktinės – mokslinės konferencijos medžiaga.* Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, 2010, p. 1-2. Žiūrėta 2021-04-08. Prieiga internetu: http://vadybospraktika-mokslas.mruni.eu/?page_id=55
19. Bretschneider, S., Marc-Aurele, F., Wu, J. (2005). "Best Practices" Research: A Methodological Guide for the Perplexed. *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol. 15, No. 2, p. 307-323. doi: 10.1093/jopart/mui017.
20. Brynjolfsson, E., Horton, J. J., Ozimek, A., Rock, D., Sharma, G., TuYe, H. (2020). *Covid-19 and Remote Work: an Early Look At Us Data.* NBER Working Paper, No. 27344. doi: 10.3386/w27344.

21. Brondo, K., Baba, M. (2010). Last In, First Out: A Case Study of Lean Manufacturing in North America's Automobile Industry. *Human Organization*, Vol. 69, No. 3, p. 263-274. doi: 10.17730/humo.69.3.g8801710774j31xl.
22. Campbell, S., Campbell-Phillips, Sh., Phillips, D. (2020). Lack of Communication between Management and Employees. *SISAT Journal of Social, Cultural and Political Studies*, Vol. 4, No. 3, p. 35-39. doi: 10.33258/siasat.v4i3.67.
23. Cannas, V. G., Pero, M., Pozzi, R., Rossi, T. (2018). An empirical application of lean management techniques to support ETO design and production planning. *IFAC-PapersOnLine*, Vol. 51, No. 11, p. 134-139. doi: 10.1016/j.ifacol.2018.08.247.
24. Cho, M., Song, M., Comuzzi, M. and Yoo, S. (2017). Evaluating the effect of best practices for business process redesign: An evidence-based approach based on process mining techniques. *Decision Support Systems*, Vol. 104, p. 92-103. doi: 10.1016/j.dss.2017.10.004.
25. Cirjaliu, B., Draghici, A. (2016). Ergonomic Issues in Lean Manufacturing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 221, p. 105-110. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.095.
26. Cserhati, I. (2020). "Business is unusual" – remote work after COVID-19. *Köz-gazdaság*, Vol. 15, No. 2, p. 38-53. doi: 10.14267/retp2020.02.04.
27. Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create). *Psychology and Aging*, Vol. 21, No. 2, p. 333–352. doi: [10.1037/0882-7974.21.2.333](https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333).
28. Česūnas, L. (2020). Bendruomeniškumo jausmo skatinimo modelis vykdant mokymą nuotoliniu būdu. *Šiuolaikinės visuomenės ugdymo veiksniai*, Vol. 5, No. 1, p. 61-77. doi: [10.47459/svuv.2020.5.4](https://doi.org/10.47459/svuv.2020.5.4).
29. Dadashnejad, A. A., Valmohammadi, C. (2019). Investigating the effect of value stream mapping on overall equipment effectiveness : a case study. *Total Quality Management*, Vol. 30, No. 4, p. 466-482. doi: <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1308821>.
30. Dekier, L. (2012). The origins and Evolution of Lean Management System. *Journal of International Studies*, Vol. 5, No. 1, p. 46-51. doi: [10.14254/2071-8330.2012/5-1/6](https://doi.org/10.14254/2071-8330.2012/5-1/6).
31. Dhouchak, D., Khatak, N. (2107). 6S Methodology and Its Applications. *International Journal of Research in Mechanical Engineering*, Vol. 4, No. 2, p. 56-58.
32. Diab-Bahman, R., Al-Enzi, A. (2020). The impact of COVID-19 pandemic on conventional work settings. *International Journal of Sociology and Social Policy*, Vol 40, No. 9/10, p. 909-927. doi: 10.1108/IJSSP-07-2020-0262.

33. Doherty, O., Stephens, S. (2021). The skill needs of the manufacturing industry: can higher education keep up? *Education and Training*. doi: 10.1108/ET-05-2020-0134.
34. Dombrowski, U., Mielke, T. (2014). Lean leadership -15 rules for a sustainable lean implementation. *Procedia CIRP*, Vol. 17, p. 565-570. doi: 10.1016/j.procir.2014.01.146.
35. Donthu, N., Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. *Effects of COVID-19 on business and research*, Vol. 117, p. 284-289. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.06.008.
36. Dunčaitė, R. (2017). *Viešojo sektoriaus organizacijų veiklos praktikos, taikant lean vadybos sistemą: magistro darbas*. Vilnius: Vilniaus universiteto Ekonomikos fakultetas, Kokybės vadybos magistro programa.
37. Edgerton, D. (2007). *The Shock Of The Old: Technology and Global History since 1900*. New York: Oxford University Press.
38. Enterprise Lithuania (2021). *Can The Coronavirus Be Considered As A Force Majeure?* Žiūrėta 2021.04.15. Prieiga internetu: <https://www.enterpriselithuania.com/en/services/covid-19-news-business/impact-on-business/can-coronavirus-considered-force-majeure/>
39. Esfandyari, A., Osman M. R. (2010). Success and failure issues to lead lean manufacturing implementation. 4th International Management Conference. p. 134–143.
40. Eurofound, (2021). *Teleworking*. Prieiga internetu: <https://www.eurofound.europa.eu/topic/teleworking> (žiūrėta 2021 m. balandžio 17 d.).
41. Eurofound, (2020). *Living, working and COVID-19*. COVID-19 series, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi: 10.2806/467608.
42. Feld, W. M. (2000). *Lean Manufacturing: Tools, Techniques, and How to Use Them*. CRC Press.
43. Free, C., Hecimovic, A. (2021). Global supply chains after COVID-19: the end of the road for neoliberal globalisation? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, Vol. 34, No. 1, p. 58-84. doi: 10.1108/AAAJ-06-2020-4634.
44. Gaižauskienė, I., Valavičienė, N. (2016). *Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu*. Vilnius: Registrų centras.
45. Giedraitis, A. (2015). Gamybos proceso kontrolės sistema gamybos įmonėje - Vadovų ir vykdytojų nuomonių tyrimas. *Regional formation and development studies*, Vol. 15, No. 1, p. 47-55. doi: <http://dx.doi.org/10.15181/rfds.v15i1.978>.
46. Gidey, E., Jilcha, K., Beshah, B., Kitaw, D. (2014). The Plan-Do-Check-Act Cycle of Value Addition. *Industrial Engineering & Management*, Vol. 3, No. 1. doi: 10.4172/2169-0316.1000124.

47. Goubergen, D., Landeghem, H. (2002). Rules for integrating fast changeover capabilities into new equipment design. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, 2002, Vol 18, No. 3 p. 205-214. doi: [10.1016/S0736-5845\(02\)00011-X](https://doi.org/10.1016/S0736-5845(02)00011-X).
48. Gražulis, V., Markuckienė, E. (2013). Darbuotojų motyvacijos ir lojalumo stiprinimas plėtojant kompetencijas. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Vol. 3, No. 31, p. 142-151. Žiūrėta 2021-05-08. Prieiga internetu: <https://vb.mruni.eu/object/elaba:6092754/>
49. Grincevičienė, N. (2020). Nuotolinio darbo naudojimo intensyvumo poveikis darbuotojų darbo ir asmeninio gyvenimo balansui Įvadas. *Buhalterinės apskaitos teorija ir praktika*, Vol. 21. doi: 10.15388/batp.2020.16.
50. Guo, P. (2021). Discussion on Remote Monitoring and Fault Analysis Technology of Mechanical Manufacturing Equipment. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 2125, No. 1. doi: 10.1088/1742-6596/2125/1/012001.
51. Haddad, T., Shaheen, B. W., Nemeth, I. (2021). Improving Overall Equipment Effectiveness (OEE) of Extrusion Machine Using Lean Manufacturing Approach. *Manufacturing Technology*, Vol. 21, No. 1m p. 56-64. doi: 10.21062/mft.2021.006.
52. Harris, J., Sunley, P., Evenhuis, E., Martin, R., Pike, A., Harris, R. (2020). The Covid-19 crisis and manufacturing: How should national and local industrial strategies respond? *Local Economy*, Vol. 35, No. 4, p. 403-415. doi: 10.1177/0269094220953528.
53. Houti, M., Annadi El L., Abouabdellah, A. (2017). E-kanban the new generation of traditional kanban system, and the impact of its implementation in the enterprise. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Rabat, Morocco, April 11-13, 2017.
54. Jimenez, M., Romero, L., Fernandez, J., Espinosa, M. M., Dominguez, M. (2019). Extension of the Lean 5S methodology to 6S with an additional layer to ensure occupational safety and health levels. *Sustainability*, Vol. 11, No. 14, p. 1-18. doi: 10.3390/su11143827.
55. Kallio, H., Pietila, A. M., Johnson, M., Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, Vol. 72, No. 12, p. 2954-2965. doi: 10.1111/jan.13031.
56. Kumar, A., Luthra, S., Mangla, S., Kazançoğlu, Y., (2020). COVID-19 impact on sustainable production and operations management. *Sustainable Operations and Computers*, Vol. 1, p. 1-7. doi: 10.1016/j.susoc.2020.06.001.

57. Kumar, S. (2014). Lean Manufacturing and its Implementation. *International Journal of Advanced Mechanical Engineering*, Vol. 4, No. 2, p. 231-238. Žiūrėta 2021-03-20. Prieiga internetu: https://www.ripublication.com/ijame-spl/ijamev4n2spl_13.pdf
58. Lage Junior, M., Godinho Filho, M. (2010). Variations of the kanban system: Literature review and classification. *International Journal of Production Economics*, Vol. 125, No. 1, p. 13-21. doi: 10.1016/j.ijpe.2010.01.009.
59. Lander, E., Liker, J. (2007). The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way. *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 16, p. 3681-3698. doi: 10.1080/00207540701223519.
60. Lauver, K. J., Nahm, A. Y., Opall, B. S., Keyes, J. P. (2018). Becoming lean: the employee perspective. *Journal of Business Strategy*, Vol. 39, No. 6, p. 43-49. doi: 10.1108/JBS-04-2017-0041.
61. Lazdauskienė, S. (2015). Lean vadybos sistemos taikymo įtaka banko veiklos gerinimui. *VU EF studentų mokslinės draugijos konferencija : straipsnių rinkinys*. Vilnius: Vilniaus universitetas, p. 128-136.
62. Lawal, O. R., Elegunde, A. F. (2020). Lean Management: A Review of Literature. *Annals of the University Dunarea de Jos of Galati: Fascicle: I, Economics & Applied Informatics*, Vol. 26, No. 2, p. 25-33. doi: 10.35219/eai15840409102.
63. *Lean Lietuva*, 2020. Kiek Lietuvoje turime Lean'o? (2020). Žiūrėta 2021-02-17. Prieiga internetu: <https://www.leanlietuva.lt/kiek-lietuvoje-turime-leano>
64. Leksic, I., Steganic, N., Veza, I. (2020). The impact of using different lean manufacturing tools on waste reduction. *Advances in Production Engineering and Management*, Vol. 15, No. 1, p. 81-92. doi: [10.14743/apem2020.1.351](https://doi.org/10.14743/apem2020.1.351).
65. Levanaitė, R., Raubickas, L. (2010). Personalo kaitos mažinimo galimybių tyrimas. *Jaunųjų mokslininkų darbai*. Vol. 26, No. 1, p. 104-114. Žiūrėta 2021-05-08. Prieiga internetu: <https://www.lituanistika.lt/content/25333>
66. Liaudanskas, S. (2015). AB „Dastros medis“ produkto gamybos procesą įtakančių veiksnių vertinimas: baigiamasis darbas. Utena: Utenos kolegija, Verslo ir technologijų fakulteto, Verslo ir vadybos katedros, Verslo vadybos studijų programa.
67. Lietuvos ekonomika 2020 m. covid-19 viruso aplinkoje (2020). Versli Lietuva, 2020. Žiūrėta 2022-04-01. Prieiga internetu: https://www.verslilietuva.lt/wpcontent/uploads/2021/01/2020.12.31_Lietuvos_ekonomika.pdf
68. Lina, L. R., Ullah, H. (2019). The Concept and Implementation of Kaizen in an Organization. *Global Journal of Management and Business Research*, Vol. 19, No. 1, p.

- 9-17. Žiūrėta 2021-03-10. Prieiga internetu <https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/2678>
69. Liker, J., Rother, M. (2011). Why Lean Programs Fail. Lean Enterprise Institute. Žiūrėta 2021-02-22. Prieiga internetu <https://www.lean.org/Search/Documents/352.pdf>
70. LSTC. (2020). COVID-19 pasekmės visuomenės saugumui: grėsmės ir naujos galimybės. Žiūrėta 2021-05-18. Prieiga internetu: <https://www.lstc.lt/lietuvos-socialiniu-tyrimu-centro-mokslininkai-tirs-covid-19-pasekmes-visuomenes-saugumui/>
71. Lupton, P., Haynes, B. (2000). Teleworking - the perception-reality gap. *Facilities*, Vol. 18, No. 7/8, p. 323-327. doi: [10.1108/02632770010340726](https://doi.org/10.1108/02632770010340726).
72. Martinez, L. A. M., Hurtado, S. R. F. (2018). Internal Communication Issues in the Firms: Does It Affect the Productivity? *Review of European Studies*, Vol. 10, No. 1. doi: 10.5539/res.v10n2p1.
73. Mendez, J. D. M., Rodriguez, R. S. (2017). Total productive maintenance (TPM) as a tool for improving productivity: a case study of application in the bottleneck of an auto-parts machining line. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 92, p. 1013-1026. doi: 10.1007/s00170-017-0052-4.
74. Moen, R., Norman, C. (2009). Evolution of the PDCA Cycle. Žiūrėta 2021-03-15. Prieiga internetu: <https://rauterberg.employee.id.tue.nl/lecturenotes/DG000%20DRP-R/references/Moen-Norman-2009.pdf>
75. Moyano-Fuentes, J., Sacristan-Diaz, M. (2012). Learning on lean: A review of thinking and research. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 32, No. 5, p. 551-582. doi: 10.1108/01443571211226498.
76. Nakrošienė, A., Butkevičienė, E. (2016). Nuotolinis darbas Lietuvoje: Samprata, privalumai ir iššūkiai darbuotojams. *Filosofija, Sociologija*, Vol. 27, No. 4, p. 364-372.
77. Nikiforova, A., Bicevska, Z. (2018). Application of LEAN Principles to Improve Business Processes: a Case Study in a Latvian IT Company. *Baltic Journal of Modern Computing*, Vol. 6, No. 3, p. 247-270. doi: 10.22364/bjmc.2018.6.3.03.
78. Norkūnienė, J. (2018). Personalo valdymo procesas nuotolinėje komandoje. *AKADEMINIO JAUNIMO SIEKIAI: EKONOMIKOS, VADYBOS, TEISĖS IR TECHNOLOGIJŲ ĮŽVALGOS 2018 XV-osios tarptautinės studentų mokslinės-metodinės konferencijos straipsnių rinkinys*. p. 82-87. Žiūrėta 2021-04-18. Prieiga internetu: [https://www.ltvk.lt/file/repository/XV th International Students Scientific Methodical Conference Conference of Articles Set 2018.pdf](https://www.ltvk.lt/file/repository/XV_th_International_Students_Scientific_Methodical_Conference_Conference_of_Articles_Set_2018.pdf)

79. Notta, O., Vlachvei, A. (2014). The Impact of Financial Crisis on Firm Performance in Case of Greek Food Manufacturing Firms. *Procedia Economics and Finance*, Vol. 14, p. 454-460. doi: 10.1016/s2212-5671(14)00734-5.
80. OECD. (2021). Elderly population (indicator). doi: 10.1787/8d805ea1-en.
81. Oficialios statistikos portalas. (2021). Žiūrėta 2021-04-15. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>
82. Oficialios statistikos portalas. (2021). Žiūrėta 2021-04-15. Prieiga internetu: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=b00cec28-7a7d-4202-8006-397416857c94#/>
83. Oficialios statistikos portalas. (2021). Verslas Lietuvoje, 2020 m. leidimas, Gamyba. Žiūrėta 2021-04-15. Prieiga internetu: <https://osp.stat.gov.lt/verslas-lietuvoje-2020/gamyba>
84. Orynych, O., Tucki, K., Przystasz, M. (2020). Implementation of lean management as a tool for decrease of energy consumption and CO2 emissions in the fast food restaurant. *Energies*, Vol. 13, No. 5. doi: 10.3390/en13051184.
85. Priyono, A., Moin, A., Putri, V. N. A. O. (2020). Identifying Digital Transformation Paths in the Business Model of SMEs during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol. 6, No. 4. doi: 10.3390/joitmc6040104.
86. Rahman, N. A. A., Sharif, S. M., Esa, M. M. (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance*, Vol. 7, p. 174-180. doi: 10.1016/S2212-5671(13)00232-3.
87. Realyvasquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K. C., Carrillo-Gutierrez, T., Ravelo, G. (2018). Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle to reduce the defects in the manufacturing industry. A case study. *Applied Sciences*, Vol. 8, No. 11. doi: 10.3390/app8112181.
88. Rodgers, B., Antony, J. (2019). Lean and Six Sigma practices in the public sector: a review. *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 36, No. 3, p. 437-455. doi: 10.1108/IJQRM-02-2018-0057.
89. Rubin, H. (2011). Future global shocks: Pandemics. *Multi-Disciplinary Issues: International Future Program, OECD*. Prieiga internetu: <https://www.oecd.org/fr/gouvernance/risques/Pandemics.pdf> (žiūrėta 2021 m. vasario 18 d.).
90. Rose, A. M. N., Deros, B. Md., Rahman, M. N. Ab., Nordin, N. (2011). Lean manufacturing best practices in SMEs. *Proceedings of the 2011 International Conference*

on *Industrial Engineering and Operation Management*. Kuala Lumpur, Malaysia, January 22-24.

91. Ruželė, D., Serafinas, D. (2015). Lean vadybos inovacijų skatinimo ir sėkmingo taikymo Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse veiksniai. *Verslo ir teisės aktualijos*, Vol. 10, p. 130-156. doi: 10.5200/1822-9530.2015.08.
92. Ruželė, D. (2020). *Relationships between Lean Practices, Organizational Culture, and Corporate Performance*. PhD dissertation. Vilnius: Vilnius university, Social sciences, Management S 003.
93. Palange, A., Dhatrak, P. (2021). Lean manufacturing a vital tool to enhance productivity in manufacturing. *Materials Today: Proceedings*. doi: 10.1016/j.matpr.2020.12.193.
94. Palumbo, R. (2020). Let me go to the office! An investigation into the side effects of working from home on work-life balance. *International Journal of Public Sector Management*, Vol 33, No. 6/7, p. 771-790. doi: 10.1108/IJPSM-06-2020-0150.
95. Parker, L. D. (2020). The Covid-19 office in transition: cost, efficiency and the social responsibility business case. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, Vol. 33, No. 8, p. 1943-1967. doi: 10.1108/AAAJ-06-2020-4609.
96. Patel, P. M., Deshpande, V. A. (2017). Application Of Plan-Do-Check-Act Cycle For Quality And Productivity Improvement-A Review. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, Vol. 5, No. 1, p. 197-201. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/318743952_Application_Of_Plan-Do-Check-Act_Cycle_For_Quality_And_Productivity_Improvement-A_Review (žiūrėta 2021 m. kovo 13 d.).
97. Patrickson, M. (2002). Teleworking: Potential employment opportunities for older workers? *International Journal of Manpower*, Vol. 23, No. 8, p. 704-715. doi: 10.1108/01437720210453902.
98. Pattnaik, L., Jena, L. K. (2020). Mindfulness, remote engagement and employee morale: conceptual analysis to address the “new normal”. *International Journal of Organizational Analysis*. doi: International Journal of Organizational Analysis. doi: [10.1108/IJOA-06-2020-2267](https://doi.org/10.1108/IJOA-06-2020-2267).
99. Pearce, A., Pons, D. (2013). Implementing Lean Practices: Managing the Transformation Risks. *Journal of Industrial Engineering*, Vol. 2013, p. 1-19. doi: 10.1155/2013/790291.
100. Pearce, A., Pons, D., Neitzert, T. (2018). Implementing lean—Outcomes from SME case studies. *Operations Research Perspectives*, Vol. 5, p. 94-104. doi: 10.1016/j.orp.2018.02.002.

101. Perez Perez, M., Pilar de Luis Carnicer, M., Martínez Sánchez, A. (2002). Differential effects of gender on perceptions of teleworking by human resources managers. *Women in Management Review*, Vol. 17, No. 6, p. 262-275. doi: 10.1108/09649420210441914.
102. Petraitis, V. (2018). *Lean: Strategija. Lyderystė. Pamokos*. Vilnius: Vaga.
103. PioneerIWS. (2021). *About Us, PioneerIWS*. Žiūrėta 2021-04-08. Prieiga internetu: <https://pioneerIWS.com/about-us>
104. Saad, N. M., Al-Ashaab, A., Shehab, E., Maksimovic, M. (2013). A3 Thinking Approach to Support Problem Solving in Lean Product and Process Development. *Concurrent Engineering Approaches for Sustainable Product Development in a Multi-Disciplinary Environment, Proceedings of the 19th ISPE International Conference on Concurrent Engineering*, Vol. 1, p. 871-882. doi: 10.1007/978-1-4471-4426-7.
105. Soni, S., Kumar, R., Duhan, R., Duhan, S. (2015). Quality Circle : A Methodology to Identify Scope of Quality Improvement through Kaizen Approach. *International Journal of Modern Engineering Research*, Vol. 5, No. 7, p. 43-51. Žiūrėta 2021-03-14. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/267943316_The_Plan-Do-Check-Act_Cycle_of_Value_Addition
106. Sari, A., Rahmilah, F., Aji, B. (2017). Implementation of 5S Method for Ergonomic Laboratory. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 215, No. 1. doi: 10.1088/1757-899X/215/1/012032.
107. Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* 7th ed. Pearson.
108. Schwarz, U. T., Nielsen, K. M., Stenfors-Hayes, T., Hasson, H. (2017). Using kaizen to improve employee well-being: Results from two organizational intervention studies. *Human Relations*, Vol. 70, No. 8, p. 966-993. doi: 10.1177/0018726716677071.
109. Serafinas, D., Ruželė, D. (2014). Lean organizacijų evoliucija. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, Vol. 69, p. 119-136. doi: 10.7220/MOSR.1392.1142.2014.69.8.
110. Serrat, O. (2017). *Knowledge Solutions*. Springer Singapore. doi: 10.1007/978-981-10-0983-9.
111. Shook, J. (2010). How to Change a Culture: Lessons From NUMMI. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 51, No. 1, p. 63-68. Žiūrėta 2021-03-14. Prieiga internetu: <https://www.lean.org/Search/Documents/35.pdf>

112. Singh, A., Ahuja, I. S. (2015). Review of 5S methodology and its contributions towards manufacturing performance. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, Vol. , No. 4, p. 408-424. doi: 10.1504/IJPMB.2015.072320.
113. Singh, B., Garg, S. K., Sharma, S. K. (2009). Lean can be a survival strategy during recessionary times. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 58, No. 8, p. 803-808. doi: 10.1108/17410400911000426.
114. Singh, G., Ahuja, I. S. (2012). Just-in-time manufacturing: literature review and directions. *International Journal of Business Continuity and Risk Management*, Vol.3 No. 1, p. 57-98. doi: 10.1504/IJBCRM.2012.045519.
115. Singh, M. D., Singh, S., Chokshi, A., Chavan, H., Dabhi, D. (2015). Process Flow Improvement through 5S , Kaizen and Visualization. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 4, No. 3, p. 1103-1112. doi: 10.15680/IJRSET.2015.0403063.
116. Singh, S., Kumar, K. (2020a). Review of literature of lean construction and lean tools using systematic literature review technique (2008–2018). *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 11, No. 2, p. 465-471. doi: 10.1016/j.asej.2019.08.012.
117. Singh, S., Kumar, K. (2020b). A study of lean construction and visual management tools through cluster analysis. *Ain Shams Engineering Journal*, Vol. 12, No. 1, p. 1153-1162. doi: 10.1016/j.asej.2020.04.019.
118. Sommer, A. C, Blumenthal, E. Z. (2019). Implementation of Lean and Six Sigma principles in ophthalmology for improving quality of care and patient flow. *Survey of Ophthalmology*, Vol. 64, No. 5, p. 720-728. doi: 10.1016/j.survophthal.2019.03.007.
119. Staniulienė, S. (2010). *Organizacinė kultūra: mokymo knyga*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla. Žiūrėta 2021-04-16. Prieiga internetu: <https://talpykla.elaba.lt/elaba-fedora/objects/elaba:4586308/datastreams/MAIN/content>
120. Statkus, J. (2018). „Lean“ Gamybos Vadybos Konceptija Ir Vertės Kūrimo Sistema. *Jaunujų mokslininkų darbai*, Vol. 48, No. 1, p. 15-22. doi: 10.21277/jmd.v48i1.206.
121. Sulistiyani, Riyanto, S. (2020). The Impact of the Covid-19 Pandemic on the manufacturing Industry. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, Vol. 4, No. 4, p. 172-175. Žiūrėta 2021-04-06. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/343416049_The_Impact_of_the_Covid-19_Pandemic_on_the_Manufacturing_Industry
122. Sustainable Development. (2021). THE 17 GOALS. Žiūrėta 2021-02-17. Prieiga internetu: <https://sdgs.un.org/goals>

123. Šaduikytė, G. (2021). *Nuotolinio ir kontaktinio darbo derinimo keliami iššūkiai projektų vadovams bei hibridinio darbo modelio sukūrimas: magistro darbas* (rankraštis). Vilnius: Mykolo Romerio universiteto Viešojo valdymo ir verslo fakultetas.
124. Tai, C., Iqbal, Z. (2011). How important is global industry shock in explaining the relative performance of global industries?. *Managerial Finance*, Vol. 37, No. 5., p. 474-481. doi: 10.1108/03074351111126951.
125. Tamašauskaitė, G. (2013). Nuotolinio Darbo Teisinis Reguliavimas. *Teisė*, Vol. 89, p. 189-204. doi: 10.15388/teise.2013.0.1910.
126. Tareq, M., Rahman, T., Hossain, M., Dorrington, P. (2021). *Journal of Manufacturing Systems*. doi: 10.1016/j.jmsy.2020.12.021.
127. Tamaševičius, V. (2015). *Tyrimų metodai. Mokomoji knyga*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
128. Tidikis, R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*. Vilnius: Lietuvos teisės universiteto leidybos centras.
129. Tohidi, H., KhedriLiraviasl, K. (2012). Six Sigma methodology and its relationship with Lean manufacturing system. *Advances in Environmental Biology*, Vol. 6, No. 2, p. 895-906.
130. United Nations, (2020). Impact of the covid-19 Pandemin on Trade and Development, 2020. Žiūrėta 2021-04-08. Prieiga internetu: https://unctad.org/system/files/official-document/osg2020d1_en.pdf
131. Verslumo tendencijos Lietuvoje 2020 m. (2020). Versli Lietuva, 2020. Žiūrėta 2021-04-15. Prieiga internetu: https://www.verslilietuva.lt/wp-content/uploads/2020/11/2020.11.25_verslumo_apzvalga-final.pdf
132. Viederytė, R., Aničas, I., Balsys, A., Labanauskaitė, D., Melnikova, J., Nikolajenko, J., Ruginė, H., Strakšienė, G., Šaltytė-Vaisiaskė, L., Šimanskiėnė, L., Šneiderienė, A., Župerkienė, E. (2020). Su COVID-19 susijusių ekonominės veiklos apribojimų ir valstybės intervencinių priemonių poveikio Klaipėdos regiono įmonėms efektyvumo vertinimas (Nr. P-COV-20-51): mokslo studija. Žiūrėta 2021-04-16. Prieiga internetu: <https://www.ku.lt/shmf/wp-content/uploads/sites/60/2020/12/mokslo-studija-su-isvadamis-ir-rekomendacijos-P-COV-20-51.pdf>
133. Vaičiulis, D. (2010). Nuotolinio darbo sutarties kaip lankstaus darbo organizavimo formos aspektai. *Studijos šiuolaikinėje visuomenėje: mokslo darbai*, Vol. 5, No. 1, p. 183-188. Žiūrėta 2021-04-18. Prieiga internetu: <https://talpykla.elaba.lt/elaba-fedora/objects/elaba:15750566/datastreams/MAIN/content>

134. Vieira, T., Sa, J. C., Lopes, M. P., Santos, G., Felix, M. J., Ferreira, L. P., Silva, F. J. G., Pereira, M. T. (2019). Optimization of the cold profiling process through SMED. *Procedia Manufacturing*, Vol. 38, p. 892-899. doi: 10.1016/j.promfg.2020.01.171.
135. Vilkonis, R., Turskienė, S., Burškaitienė, R. (2012). E. mokymasis aukštojoje mokykloje: studentų patirties ir lūkesčių tyrimas. *Mokytojų ugdymas*, Vol. 19, No. 2, p. 114-132. Žiūrėta 2021-04-18. Prieiga internetu: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2012~1368128968696/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>
136. Zenisek, J., Wild, N., Wolfartsberger, J. (2021). Investigating the Potential of Smart Manufacturing Technologies. *Procedia Computer Science*, Vol. 180, p. 507-516. doi: 10.1016/j.procs.2021.01.
137. Wang, B., Liu, Y., Qian, J., Parker, Sh. K. (2020). Achieving Effective Remote Working During the COVID-19 Pandemic: A Work Design Perspective. *Applied Psychology*, Vol. 70, No. 1, p. 16-59. doi: 10.1111/apps.12290.
138. Wee, H. M., Wu, S. (2009). Lean supply chain and its effect on product cost and quality: A case study on Ford Motor Company. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 14, No. 5, p. 335-341. doi: 10.1108/13598540910980242.
139. Weerasekara, S. (2021). *Reshoring with remote manufacturing*: MSc Boston, Massachusetts: Northeastern University.
140. Whitman, L., Jorgensen, M., Gorrepati, N. (2014). Rater-Reliability of a 5S Audit Checklis. *Proceedings of the 2014 Industrial and Systems Engineering Research Conference*, p. 1968-1976. Žiūrėta 2022-03-25. Prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/263069609_Rater-Reliability_of_a_5S_Audit_Checklist
141. Wu, Y. (2003) Lean manufacturing: A perspective of lean suppliers. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 23, No. 11, p. 1349-1376. doi: 10.1108/01443570310501880.
142. Wuest, T., Kusiak, A., Dai, T., Tayur, S. (2020). Impact of COVID-19: The Case for AI-Inspired Digital Transformation. *ORMS Today*, Vol. 47, No. 3. doi: 10.1287/orms.2020.03.16.
143. Worley, J. M., Doolen, T. L. (2006). The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation. *Management Decision*, Vol. 44, No. 2, p. 228-245. doi: 10.1108/00251740610650210.

144. World Health Organization. (2020). Coronavirus disease (COVID-19): Health and safety in the workplace. Žiūrēta 2021-02-18. Prieiga internetu: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-health-and-safety-in-the-workplace>

LEAN PRAKTIKŲ PRITAIKYMAS GAMYBOS ĮMONĖSE KONTAKTINĮ DARBĄ PAKEITUS NUOTOLINIU

Laura ŠIMKUTĖ

MAGISTRO DARBAS

Kokybės vadybos programa

Vilniaus universitetas, Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas, Vadybos katedra

Darbo vadovas Asist.dr. D. Ruželė

Vilnius, 2022

SANTRAUKA

62 puslapių, 13 lentelių, 5 paveikslėliai, 144 literatūros šaltinių.

Darbo tikslas: nustatyti *Lean* praktikų pritaikymą gamybos sektoriaus įmonėse kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu.

Darbe naudojami metodai: Darbo tikslui pasiekti buvo atliekamas kokybinis tyrimas. Jam atlikti pasirinktas pusiau standartizuotas interviu. Sudarytas pusiau standartizuoto interviu klausimynas buvo naudojamas atliekant interviu su Lietuvos gamybinėse įmonėse, turinčiose įdiegtą *Lean* sistemą, dirbančiais *Lean* ekspertais. Surinkti duomenys buvo nagrinėjami teminės kokybinių duomenų analizės būdu.

Darbo struktūra: Pirmojoje darbo dalyje yra pateikiama *Lean* koncepcija ir apžvelgiamos *Lean* praktikos. Taip pat identifikuojamas kontaktinio ir nuotolinio darbo pobūdis. Antrojoje dalyje yra pateikiama empirinio autorinio tyrimo detali metodika ir metodologija bei tyrimo rezultatai bei sudarytas tyrimo modelis. Trečiojoje dalyje remiantis gautais tyrimo rezultatais yra pateikiamos išvados ir pasiūlymai.

Pagrindiniai rezultatai: Dalis tirtų *Lean* praktikų buvo pritaikytos nuotoliniam darbui, tačiau ne visos. *Lean* praktikos reikalaujančios komandinio darbo ar gilesnės komunikacijos nuotoliniam darbui, be išankstinio pasirengimo, nebuvo sėkmingai pritaikomos (Kaizen, A3 planas su

integruotu PDTV metodu). Asaichi praktika - padeda įmonėms užtikrinti kasdienę komunikaciją, tad staigiai kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu buvo naudojama intensyviau ir pritaikoma prie pakitusių darbo sąlygų greičiau nei kitos. Taip pat pastebėta, kad *Lean* praktikų skaitmenizacija gali padėti išvengti sunkumų kurie gali kilti dėl išorinių veiksnių nutraukus tiesioginius kontaktus. Tai atsispindi rezultatuose, nes skaitmenizuota, dar gamybos įmonėms dirbant kontaktiniu būdu, Kaizen praktika nebuvo paveikta kontaktinio darbo pakeitimo nuotoliniu. Skaitmenizuota praktika OEE ar Kanban – irgi niekaip nebuvo papildomai adaptuojamos nuotoliniam darbui.

Raktiniai žodžiai: *Lean* praktikos, kontaktinis darbas, nuotolinis darbas, *Lean* praktikų pritaikymas, gamybos sektorius, PDTV, Asaichi, Kaizen, Kanban, OEE, 5S, TPM, A3.

ADAPTATION OF *LEAN* PRACTICES IN MANUFACTURING COMPANIES AFTER SWITCHING FROM ON-SITE WORK TO REMOTE WORK

Laura SIMKUTE

Paper for the Master's degree

Quality Management Master's Program

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration, Management
Department

Supervisor: Asist.dr. D. Ruzele

Vilnius, 2022

SUMMARY

62 pages, 5 figures, 13 tables, 144 references.

The aim of the Master's thesis: to determine adaptation of *Lean* practices in manufacturing sector companies after switching from on-site work to remote work.

The following research methods were used in this paper: to reach the aim of the Master's thesis a semi-structured interview (qualitative method) was used. The questionnaire was used to collect data from Lithuanian manufacturing companies, which have a *Lean* system. Collected data was analysed by thematic analysis.

Structure of the thesis: the first part of the work – literature analysis about *Lean* conception and *Lean* practices. Also about on-site work and remote work features. In the second part – empirical research method and methodology information, also research results and the model. Third part of the work – conclusions and proposals.

The main results of the research: parts of analyzed *Lean* practices were adapted for remote work, but not all. *Lean* practices which need teamwork or deeper communication, were not successfully adapted for remote work, without advanced preparation (Kaizen, A3 plan integrated together with PDCA). After suddenly switching from on-site work to remote work Asaichi, which helps

companies assure daily communication, was used more and adapted well to remote work. Kaizen practices that were digitalized before the switch to remote work did not need additional adaptations. On the other hand, Kaizen practices that were not digitalized before were abandoned after switching to remote work. Digitalized practices like OEE or Kanban did not need special adaptation to remote work. Therefore, digitalization of *Lean* practices could help avoid difficulties that arise from volatile external factors.

Keywords: *Lean* practices, on-site work, remote work, adaptation of *Lean* practices, manufacturing sector, PDCA, Asaichi, Kaizen, Kanban, ORR, 5S, TPM, A3.

PRIEDAI

Priedas Nr.1

LEAN PRAKTIKŲ PRITAIKYMAS GAMYBOS ĮMONĖSE KONTAKTINIŲ DARBŲ PAKEITUS NUOTOLINIŲ klausimynas

Sveiki, esu Vilniaus Universiteto Ekonomikos ir verslo administravimo fakulteto Kokybės vadybos magistro programos studentė. Šiuo metu atlieku tyrimą siekiant išsiaiškinti kaip kontaktinio darbo pakeitimas nuotoliniu paveikė *Lean* praktikų taikymą gamybos sektoriaus įmonėse Lietuvoje. Interviu metu norėčiau, kad pasidalintumėte savo įgyta patirtimi, gerosiomis praktikomis bei sunkumais su kuriais teko susidurti siekiant *Lean* praktikas išlaikyti taikytinomis - kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu *Lean* praktikų nešama nauda išliko pilnai ar iš dalies tokia pati kaip ir jas naudojant kontaktinio darbo metu. Jūsų pateikti atsakymai bus naudojami šio magistrinio darbo tyrimo tikslui pasiekti - įvertinti kaip *Lean* praktikų taikymą paveikė staigus kontaktinio darbo pakeitimas nuotoliniu.

Terminų apibrėžimai:

1. **Lean praktikos** – praktikos, metodai naudojami įmonės veikloje. Pavyzdžiui: 5S, Kaizen, Kanban, Asaichi, A3 planas, JIT, VSM, kokybės būreliai ir kt.
2. **Kontaktinis darbas** – darbuotojo darbinė veikla atliekama iš įprastos darbo vietos, kontaktuojant su kolegomis.
3. **Nuotolinis darbas** - darbuotojo darbinė veikla, kuri yra atliekama ne iš įprastos darbo vietos naudojantis reikiamomis informacinėmis technologijomis.
4. **Lean praktikų išlaikymas taikytinomis** – kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu *Lean* praktikų nešama nauda išliko pilnai ar iš dalies tokia pati kaip ir jas naudojant kontaktinio darbo metu.

Interviu klausimai:

1. Kokias *Lean* praktikas naudojate įmonėje? Ar naudojate 5S, Kaizen, Kanban, Asaichi, A3 planas, JIT, VSM, kokybės būrelius? *Lean praktikų termino apibrėžimas ir keli pavyzdžiai pateikti klausimyno viršuje.*
2. Kokie pokyčiai įvyko įmonėje kontaktinį darbą pakeitus nuotoliniu? Papasakokite ar nuotolinis darbas buvo pritaikytas visai ar tik daliai įmonės, jei tik daliai, tai kuri dalis įmonės dirbo nuotoliniu būdu, kuri kontaktiniu? Kodėl?
3. Kokias *Lean* praktikas pritaikėte nuotoliniam darbui? Kodėl? Kaip pritaikėte kiekvieną konkrečią praktiką? Kaip teko organizuoti naudojamų *Lean* praktikų vykdymą įmonei staigiai prireikus pilnai/dalinai darbą organizuoti nuotoliniu būdu? Kiek laiko užtrukote kiekvieną *Lean* praktiką pritaikyti darbui nuotoliniu būdu?
Pastaba: *kiekviena naudojama praktika, pagal 1. klausimo atsakymą yra aptariama atskirai.*
4. Kokių *Lean* praktikų neteko adaptuoti nuotoliniam darbo tipui (*remiamasi 3 klausimo atsakymu*)? Kodėl?
Pastaba: *kiekviena praktika yra aptariama atskirai.*
5. Kokių sunkumų pasitaikė siekiant išlaikyti *Lean* praktikas veiklias įmonėje? Kodėl?
Pastaba: *kiekviena praktika yra aptariama atskirai.*
6. Kokių *Lean praktikų* organizuojant darbą pilnai/dalinai nuotoliniu būdu buvo atsisakyta kokių nors jūsų įmonėje? Kodėl?
Pastaba: *kiekviena praktika yra aptariama atskirai.*

Nuoširdžiai dėkoju už jūsų bendradarbiavimą ir skirtą laiką.