

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA

Ramūnas STANIŠAUSKAS

Kokybės vadybos magistro programa

MAGISTRO DARBAS

**SKAITMENINĖS TIEKIMO GRANDINĖS TOBULINIMAS NAUDOJANT
IT SISTEMAS**

DIGITAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BY USING IT SYSTEMS

Leidžiama ginti _____
(parašas)

Magistrantas _____
(parašas)

Katedros vedėja prof. **D. Diskienė**

Darbo vadovas _____
(parašas)

Lekt. Dr. **D. Klimas**

Darbo įteikimo data:
Registracijos Nr.

Vilnius, 2018

TURINYS

SANTRUMPOS	3
ĮVADAS.....	4
1. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMAS.....	7
1.1. TIEKIMO GRANDINĖS RIZIKOS IR JŲ VALDYMAS	16
1.2. TIEKIMO GRANDINĖS VEIKLOS RODIKLIAI	22
1.3. SKAITMENINIS PRODUKTAS IR JO TIEKIMO GRANDINĖ	25
2. IT SISTEMŲ BEI JŲ TAIKymo TIEKIMO GRANDINĖS VEIKLOJE ANALIZĖ	31
2.1. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO SISTEMŲ FUNKCIJOS	33
2.2. SKAITMENINĖS TIEKIMO GRANDINĖS IT SISTEMA	39
3. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO BEI IT SISTEMŲ NAUDOJIMAS	
LIETUVOJE TYRIMAS	42
3.1. PILOTINIO TYRIMO EIGA IR REZULTATAI	46
3.2. EMPIRINIO TYRIMO REZULTATAI	47
4. SKAITMENINĖS TIEKIMO GRANDINĖS TOBULINIMAS PASITELKiant	
INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS SISTEMĄ	51
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	65
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	69
SANTRAUKA.....	75
SUMMARY	77
PRIEDAI	79

SANTRUMPOS

KVS – Kokybės Vadybos Sistema

KVM – Kokybės Vadybos Modelis

IT – Informacinės Technologijos

KPI – pagrindiniai veiklos rodikliai (angl. „*Key Performance Indicator*“)

STG – skaitmeninė tiekimo grandinė

Apibrėžimai

Skaitmeninė tiekimo grandinė – tai tiekimo grandinė, kuri yra paremta skaitmeninių produktų gamyba bei valdymu.

IT sistemos – tai kompiuterinė sistema arba komponentų dalys, kurios yra skirtos duomenų surinkimui, kūrimui, laikymui, paskirstymui, apdorojimui.

Skaitmeninis produktas – tai produktas, kuris yra saugomas, siunčiamas ir naudojamas elektroniniu formatu

Tiekimo grandinė – tai organizacijų, veiksmų, informacijos ar kitų funkcijų sistema, kurios yra įsitraukusios į produkto kūrimą ir tiekimą klientui

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje ekonomikoje, kuomet konkurencija yra itin didelė ir kiekviena kompanija kovoja dėl savo vietos rinkoje, itin svarbu, jog kiekvienas įmonės atliktas veiksmas būtų kuo naudingesnis tiek vartotojui, tiek pačiai įmonei. Esant dideliame spaudime daugybė kompanijų glaudžiai dirba su partneriais ir tiekėjais tam, kad galėtų geriau balansuoti ties kainos konkurencingumu, klientų aptarnavimu, grafikų lankstumu (Gunasekaran ir Ngai, 2007). Tiekėjai vis labiau yra suvokiami kaip svarbūs strateginiai partneriai dėl savo galimo poveikio kompanijos trumpalaikiams bei ilgalaikiams tikslams, ypač kaštų valdymo paslaugų pristatymo bei paslaugų vystymo srityse (Pagell ir Krause, 2002; Blanchard 2008; Choi ir kt., 2008; Steiner, 2008). Itin svarbu, jog įmonė turėtų patikimus partnerius ar tiekėjus, kurie profesionaliai, patikimai bei kokybiškai atliktų savo paslaugas, o kad tai įvyktų, įmonė, kuri naudoja visais tiekėjais bei partneriais, privalo kokybiškai valdyti savo tiekimo grandinę. Visa tai yra reikalinga tam, kad neatsirastų potencialų spragų, kurios ir nulemia prastą produkto ar paslaugų kokybę. Būtent konkrečių įmonės funkcijų ar veiklos perkėlimas ir perdavimas tiekėjams, leidžia ne tik sutaupyti, tačiau ir pasiekti aukštesnių rezultatų. Neretai, tiekėjai geriau nusimano bei turi daugiau patirties kaip atlikti jiems perduotus darbus, nes dažniausiai jie yra specifinės srities ekspertai. Vis dėl to tiekimo grandinė gali veikti tiek fiziškai, tiek skaitmeninėje erdvėje. Šių dienų ekonomikoje dažnai yra palyginama, kad informacijų ir komunikacijų technologijos yra kaip garai ir mašinų varomoji jėga industriniame revoliucijos laikotarpyje (Hoek, 2008). Taigi informacinės technologijos yra neatsiejama įmonės gyvavimo dalis. Šiuo metu, pasaulyje itin sparčiai tobulėja technologijos, o internetas tampa įprasta daugelio žmonių gyvenimo dalis. Remiantis internetlifestats.com duomenimis, 2016m. daugiau nei 45% populiacijos naudojo internetą, o remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje 2016m. daugiau nei 60% žmonių kasdien naudojo internetu. Nors skaitmeninės tiekimo grandinės ir tapo naujosios ekonomikos simbolis, vis dėl to, išlieka mažiau suprastas ir diskutuojamas konceptas (Soni ir Kodali, 2011). Skaitmeninės tiekimo grandinės valdymui nėra skiriama pakankamai daug dėmesio ir ji valdoma prastai (Hoek, 2008). Todėl valdant tiekimo grandinę skaitmeninėje erdvėje atsiranda nemažai iššūkių, kurie gali pakenkti jos kokybei. Produktas ar paslauga gali būti pagaminta netiksliai, neatliekanti savo esminių funkcijų arba klaidingos informacijos pateikimas vartotojams, vėluojantis pristatymas, produktas ar paslauga sukurta ne tokia kokia buvo tikėtasi, ar kainavo daugiau nei planuota ir t.t. Sėkmingos kompanijos atstovai teigia, kad jų sėkmė dalinai priklauso nuo gebėjimo tiksliai pritaikyti informacines technologijas (toliau naudojamas trumpinys – IT) tiekimo grandinės

valdymui (Motwani ir kt., 2012). To pasėkoje, įmonės pasitelkia įvairius jau rinkoje esančius IT sprendimus (tokius kaip Atlassian, SAP, Basecamp ir kt.) arba kuria savo individualius sprendimus, būtent tam, kad jie apimtų ir padėtų kontroliuoti tiekimo grandinę bei leistų pasiekti geresnių veiklos rezultatų. Tačiau, gaunama nauda iš IT priemonių tiekimo grandinėje nėra automatinė (Nath ir Standing, 2010). Taip gali nutikti dėl to jog IT sprendimų/sistemų diegimas organizacijoje be aiškaus tikslo, pirkimas naujausių technologijų, nepaisant jų galimybių bei pritaikomumo yra dažna daugelių organizacijų problema (Power, 2005.). Kai kurios organizacijos gauna didelę naudą naudojant IT sistemas tiekimo grandinėje, kai tuo tarpu kitos sunkiai gauna pagrįsta investicijų grąžą (Kuk, 2004). Moksliniuose straipsniuose nėra išnagrinėta skaitmeninės tiekimo grandinės valdymas pasitelkiant IT sistemas. Iš čia ir formuluojama **mokslinė problema** - nėra aiškaus skaitmeninės tiekimo grandinės produkto ar paslaugos kūrimo ir jo diegimo modelio, pritaikant IT sistemas grandinės valdymui.kontrolė, skaitmeninėje tiekimo grandinėje.

Darbo tikslas: sukurti skaitmeninės tiekimo grandinės produkto ar paslaugos kūrimo ir jo diegimo modelį, pritaikant pasirinktą IT sistemą

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokslinę literatūrą apie tiekimo ir skaitmeninę tiekimo grandinę, šių tiekimo grandinių valdymą bei jų modelius.
2. Išanalizuoti tiekimo grandinės rizikas, valdymo modelius bei kokie veiklos rodikliai yra aktualūs.
3. Išnagrinėti IT sistemų įtaką tiekimo grandinės valdyme bei tiekimo grandinių IT sistemų ypatumus bei skirtumus.
4. Atlikus kokybinį tyrimą, patvirtinti tiekimo grandinės valdymo svarbą bei IT sistemų naudingumą ir galimas rizikas.
5. Remiantis išanalizuota literatūra, tyrimo rezultatais bei pritaikant pasirinktą IT sistemą, sukurti tiekimo grandinės modelį.

Tyrimo objektas: skaitmeninės tiekimo grandinės bei jų valdymui naudojamos IT sistemos .

Tyrimo metodai: Siekiant ištirti skaitmeninės tiekimo grandinės esmę, aspektus ir problematiką, atliekama mokslinės literatūros palyginamoji analizė. Sudaromi galimi svarbiausi tiekimo

grandinės valdymo principai. Atliekama IT sistemų naudojamų tiekimo grandinės valdymui analizė, pateikiami jų privalumai bei skirtumai, parenkama IT sistema tinkama skaitmeninės tiekimo grandinės valdymui. Atliekamas kokybinis tyrimas, struktūruotas interviu. Skaitmeninės tiekimo grandinės valdymui palaikomui IT sistemos pagalba modelio kūrimui naudojama mokslinės literatūros analizės, kokybinio tyrimo bei IT sistemų apžvalgos duomenys.

Darbo struktūra: Pirmoje dalyje nagrinėjamas tyrimo objektas ir aprašoma tiekimo grandinės svarba šių dienų rinkoje, aptariami ir analizuojami esminiai apibrėžimai, kurie nusako tiekimo grandinės bei jos valdymo ypatumus, apžvelgiamas skaitmeninis produktas. Analizuojama veiklos rodiklių, rizikos bei IT sistemos nauda valdant tiekimo grandinę. Antroje dalyje yra nagrinėjamos skirtingos IT sistemos, kurios yra naudojamos palaikyti tiekimo grandinės valdymą. Atliekamas empirinis tyrimas, siekiant patikrinti apžvelgtos literatūros aktualumą. Trečioje dalyje remiantis tyrimų rezultatais, sukurtas patobulintas skaitmeninės tiekimo grandinės modelis naudojantis IT sistemos pagalba. Pateikiamos išvados ir skaitmeninės tiekimo grandinės įgyvendinimo metodologijos, tobulinimo rekomendacijos.

1. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMAS

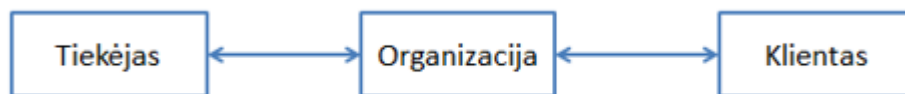
Daugiau nei prieš 60 metų Forrester (1958) rašė, jog vadovybė yra ties suvikomo riba, suprantant kaip industrinės kompanijos sėkmė priklauso nuo informacijos paskirstymo, išteklių, pinigų, darbo jėgos bei įrangos kapitalo tarpusavio sąveikų. Nuo to kaip šios penkios sistemos yra susijusios tarpusavyje bei jų daroma įtaka viena kitai suformuos laukiama sprendimų pagrindą politikos, organizacinės struktūros ir investicijų pasirinkimų srityje. Jau kurį laiką buvo minimos konkrečios užuomazgos apie tiekimo grandinės tarpusavio sąveiką bei valdymą. Be abejonės matoma, jog nuolatos didėjantis susidomėjimas tiekimo grandinės valdymu šiomis dienomis yra gana normalus reiškinys organizacijose. Vis dėl to, tiekimo grandinės kaip valdymo modelio populiarumas iškilo tik per pastaruosius dešimt metų (Cooper ir kt., 1997). O jau šiomis dienomis, tiekimo grandinės valdymas kaip konceptualus modelis yra gerai įsitvirtinęs ir šio modelio įdiegimas daugeliui įmonių padėjo gauti rinkos pranašumą (Christopher kt., 2011). Būtent tai ir parodo, jog įmonės, kurios pritaikė šį modelį, tapo itin konkurencingos. Gerosios praktikos lėmė šio modelio vis dažnesnį panaudojimą ir auganti susidomėjimą per visus šiuos metus. Tačiau, dėl kokių priežasčių ir kokie veiksniai lėmė šio koncepto populiarumą? Pasak Mentzer ir kt. (2001) priežastys gali būti pastebėtos globalaus tiekimo tendencijose, kurios yra priklausomos nuo laiko bei kokybės paremtos konkurencijos. Dėl šių priežasčių korporacijos pasitelkė į globalius šaltinius jų poreikiams patenkinti. Galima būtų išskirti 3 pagrindines priežastis tiekimo grandinės žinomumui ir įsitvirtinimui apibūdinti:

1. Išteklių globalizavimas privertė įmones ieškoti daug efektyvesnių būdų kaip būtų galima koordinuoti išteklių judėjimą „iš“ ir „į“ (angl. „*In and out*“) įmonę.
2. Tai yra vienas iš pagrindinių būdų kaip pasiekti veiksmingą išteklių judėjimą – artimesnis bendradarbiavimas su tiekėjais.
3. Kokybiškų prekių pristatymas laiku – tapo kasdienė norma. Klientai nuolatos reikalauja laiku pristatyti produktus ir nesugadintas prekės, tačiau prekes nori gauti kuo greičiau.

Prieš pradėdant išsamiau nagrinėti tiekimo grandinės valdymą, svarbu apsibrėžti, kas yra tiekimo grandinė. Tiekimo grandinė, tai trijų ar daugiau subjektų (organizacijų ar individų) tiesiogiai įtrauktų į „prieš srovę“ (angl. „*upstream*“) bei „pasroviui“ (angl. „*downstream*“) produkto, paslaugų, finansų ir/arba informacijos srautus, nuo šaltinio iki kliento (Mentzer ir kt., 2001). „Prieš srovę“ ir „Pasroviui“ nusako kuria kryptimi medžiagos ar servisas keliauja tiekimo grandinėje (pavyzdžiui „Pasroviui“ iš tiekėjo perspektyvos klientas visuomet yra galutinis tikslas). Remiantis

šiuo apibrėžimu galime išskirti trys skirtingo lygio ir kompleksiskumo grandines, kurios skiriasi tarpusavio sąryšiu:

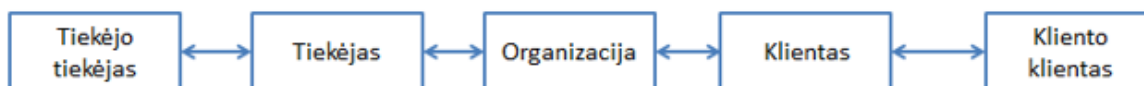
1. Tiesioginė tiekimo grandinė (žiūrėti 1 pav.) – yra sudaryta iš: kompanijos, tiekėjo ir kliento bei jų sąveikos „pasroviui“ ar „prieš srovę“ procesuose.



1. pav. Tiesioginė tiekimo grandinė

(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus pagal Mentzer ir kt., 2001)

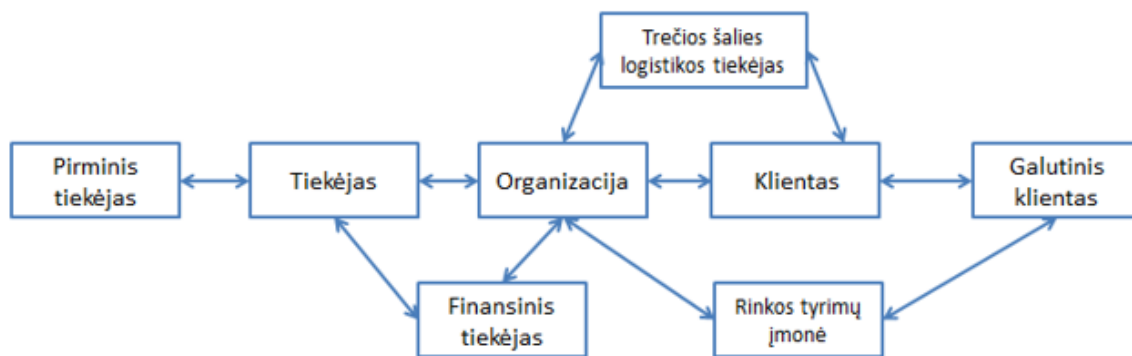
2. Išplėsta tiekimo grandinė (žiūrėti 2 pav.) – papildo tiesioginę tiekimo grandinę ir atsiranda tiekėjų tiesioginių tiekėjų, bei klientų tiesioginių klientų.



2. pav. Išplėsta tiekimo grandinė

(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus pagal Mentzer ir kt., 2001)

3. Galutinė (angl. „ultimate“) tiekimo grandinė (arba idealiausia) (žiūrėti 3 pav.) – šiame modelyje visa organizacija yra įtraukta į produkto, serviso, finansų bei informacijos srautus („pasroviui“ bei „prieš srovę“). Nuo pačio pirminio tiekėjo iki galutinio kliento.



3. pav. Galutinė tiekimo grandinė

(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus pagal Mentzer ir kt., 2001)

Šių modelių suvokimas itin svarbus, kuriant skaitmeninę tiekimo grandinę pasitelkiant IT sistemas/sprendimus.

Žinant tiekimo grandinės apibrėžimą, galima apibendrinti tiekimo grandinės valdymo teorinį suvokimą. Nepaisant augančio populiarumo, mokslininkai bei praktikai nesutaria dėl vieno tiekimo grandinės valdymo apibrėžimo. Apačioje pateikta trys skirtingų autorių apibrėžimai:

1. Pagrindinis tiekimo grandinės valdymo uždavinys yra sinchronizuoti klientų reikalavimus bei poreikius kartu su medžiagų tiekimu iš tiekėjų tam, kad paveikti balansą tarp to kas dažnai matoma kaip prieštaraujantys tikslai: aukštas klientų pasitenkinimas, žemas inventoriaus valdymas bei žema vieneto kaina (Stevens, 1989).
2. Tiekimo grandinės valdymas tai integruota filosofija tarp: bendro tiekimo bei paskirstymo kanalų, tiekėjo ir galutinio kliento (Cooper ir kt., 1997).
3. Tiekimo grandinės valdymas tai konceptas, kurio pirminis uždavinys yra integruoti ir valdyti šaltinį, tiekimą ir kontroliuoti medžiagas naudojant sistemas, kurios įtrauktų įvairias funkcijas bei skirtingų lygių tiekėjus (Monczka, Trent ir Handfield, 1998).

Tiekimo grandinės valdymas gali būti apibūdinimas kaip operacinis procesas, kuris įtraukia medžiagų bei produktų judėjimą, kiti mato tai kaip valdymo filosofiją, o treči - kaip procesų valdymą (Tyndall ir kt., 1998). Tam, kad geriau suprastume skirtingus autorių požiūrius reikia išnagrinėti tris skirtingus požiūrius:

1. Tiekimo grandinės valdymas kaip filosofija.
2. Tiekimo grandinės valdymas kaip veiksmų rinkinys, siekiant įgyvendinti valdymo filosofiją.
3. Tiekimo grandinės valdymas kaip valdymo procesų rinkinys.

Tiekimo grandinės valdymas kaip filosofija yra suvokiamas sisteminiu požiūriu ir į tiekimo grandinę žiūrima kaip į vieną organizmą, o ne kaip į rinkinį fragmentinių dalių, kur kiekvieną iš jų atlieką savo funkciją (Tyndall ir kt., 1998). Šios filosofijos požiūriu, tiekimo grandinės valdymas išsiplečia per daugybę kompanijų, dalyvaujančių bendrame procese tam, kad produktai ar paslaugos būtų pristatytos galutiniam vartotojui. Todėl, tiekimo grandinės valdymas yra koncepcija, kuri teigia, jog kiekviena kompanija tiesiogiai ar netiesiogiai paveikia kitų tiekimo grandinės narių atlikimo galimybes bei bendra visos tiekimo grandinės našumą (Cooper ir kt., 1997). Pasak šios teorijos, pagrindinis visų tiekimo grandinės narių tikslas turėtų būti klientų pasitenkinimas. Todėl, visi tiekimo grandinės nariai yra suinteresuoti kurti unikalius, individualius

būdus kaip pasiekti geresnių rezultatų. To pasėkoje, tiekimo grandinės valdymas neapsiriboja tik logistika, tačiau apima ir kitas funkcijas, kurios kuria pridėtinę vertę klientui ir jo pasitenkinimui. Šiame kontekste kliento poreikių suvokimas yra esminis.

Tiekimo grandinės valdymas kaip veiksmų rinkinys siekiant įgyvendinti valdymo filosofiją teigia, jog tam, kad kompanijos sėkmingai pasisavintų tiekimo grandinės valdymo filosofiją, pastarosios turi įtvirtinti valdymo praktikas, kurios leistų veikti ar elgtis nuosekliai. Pasak, Mentzer ir kt. (2001) tai yra veiksmų rinkinys, kuris reikalingas sėkmingam tiekimo grandinės valdymo įdiegimui (žiūrėti 1 lentelę).

1 lentelė. **Veiksmų rinkinys reikalingas sėkmingam tiekimo grandinės valdymo įdiegimui**
(šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Mentzer ir kt., 2001)

Veiksmų rinkinio pavadinimas	Aprašymas
1. Integruotas elgesys	Norint būti konkurencingiems rinkoje kompanijos privalo plėsti savo integruotą elgesį taip, kad jis įtrauktų klientus ir tiekėjus (Bowersox ir Closs, 1996). Koordinacija tarp visų tiekėjų grandinės narių leidžia laiku patenkinti kliento lūkesčius.
2. Bendrai dalijamasi informacija	Globalioje ir dinamiškoje rinkoje, tiek didelės, tiek mažos kompanijos patiria sunkumus prognozuojant pokyčius bei laiku pristatomas paslaugas (Chakraborty ir Sushil, 2007). Todėl itin svarbu atviras inventoriaus lygio, prognozių, pardavimų strategijos ir marketingo strategijos informacijos dalijimasis, kuris sumažina neaiškumą tarp tiekėjų ir lemia pagerėjusius veiklos rezultatus (Salcedo ir Grackin, 2000).
3. Bendrai dalijamasi potencialiomis rizikomis bei atlygiu	Rizikų ir atlygio dalijimasis yra itin svarbus ilgalaikiam tikslų pasiekimui ir geresniam tarpusavio bendradarbiavimui (Ellram ir Cooper, 1990).

1 lentelė. Veiksmų rinkinys reikalingas sėkmingam tiekimo grandinės valdymo įdiegimui
(tęsinys)

(šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Mentzer ir kt., 2001)

Veiksmų rinkinio pavadinimas	Aprašymas
4. Bendradarbiavimas	Bendradarbiavimas neapsiriboja tik transakciniu procesu, o apima ir skirtingus valdybos lygius. Bendri veiksmai artimame bendradarbiavime leidžia atlikti kooperatyviniu ir koordinuotu būdu esminius veiksmus (Heide ir John, 1990). Bendradarbiavimas taip pat sukuria galimybę sumažinti tiekimo grandinės inventorių ir pasiekti kaštų sutaupymo.
5. Tas pats tikslas ir kryptis aptarnaujant klientus	Pasak Lassar ir Zinn (1995), sėkmingų santykių tikslas yra integruoti tiekimo grandinės politiką taip, kad pavyktų sumažinti procesų dubliavimo bei persidengimų ir leistų ieškoti bendradarbiavimo, kuris sumažintų kaštus.
6. Procesų integracija	Tiekimo grandinės valdymas reikalauja procesų integracijos nuo tiekimo, gamybos iki paskirstymo tiekimo grandinėje (Tyndall ir kt., 1998).
7. Tiekėjai turi stengtis kurti ir išlaikyti ilgalaikius santykius	Formuojant strateginius aljansus su tokiais tiekimo grandinės nariais kaip: tiekėjas, klientas, tarpininkas, suteikia konkurencingo pranašumo kuriant klientų vertę (Langley ir Holcomb, 1992). Svarbu paminėti, jog pagal Cooper (1997) tarpusavio santykiai peržengia kontrakto gyvavimo laikotarpį bei partnerių kiekis turėtų būti palaikomas nedidelis, siekiant pasiekti geresnį kooperatyvumą.

Norint sėkmingai įdiegti tiekimo grandinės valdymą kaip valdymo procesų rinkinį, remiantis Lambert, Stock ir Ellram (1998), kompanijos esančios tiekimo grandinėje privalo nugalėti jų vidines funkcinės darbo grupės ir priimti procesus orientuotą požiūrį. To pasėkoje, visos funkcijos tiekimo grandinėje gali būti reorganizuojamos taip, jog galėtų atlikti esminius procesus. Esminis ir kritinis skirtumas tarp tradicinių funkcijų ir procesinio požiūrio yra tai, jog procesiniame požiūryje, kiekvienas procesas yra sutelktas ties kliento poreikių patenkinimu (Tyndall ir kt., 1998). Kad ir

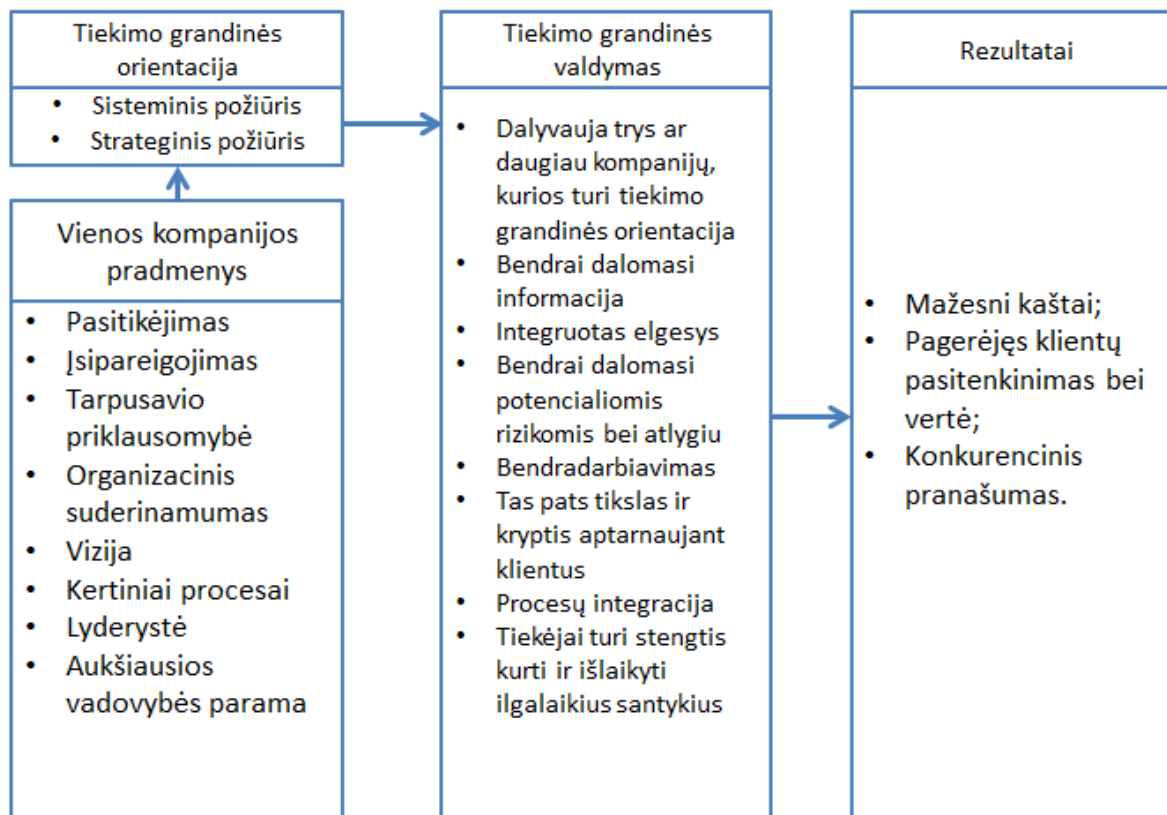
kokie skirtingi apibrėžimai būtų, labai svarbu suvokti, kad tiekimo grandinė egzistuoja neatsižvelgiant į tai ar ji yra valdoma, ar ne (Mentzer ir kt, 2001). Pagrindiniai ir esminiai procesai visoje tiekimo grandinėje dažniausiai yra:

1. Santykių bei bendradarbiavimo valdymas.
2. Klientų aptarnavimo valdymas.
3. Poreikio valdymas.
4. Užsakymų įvykdymas.
5. Gamybės tiekimo valdymas.
6. Pirkimai.
7. Produkto vystymas ir komercializacija.

Prieš tai pateikti apibrėžimai padeda geriau suprasti skirtingus autorių požiūrius, tačiau pasak (Mentzer ir kt., 2001) galima išskirti du pagrindinius konceptus: tiekimo grandinės valdymas bei tiekimo grandinės orientacija (angl. „*Supply Chain Orientation*“). Tai yra tiekimo grandinės koordinavimas iš bendros sistemos perspektyvos, kuomet kiekviena taktinė veikla paskirstymo srautuose yra matoma platesniame strateginiame kontekste. Tiekimo grandinės orientacija yra apibrėžiama kaip organizacijos ar įmonės taktinė veikla, kuri aprėpia skirtingų srautų valdymą tiekimo grandinėje ir yra pasekmė kompanijos sisteminio bei strateginio požiūrio pripažinimo. Tad jeigu įmonė ir jos valdyba mato pasekmes valdant produkto, serviso, finansų ir informacijos srautus tarp savo partnerių ir tiekėjų “prieš srovę” bei “pasroviui”, tuomet tokia įmonė yra orientuota į tiekimo grandinę. Remiantis šiuo apibrėžimu, įmonė nėra orientuota į tiekimo grandinę, jeigu mato tik sisteminės bei strateginės pasekmes viena kryptimi. Vis dėl to, jeigu įmonė, turi tiekimo grandinės orientacijos požiūrį nereiškia, kad ji gali tokį požiūrį įdiegti visoje tiekimo grandinėje. Tam reikia, jog bent tiesiogiai susijusios tiekimo grandinės narės su šia organizacija turėtų tokį pat požiūrį. Įmonė gali įdiegti individualias ir apjungtas tiekimo grandinės taktikas, tačiau tai nebus tiekimo grandinės valdymas. Be viso to, remiantis Law ir kt. (2009), neefektyvus tiekimo grandinės tarpusavio santykių valdymas gali nulemti dažnas produkcijos klaidas, kintančius pristatymo laikus bei reguliarius mašinų bei įrankių gedimus. Taigi įmonių priklausomybė nuo jų tiekėjų daro didžiulę įtaką jų produkto ar paslaugų kokybei.

Tiekimo grandinės orientacijos požiūrio įdiegimui reikalinga, jog bent keletą įmonių tiekimo grandinėje realizuotų darbe minėtus 7 veiksmus (žiūrėti 1 lentelę). O tiekimo grandinės valdymo įdiegimas nėra įmanomas be tiekimo grandinės orientacijos įdiegimo. Tiekimo grandinės orientacija yra valdymo filosofija, o tiekimo grandinės valdymas yra visų aiškių vadovybės

veiksmų nukreipimas, siekiant įgyvendinti šia filosofiją. Pateiktas 4 paveikslas nurodo pradmenis bei galutinius galimus rezultatus taikant tiekimo grandinės valdymą. Grafike vaizduojami reikalavimai kompanijai norinčiai adaptuoti tiekimo grandinės valdymo koncepciją bei jų eiliškumas ir tarpusavio priklausomybė.



4 pav. **Tiekimo grandinės valdymo pradmenys ir rezultatai**
(šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Mentzer ir kt., 2001)

Kaip pavaizduota 4 paveiksle sėkmingai įdiegus tiekimo grandinės valdymo modelį ir atsižvelgus į visus keliamus reikalavimus galima pasiekti 3 rezultatus:

1. Mažesni kaštai.
2. Pagerėjęs klientų pasitenkinimas bei vertė.
3. Konkurencinis pranašumas.

Paveiksle pateikti tiekimo grandinės valdymo pradmenys yra pagrindiniai faktoriai įdiegiant tiekimo grandinės orientacijos filosofiją. Trumpai apie kiekvieną reikalavimą kompanijai prieš žengiant į tiekimo grandinės orientaciją (žiūrėti 2 lentelę).

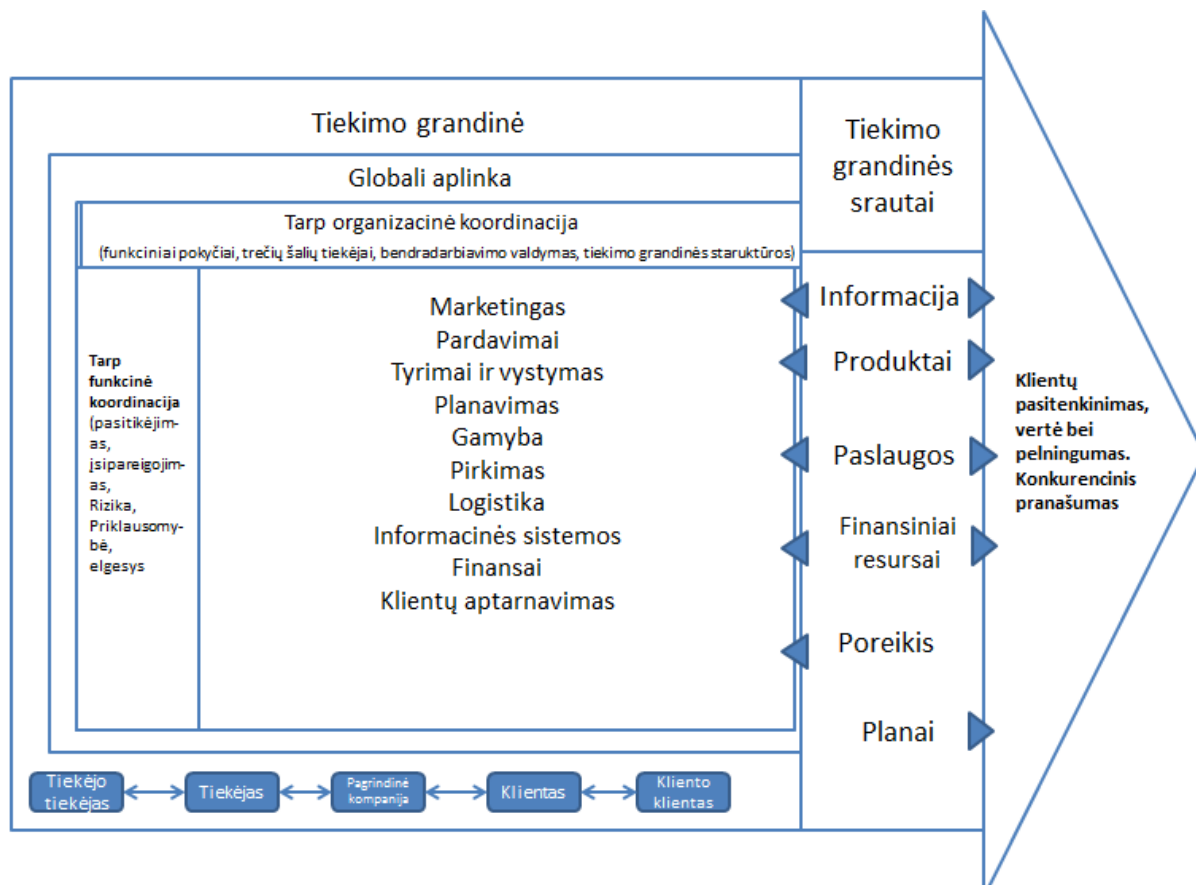
2 lentelė. **Reikalavimai kompanijai kuri nori adaptuoti tiekimo grandinės orientacijos filosofiją**

(šaltinis: sudaryta autoriaus, remiantis Mentzer ir kt., 2001)

Reikalavimas	Aprašymas
Pasitikėjimas	Pasak Morgan ir Hunt (1994), kooperatyvinis bendradarbiavimas atsiranda pasitikėjimo ir įsipareigojimo pagrindu. Nors tiek pasitikėjimas, tiek įsipareigojimas yra esminiai bendradarbiavimui, tačiau pasitikėjimas yra svarbus įsipareigojimo faktorius.
Įsipareigojimas	Įsipareigojimas yra laikomas esminiu ilgalaikių santykių kūrimui, o tai yra reikalinga sėkmingam tiekimo grandinės valdymo įdiegimui (Gundlach, Achrol ir Mentzer, 1995).
Tarpusavio priklausomybė	Ši priklausomybė yra motyvas dalintis svarbia informacija, derinti funkcinius perkėlimus bei dalyvauti bendruose operaciniuose planavimuose (Bowersox ir Closs, 1996).
Organizacinis suderinamumas	Svarbu, jog kompanijos tarpusavyje galėtų būti suderinamos, turėtų vienas kitą papildančius tikslus, uždavinius bei panašumus veikimo filosofijoje ir organizacinėje kultūroje.
Vizija	Vizija suteikia organizacijai specifinius tikslus bei strategijas kaip bus identifikuojama ir išnaudojamos galimybės pamatytos rinkoje (Ross, 1998).
Kertiniai procesai	Tai tiekimo grandinės procesai, kurie padeda planuoti, įdiegti, kontroliuoti medžiagos ar paslaugos judėjimą visoje tiekimo grandinėje.
Lyderystė	Lyderis užima svarbią vietą tiekimo grandinėje koordinuodamas ją bei matydamas visą jos sandara bei kaip ji veikia.
Aukščiausios vadovybės parama	Aukščiausios vadovybės parama yra kritinis aspektas, kuris nulemia ir formuoja organizacijos vertybes, orientaciją bei kryptį.

Pagrindinis tiekimo grandinės valdymo motyvas yra įgyti konkurencinį pranašumą (Monczka, Trent ir Handfield, 1998). Nors kiekvienas iš prieš tai paminėtų aspektų yra svarbus, tačiau konkurencinis pranašumas yra mažesnių kaštų bei pagerėjusio klientų pasitenkinimo rezultatas. Tiekimo grandinės valdymo įdiegimas pagerina klientų pasitenkinimą, kuris ir lemia konkurencinį tiekimo grandinės pranašumą (Mentzer ir kt., 2001). Tuo tarpu žemi kaštai ir diferencijuotas servisas padeda sukurti konkurencinį tiekimo grandinės pranašumą (Tyndall ir kt., 1998).

Remiantis apžvelgta literatūra galime sudaryti teorinį tiekimo grandinės valdymo apibrėžimą. Tiekimo grandinės valdymas yra apibrėžiamas kaip sisteminis ir strateginis koordinavimas tradicinių verslo funkcijų bei taktikų, kurios yra naudojamos tam tikroje įmonėje bei visoje tiekimo grandinėje, kurių tikslas yra pagerinti tiek individualių įmonių, tiek tiekimo grandinės veiklą ilgalaikėje perspektyvoje (Mentzer ir kt., 2001). Šis tiekimo grandinės valdymo apibrėžimas ir bus pagrindinis apibrėžimas kuriant skaitmeninės tiekimo grandinės palaikoma IT sistemos modelį. Šį apibrėžimą galima įtraukti į konceptualinį modelį, kuris yra pavaizduotas 5 pav.



5 pav. **Konceptualinis tiekimo grandinės valdymo modelis**
(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus, remiantis Mentzer ir kt., 2001)

Pavaizduotas modelis iliustruoja kryptingą tiekimo grandinės tėkmę, kurios galutinis ir pagrindinis tikslas yra: klientų pasitenkinimas bei kuriama vertė, pelningumas ir konkurencinis pranašumas. Praeityje, tiekimo grandinės valdymas buvo orientuotas tik į kontraktinius susitarimus, kurie buvo nukreipti į kaštus, kitaip tariant kontraktas buvo paremtas kaštu principu (Hoehn, 2003). Tad aptariamasis konceptualinis modelis yra orientuotas į daugiau faktorių, kurie yra nukreipti ne tik į kompaniją kuri teikia produktus ar paslaugas. Visi modelyje esantys faktoriai yra kritiniai norint

pasiekti šį rezultatą. Modelis ne tik aprėpia svarbiausius veiksnius, kuriuos kiekviena kompanija tiekimo grandinėje turi siekti, tačiau ir pavaizduoja, jog nuo pradinio tiekimo grandinės taško iki pat galutinio kliento, visi tiekimo grandinės dalyviai turi šiuos veiksnius taikyti. Vis dėl to, modelis neatsako į anksčiau keltą lyderiavimo faktorių ir lieka neatsakyta ar įmonės dalinasi lyderio role tiekimo grandinėje, skirtinguose srautuose (produktas, paslaugos, informacija ir kt.), ar turėtų būti viena įmonė, kuri yra pagrindinė lyderė ir nusako tikslus bei viziją. Taip pat svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad konceptualinis modelis aprėpia globalią aplinką, o tai yra itin svarbu šių dienų tiekimo grandinės modeliuose, kuomet kompanijos vis daugiau naudoja ne savo šalyje esančiais tiekėjais. Tačiau, kalbant apie globalią aplinką, svarbu suvokti, jog šioje aplinkoje kultūriniai skirtumai gali daryti didžiulę įtaką visos tiekimo grandinės sėkmei. Kyla klausimas ar tiekimo grandinės valdymas kinta tarp funkciniam koordinavimui, turint omenyje varijuojančius kultūrinius skirtumus (Mentzer ir kt., 2001). Svarbu paminėti, jog šis konceptualinis tiekimo grandinės valdymo modelis žvelgia į tiekimo grandinę tik iš valdymo pusės, tačiau, kuriant skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo modelį itin svarbu išanalizuoti:

1. Kokios yra potencialios rizikos, kurios pasitaiko tiekimo grandinėje bei kaip jas suvaldyti?
2. Kaip yra matuojamas tiekimo grandinės veiklos efektyvumas? Šis faktorius yra itin svarbus norint sukurti kokybišką bei nuolat tobulėjančią tiekimo grandinę.

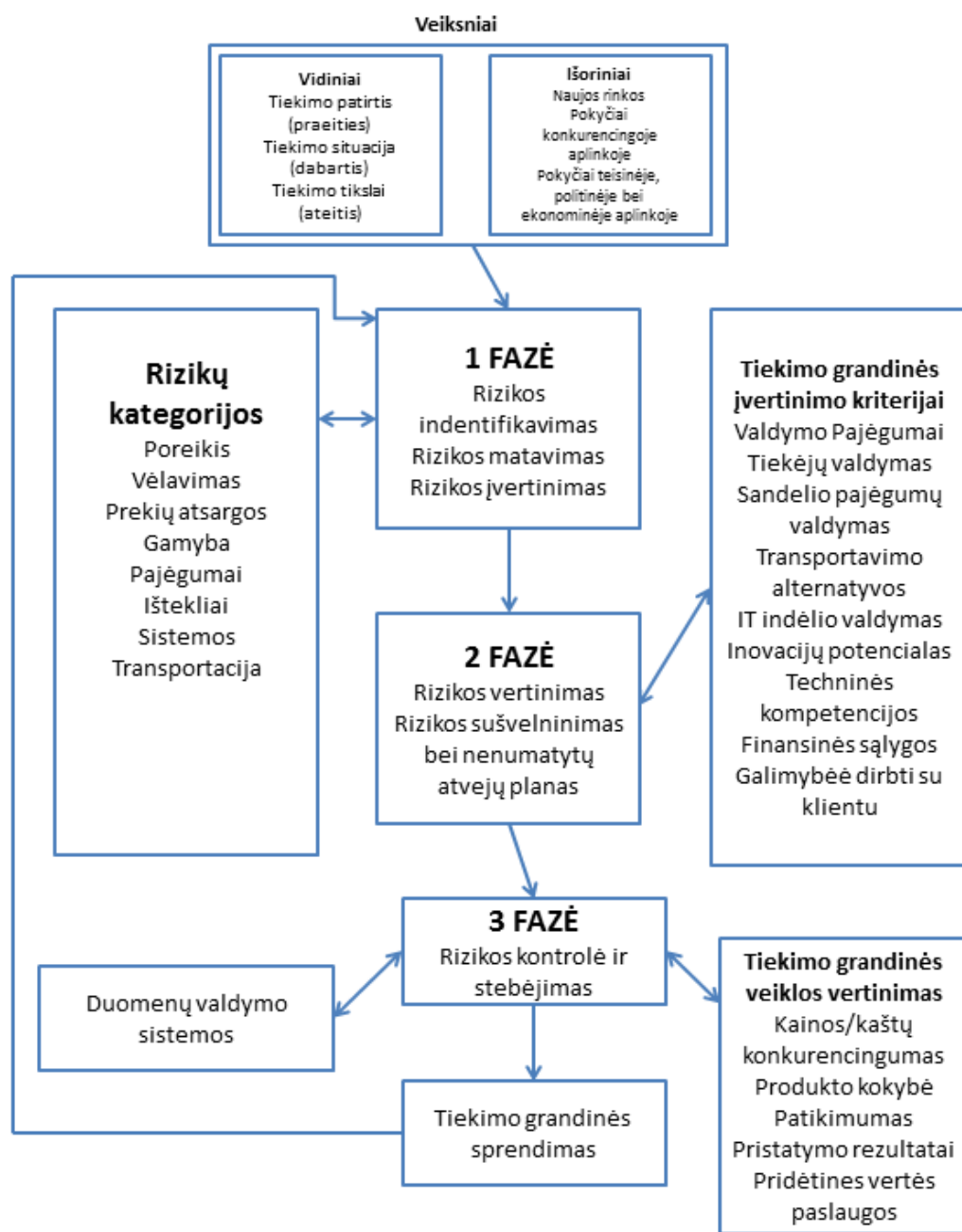
Todėl toliau skyriuose bus analizuojama literatūra atsakanti į iškeltus klausimus.

1.1. Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas

Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas yra itin svarbus visai tiekimo grandinei bei užsibrėžtų tikslų pasiekimui. Kuo toliau organizacijos didina savo priklausomybę nuo tiekėjų integruodami procesus, tuo labiau jie tampa pažeidžiami nuo tiekėjų gebėjimų valdyti rizikas (Lockamy, 2014). Nors rizikos dažnai gali būti nežinomos, tačiau jų poveikio ar pasekmių sušvelninimas gali būti pasiektas sukuriant ir naudojant/įvykdžius rizikos valdymo žingsnius (Slack ir Lewis, 2001). Šiuo metu kai globali konkurencija tampa intensyvesnė ir tiekimo grandinės tampa kompleksiškesnės ir ilgesnės, tikimybė nepasiekti norimų veiklos rezultatų padidėja dėl tiekimo grandinės sutrikimų galimybes (Tummala ir kt., 2011). Todėl itin svarbu, jog kompanijos ne tik įvertintų galimas rizikas, tačiau ir pasiruoštų rizikos valdymo metodus ar taktikas. Rizikų valdymo planai gali būti kuriami tam, kad kompanija išvengtų potencialių rizikų, o jei to neįmanoma padaryti, kad sumažintų poveikį bei perimtų situacijos kontrolę (Tummala ir kt., 2011). Vis dėl to, yra tokių rizikų ar veiksmų, kurių neįmanoma sustabdyti, o kartais net ir suplanuoti. Dvidešimto amžiaus

pradžią pasižymėjo globaliai paplitusiais sutrikimais tiekimo grandinėje, kurie buvo nulemti kuro protestų, lygų protrūkiais, teroristų atakomis (Juttner, 2006).

Pasak Tummala ir kt., (2011) tiekimo grandinės rizikas galime apibrėžti kaip veiksnius, kurie paveikia tiekimo grandinės veiklą bei jos norimų bei užsibrėžtų rezultatų pasiekimą. Nepaisant į kurią sritį orientuotumėmės, rizika yra susijusi su nepageidaujamu praradimu/nuostoliu tiekimo grandinėje. Atsižvelgiant į galimų rizikų sukuriamus neigiamus padarinius bei remiantis rizikų valdymo proceso modeliu, kuris buvo sukurtas Hertz ir Thomas (1983) (angl. „*Risk Management process*“), Tummala ir Schoenherr (2011) sukūrė patobulintą modelį, apimančią tiekimo grandinėje pasitaikančius rizikos faktorius, esamus procesus (žiūrėti 6 pav.)



6 pav. Tiekimo grandinės rizikų valdymo modelis
(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus, remiantis R. Tummala ir T. Schoenherr, 2011)

Remiantis Chopra ir Sodhi (2004) bei Schoenherr ir kt. (2008) tyrimais, kairėje paveikslė pusėje yra pavaizduotos kategorijomis pagrindinės rizikos tiekimo grandinėje. 6 paveiksle iliustruotas tiekimo grandinės rizikų valdymo modelis, kuris turi trys pagrindines fazes bei jų papildinius. Šios trys fazės sudaro adaptuotą ir tiekimo grandinei pritaikytą rizikos valdymo modelį, kuris padeda nustatyti esamas rizikas, jas įvertinti bei atlikti veiksmus, kurie padėtų išvengti arba sušvelnintų poveikio dydį.

1 fazė apima trys pagrindinius veiksniai: rizikos identifikavimas, rizikos matavimas ir rizikos įvertinimas. Trumpai apie kiekvieną iš jų.

Rizikos identifikavimas. Šis veiksmas aprėpia išsamų ir struktūruotą potencialių tiekimo grandinės rizikų nustatymą susieta su tam tikra problema. Būtina suvokti galimus padarinius tam, kad būtų įdiegti sušvelninimo veiksmai. Reiktų nepamiršti, jog rizikų identifikavimas turėtų vykti visuose vadovų lygmenyse, nes strategijos sušvelninant vienas rizikas, gali neigiamai paveikti kitas egzistuojančias rizikas (Chopra ir Sodhi, 2004). Įvairūs skirtingi metodai gali būti naudojami identifikuojant potencialias rizikas: tiekimo grandinės sužymėjimas, kontroliniai sąrašai, veiksmų medžio analizė (angl. „*event tree analysis*“), gedimų medžio analizė (angl. „*fault tree analysis*“), Ishikawos žuvies kaulų diagrama ir kt. (Tummala ir kt., 1994).

Rizikos matavimas. Šis žingsnis apima pasekmių nustatymą visų galimų tiekimo grandinės rizikų kartu aprėpiant ir jų poveikio dydį. Išskiriamos šios pagrindinės pasekmės: turto apgadinimas, pajamų praradimas, paslaugų tiekimo sutrukdytas, kaštų perviršis, atsilikimas nuo suplanuotų tvarkaraščių, prasti procesų rezultatai, padarytos taisymo žalos ir kita. Nustačius visas galimas rizikas, reiktų įsivertinti ir jų poveikio dydį. Žinoma, kad skirtingos pasekmės turi skirtingą poveikį bendram tiekimo grandinės procesui. Galima naudoti gana paprastą ir populiarų Crockford (1986) pasiūlytą modelį, kuris pasekmes kategorizuoja į 4 dalis: trivialus, mažas, vidutinis ir didelis (žiūrėti 3 lentelę).

3 lentelė. **Pasekmių kategorizavimas, remiantis Crockford (1986) modeliu**
(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus)

Pasekmės dydis	Pasikartojimo tikimybė	Įtakos dydis	Nustatymo tikimybė
Trivialus	Labai didelė	Itin mažas	Labai didelė
Mažas	Didelė	Mažas	Didelė
Vidutinis	Retai	Vidutinis	Gana aukšta tikimybė nustatyti, jei pasikartojimo tikimybė didėja
Didelis	Labai retai	Didelis	Labai maža

Nustačius ir identifikavus pasekmes, remiantis duotu modeliu galima nustatyti jų poveikio dydį, pasikartojimo tikimybę bei įtakos dydį. Pavyzdžiui, jeigu pasekmės dydis yra klasifikuojamas kaip

mažas, tuomet tikimybė, jog toks reiškinys pasikartos yra labai didelė, tačiau įtakos dydis kompanijai yra mažas, o ir tokios pasekmės nustatymo tikimybė yra didelė.

Paskutinis veiksnys/etapas - rizikos įvertinimas. Šiame etape būtina pilnai įvertinti kiekvieną riziką ir jos įvykimo galimybę. Rizikos gali būti įvertintos objektyvia informacija bei taip gaunama atsiradimo tikimybė įvairiose tiekimo grandinės. Vis dėl to, jeigu objektyvi informacija nėra prieinama - patirtis bei įsitikinimai turėtų būti panaudojami preliminariam įvertinimui. Šiuo atveju galėtų pagelbėti Delphi bei ekspertines fokus grupės, nustatant bei paskirstant tikimybę metodai (Tummala ir kt., 2011).

2 fazė apima 2 esminius veiksnius: rizikos vertinimas ir rizikos sušvelninimas bei nenumatytų atvejų planas. Trumpai apie kiekvieną iš jų.

Rizikos vertinimas aprėpia rizikos rangavimo bei jos priėmimo lygio nustatymą. Rizikos rangavimas priklauso nuo rizikos pozicijų vertės nustatymo kiekvienai tiekimo grandinės rizikai ir galima taikyti pateiktą formulę (Mak ir Tummala, 2001):

$$\begin{aligned} & \textit{Rizikospozicijosvertėsnustatymas} \\ & = \textit{Rizikospasekmėsindeksas} \times \textit{Rizikostikimybėsindeksas} \end{aligned}$$

Tuomet remiantis indekso gautomis reikšmėmis ties tikimybe bei įtakos lygmeniu galime įvertinti rizikos vertę (žiūrėti 4 lentelę). Lentelėje skliausteliuose pateiktos indekso vertės.

4 lentelė. **Rizikos pozicijos vertė**
(šaltinis: Tummala ir Schoenherr, 2011)

Įtaka	Tikimybė			
	Dažnai (4)	Nedažnas (3)	Retas (2)	Labai retas (1)
Katastrofinė (4)	16	12	8	4
Kritinė (3)	12	9	6	3
Ribinė (2)	8	6	4	2
Nežymi (1)	4	3	2	1

Išvardintas rizikos vertes papildomai galima būtų klasifikuoti pagal jų priimtinumą lygmenis (Inžinerijos taryba, 1994). Teisingų bei tikslių indekso kriterijų nustatymas reikalauja visų organizacijos sluoksnių įsitraukimo: aukšto lygio vadovų, skirtingų funkcinų komandų, bei visos turimos informacijos panaudojimo Tarp funkcinės komandos, aukšto lygio vadovai bei visa turima informacija turi būti įtraukiama nustatant šiuos kriterijus. Yra suskirstyti į tris skirtingus lygius, kuriuose yra nustatoma ar yra būtini papildomi veiksmai siekiant sumažinti pasekmes:

1. Priimtinas (jokių veiksmų nereikalauja).
2. Toleruojamas (gali būti reikalingi veiksmai).
3. Nepriimtinas (būtini veiksmai).

Antrasis veiksnys - rizikos sušvelninimas bei nenumatytų atvejų planas. Kuomet rizikos ir jų pasekmės yra įvertintos, nustatytas poveikio dydis ir tikimybės, tuomet galima kurti rizikos sušvelninimo bei suvaldymo planus. Tačiau reikia atsižvelgti ir į tai, jog neretai yra nerekomenduojama kiekvienai įmanomai rizikai kurti atskirą strategiją bei planą, pirmiausia sukūrimo pastangos gali būti didesnės nei pats rizikos padarytas poveikis, o galiausiai neretai įmonės turi ribotą biudžetą, tad yra prioretizuojamos svarbiausios rizikos. Trečioji fazė aprėpia paskutinį veiksma visoje tiekimo grandinės rizikos valdyme.

Rizikos kontrolė ir stebėjimas. Šiame etape, kompanija ar komanda gali tirti veiksmų naudingumą bei esamų planų tinkamumą kontroliuojant esamas rizikas. To pasėkoje, galima imtis atitinkamų veiksmų, kurie ištaisytų neatitikimus tarp norimo rezultato ir esamo.

Tiekimo grandinės rizikų valdymo modelis užtikrina strateginį požiūrį tiekimo grandinės vadovams vertinant bei gerinant tiekimo grandinės veiklą. Tačiau, reikėtų nepamiršti, jog šis modelis yra įrankis, kuris gali padėti padaryti sprendimus, tačiau nepadarą sprendimų pats už tiekimo grandinės vadovą.

1.2. Tiekimo grandinės veiklos rodikliai

Augant tiekimo grandinės valdymo populiarumui kartu atsiranda didesnis poreikis jų analizei ir nuolatiniam tobulinimui (Beamon, 1999). Analizuojant sistemų veiklą, kokybiniai įvertinimai tokie kaip „geras“, „patenkinamas“, „adekvatus“ ir „prastas“ yra neaiškūs ir sunkiai panaudojami tolesnei analizei. Kadangi tiekimo grandinės labai dažnai būna kompleksiškos ir sudarytos iš daugybės skirtingų tiekėjų ar jų grupių, itin svarbu pasirinkti tinkamus veiklos matavimo indikatorius (Beamon, 1999). Nepaisant tiekimo grandinės sudėtingumo bei egzistuojančių procesų tam, kad kompanija pasiektų maksimalių rezultatų yra būtina stebėti tiekimo grandinės veiklą bei apibrėžti matavimo vienetų, dar žinomus kaip pagrindinius veiklos indikatorius (angl. „*Key Performance Indicator – KPI*“). Prieš kuriant veiklos matavimo sistemą neretai kyla klausimai: Ką tiksliai norime matuoti? Kaip integruoti skirtingus tiekimo grandinės dalyvius vienoje matavimo sistemoje? Kaip dažnai matuoti? Kada ir kaip iš naujo įvertinti matavimo būdus? Iki šiol didžioji dauguma tiekimo grandinių matavo 2 pagrindinius veiklos indikatorius:

1. Kaštai – dažniausiai apima inventoriaus bei operacijų kaštus.
2. Kaštų ir klientų reagavimas – apima pristatymo laiką, produkto išpardavimo tikimybę bei papildymo greitį.

Pasirenkant vieną veiklos indikatoriaus matavimą gali atrodyti patrauklu ir paprasta, tačiau reikia turėti omenyje, jog būtent pasiringtieji veiklos matavimo indikatoriai apibūdins sistemą ir jos veiklą. Įsivaizduokime, jog kompanija pasirenka matuoti tik kaštus ir pagrindinis tikslas yra dirbti su kuo mažesniais kaštais. Nors tokį tikslą kompanija gali pasiekti, tačiau mes nežinosime kaip tiksliai tai paveikė kitus matavimo vienetų. Pasak Maskell (1991), veiklos matavimo indikatoriai turi būti pasirinkti tokie, kad atspindėtų tiekimo grandinės strategiją. To pasėkoje, kompanija galės atsakyti į šiuos kylančius klausimus:

1. Ar kompanijos veikla pasiekia iškeltus strateginius tikslus ir uždavinius?
2. Ar organizacijoje dirbantys žmonės susikoncentruos į tai kas yra matuojama ir tai nukreips organizacijos veiklą tam tikra kryptimi

Taigi itin svarbu pasirinkti tinkamą kiekį veiklos matavimo indikatorių taip, kad jie atspindėtų kompanijos strategiją ir išsikeltus tikslus. Neteisingų ar per mažai identifikuotų veiklos matavimo indikatorių pasekmė gali nukreipti kompanijos veiklą netinkama linkme dėl organizacijoje dirbančių žmonių susikoncentravimo į nurodytus neesminius veiklos matavimo rodiklius. Natūralu, jog aukščiausioji vadovybė dažniausiai mato visos tiekimo grandinės ypatumus ir specifikas, todėl kurdami strategiją gali identifikuoti papildomus matavimo rodiklius, tačiau žmonės, kurie dirba specifinėse tiekimo grandinės dalyse ir atlieka tik konkrečias funkcijas, tikėtina, kad nematys bendro vaizdo ir susitelks ties tuo kas yra nurodyta. Todėl svarbu, jog būtų sukurta išsami ir aprėpianti tik svarbiausius rodiklius matavimo sistema (Beamon, 1999). Tam, kad kompanija pasiektų strateginius tikslus, privaloma matuoti tris pagrindinius veiksnius, kurie būtų integruoti ir tarpusavyje susiję (Beamon, 1999):

1. Išteklių rodikliai – R (angl. „*Resources*“ - R).
2. Išeigos rodikliai – O (angl. „*Output*“ - O).
3. Lankstumo rodikliai – F (angl. „*Flexible*“ - F).

Itin svarbu, jog tiekimo grandinės ne tik turėtų veiklos matavimą ir indikatorius, tačiau ir būtų stebima kaip šie trys veiksniai tarpusavyje susiję ir kaip jie koreliuoja tarpusavyje. Trumpai apie kiekvieną iš jų.

Išteklių rodikliai. Ištekliai dažniausiai yra matuojami kaip minimalus reikalavimas arba sudėtinė dalis kitų rodiklių. Per mažai išteklių gali neigiamai paveikti išeigos rodiklius ir sistemos lankstumą, o per daug padidina bendros sistemos reikalavimus. Vienas iš pagrindinių tiekimo grandinės reikalavimų yra išteklių mažinimas (Beamon, 1999). Nors dažnai minimalūs išeigos reikalavimai yra apibrėžti ir išteklių mažinimas gali būti dar labiau optimizuotas, tačiau nereiktų pamiršti, kad pastarieji du rodikliai taip pat turi įtakos ir lankstumui. Toks resursų optimizavimas gali būti naudingas trumpalaikiams tikslams, tačiau kintantiems poreikiams bei aplinkai gali būti kenksmingas. Yra išskiriami penki pagrindiniai išteklių rodikliai:

1. Bendri kaštai.
2. Paskirstymo kaštai.
3. Gamybos kaštai.
4. Kaštai susiję su inventoriumi.
5. Investavimo grąža (angl. “*Return of Investment*”) – matuoja organizacijos pelningumą.

Antrasis tiekimo grandinės faktorius - išeigos rodikliai, kurie apima klientų reagavimą, kokybę bei galutinių produktų kiekį. Nemažai išeigos rodiklių gali būti reprezentuojami kiekybiniais

rodikliais: kiek vienetų pagaminta, kiek laiko sunaudota tam tikram kiekiui pagaminti, kiek užsakymų pristatyta laiku ir t.t. Tačiau, yra ir kur kas kompleksiškesnių rodiklių, tokiu kaip produkto kokybė bei klientų pasitenkinimas, kuriuos yra gana sunkų išreikšti viena skaitine reikšme. Minimalūs išieigos rodikliai dažniausiai būna nurodyti, tačiau ne visada šis rodiklis yra susiejamas lankstumu, o būtent jis ir nulemia sistemos lankstumą. Išieigos rodikliai turi ne tik atitikti organizacijos keliamus strateginius tikslus, tačiau reaguoti ir į kliento tikslus bei vertybes, kadangi strateginiai tikslai dažniausiai stengiasi atitikti kliento lūkesčius. Corbet (1992), pastebėjo, kad viena iš baldų gamybos įmonė atrado, jog klientams yra žymiai svarbiau patikimas pristatymas nei greitas pristatymas. Todėl daroma išvada kad nors ir greitas pristatymas padidintų bendrą pristatymų kiekį, tačiau tai nebūtinai nulems aukšta klientų pasitenkinimą ir jų norą sugrįžti. Yra išskiriami devyni pagrindiniai išieigos rodikliai:

1. Pardavimų pajamos.
2. Pelnas.
3. Užpildymo norma.
4. Laiku pristatytos prekės.
5. Produkto atsargos išsekimas arba susikaupe neišpildyti užsakymai.
6. Kliento užklauso išpildymas (kiek laiko užtruko nuo užsakymo iki įvykdymo).
7. Gamybos laikas.
8. Siuntimo klaidos.
9. Klientų skundai.

Trečiasis - lankstumo rodikliai, kurie gali padėti matuoti tiekimo grandinės sistemos gebėjimą prisitaikyti prie apimties ir tvarkaraščio svyravimo iš tiekėjo, gamintojo ar kliento pusės. Yra trys pagrindiniai lankstumo tiekimo grandinės privalumai:

1. Gebėjimas prisitaikyti prie sezoniškumo.
2. Galimybė kompensuoti netikėtus gamybos, tiekėjo ar pristatymo trikdžius ar sutrikimus.
3. Sumažinti prarastų pardavimų, užsakymų kiekį.

Žinant, jog tiekimo grandinės aplinkoje yra neaiškumu - lankstumas tampa itin svarbiu kriterijumi prisitaikant prie aplinkos. Slack (1991) išskiria dviejų tipų lankstumą: bendras lankstumas bei reagavimo lankstumas. Bendras lankstumas apibūdinamas kaip tiekimo grandinės gebėjimas bei galimybės pakeisti savo operacijas, veiklą. Kuo daugiau tiekimo grandinė gali pasikeisti esant poreikiui, tuo lankstesnė ji yra. Reagavimo lankstumas apibrėžia kaip lengvai tiekimo grandinė gali būti lanksti iš kaštų bei laiko (arba abiejų) perspektyvos. Be abejonės egzistuoja tiek bendro,

tiesioginio reagavimo lankstumo riba. Vis dėl to, jeigu tiekimo grandinėje yra įdiegtas ir naudojamas rizikos valdymo modelis, to pasekoje, galima nustatyti ir identifikuoti rizikas ir adaptuoti savo lankstumą.

Matome, jog tradicinis požiūris, jog tiekimo grandinė turi matuoti tik kaštus, bei klientų reagavimą pasikeitė. Tiekimo grandinėje ir jos valdyme yra svarbu apsibrėžti tinkamus veiklos indikatorius, kurie atitiktų įmonės strategiją bei tikslus. Šie veiklos indikatoriai turėtų aprėpti tiek vidinius, tiek išorinius rodiklius bei organizacijos lankstumą prisitaikant prie kintančių situacijų. Itin svarbu, jog būtų stebima apsibrėžtų veiklos indikatorių ar jų grupių tarpusavio koreliacija.

1.3. Skaitmeninis produktas ir jo tiekimo grandinė

Skaitmeninė tiekimo grandinė, tai procesas, kurio metu yra sukurtas skaitmeninis produktas (internetinis puslapis, muzika, mobilioji programėle ir kt.) IT pagalba, nuo pat idėjos iki tiekimo klientui (Hines, 2014). Skaitmeninės tiekimo grandinės demonstruoja specifines galimybes kuomet reikalaujama, nes sugeba apeiti laiko bei vietos barjerus (Wang ir Chan, 2010). Partneriai skaitmeninėje tiekimo grandinėje gali kisti nuo rinkos poreikių, ir suteikia didelį lankstumą organizacijai kuriant tinklus (Swierczek ir Kisperska-Moron, 2016). Pasak Hedberg (1994), šias tiekimo grandines galime vadinti „įsivaizduojamomis struktūromis“, kurios yra laikomos tarpusavyje bei yra paremtos pasitikėjimu, sinergija tarp partnerių, kontraktų ir informacinių sistemų. Skaitmeninės tiekimo grandinės naudoja tiekimo sistemos fizinio tinklo struktūrą bei veikia per skirtingų organizacijų tinklą (Chandrashekar ir Schary, 1999). Informacinės technologijos bei komunikacijos integracija gali padėti sujungti nesuskaitomą daugybę „prieš srovę“ bei „pasroviui“ esančių sąsajų, kurių tarpusavio sąlytis gali būti pagerintas naudojantis IT sistema (Swierczek ir Kisperska-Moron, 2016).

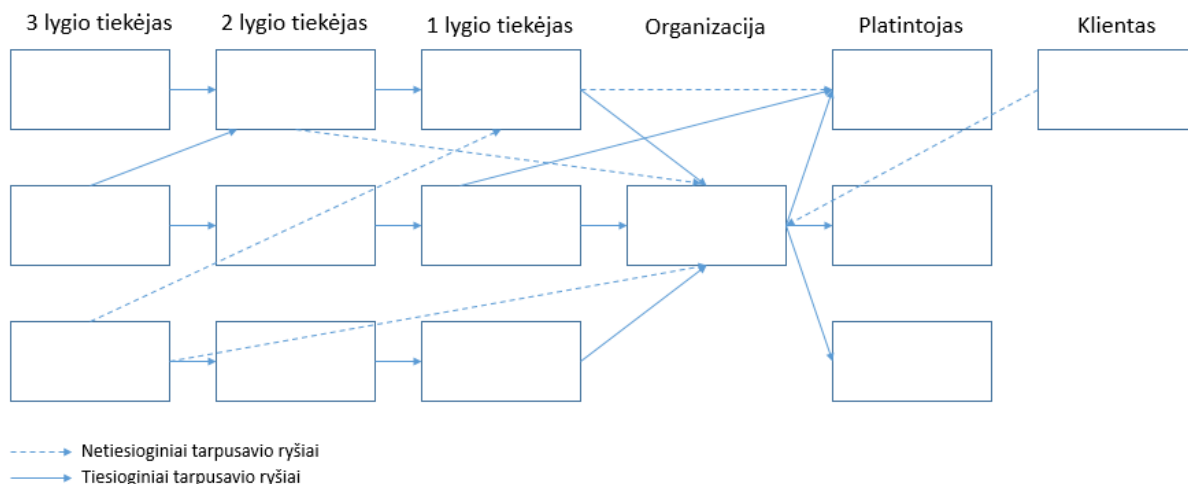
5 lentelėje pavaizduotas skaitmeninės tiekimo grandinės palyginimas su tradicinės tiekimo grandinės, kad geriau suvoktume esminius skirtumus tolimesnėje analizėje.

5 lentelė. **Skaitmeninės bei tradicinės tiekimo grandinės palyginimas**
(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus, remiantis Swierczek ir Kisperska-Moron, 2016)

Atributai	Tradicinė tiekimo grandinė	Skaitmeninė tiekimo grandinė
Esamo bendradarbiavimo pobūdis	Aiškios ribos bei apribotas bendravimas tarp organizacijų	Miglotos ribos tarp organizacijų, kurios padeda sukurti tinklus bei partnerystę
Bendradarbiavimo laikotarpis	Nustatyti susitarimai	Lankstus bendradarbiavimas
Orientacija	Vidinis efektyvumas ir izoliacija	Išorinis efektyvumas, kokybė, skaidrumas bei informacijos dalinimasis
Kokybė	Kokybė yra nustatyta vieneto kainos	Kokybė yra nustatyta klientų
Daiktų dizaino variacijos	Pakankamai retas, mažėjanti arba maža variacija tiekėjų bei klientų užsakymų kiekyje	Pakankamai dažnas, didėjanti arba didelė variacija tiekėjų bei klientų užsakymų kiekyje
Laiko pokyčiai operacijų lygmenyje	Ilgą užsakymo išpildymo laiką, nėra didelio poreikio suspausti operacijų laiką	Variacijos užsakymo išpildyme, yra tendencija mažinti užsakymo laiką
Produkto pasiekiamumas	Aukštas	Mažas
Pokyčiai	Maži, dažniausiai gamintojas nereaguoja į individualaus kliento poreikius	Labai didelis gamintojo lankstumas, sugrupuotas į naujų produktų, kiekio bei pristatymo lankstumą

Kaip aprašyta 5 lentelėje, labai svarbu įsivertinti dabartinę gamintojų bei tiekėjų rolę skaitmeninėje tiekimo grandinėje bei stengtis panaikinti organizacines ribas, siekiant sukurti stipresnius tarpusavio santykius. Šios praktikos leidžia užtikrinti kokybę bei efektyvumą peržengiant bei

praplečiant tradicines įmones ribas (Browne ir Zhang, 1999). Skaitmeninės tiekimo grandinės nariai išlaiko savo autonomiją, tačiau pasitelkia savo kertines bei esmines kompetencijas prisidedant prie tiekimo grandinės sėkmės. Phelan ir Griffiths (2002) teigia, jog partneriai skaitmeninėje tiekimo grandinėje lieka savarankiški organizmai, bet jų planavimas ir operacijos yra nulemiamos aukšto lygio informacinių bei komunikacijų technologijų integracijos. Skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvių tarpusavio sąryšis yra kitoks nei tradicinės tiekimo grandinės (žr. 7 pav.).



7 pav. **Skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvių tarpusavio ryšys**
(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus, remiantis Chandrashekar, 1999)

Visa tiekimo grandinė yra valdoma pagrindinės įmonės, pasitelkus modulinę struktūrą. Pasak Chandrashekar ir kt. (1999), modulinė struktūra leidžia formuoti tiekimo grandinę pagal produkto ar kliento poreikius, todėl šio tipo tiekimo grandinė turi nemažai pozityvių aspektų:

1. Galimybė naudoti skirtingus partnerius priklausomai nuo užduoties ar projekto taip pasirenkiant geriausius ekspertus (Swierczek ir kt., 2016).
2. Šiandieninėje pristotintoje rinkoje klientai reikalauja aukštos kokybės produktų, kurie taip pat turi būti ir jautrūs kainai. Augantis klientų poreikis verčia įmones kurti produktus pritaikytus pagal klientų norus (Shamsuzzoha ir kt., 2009).

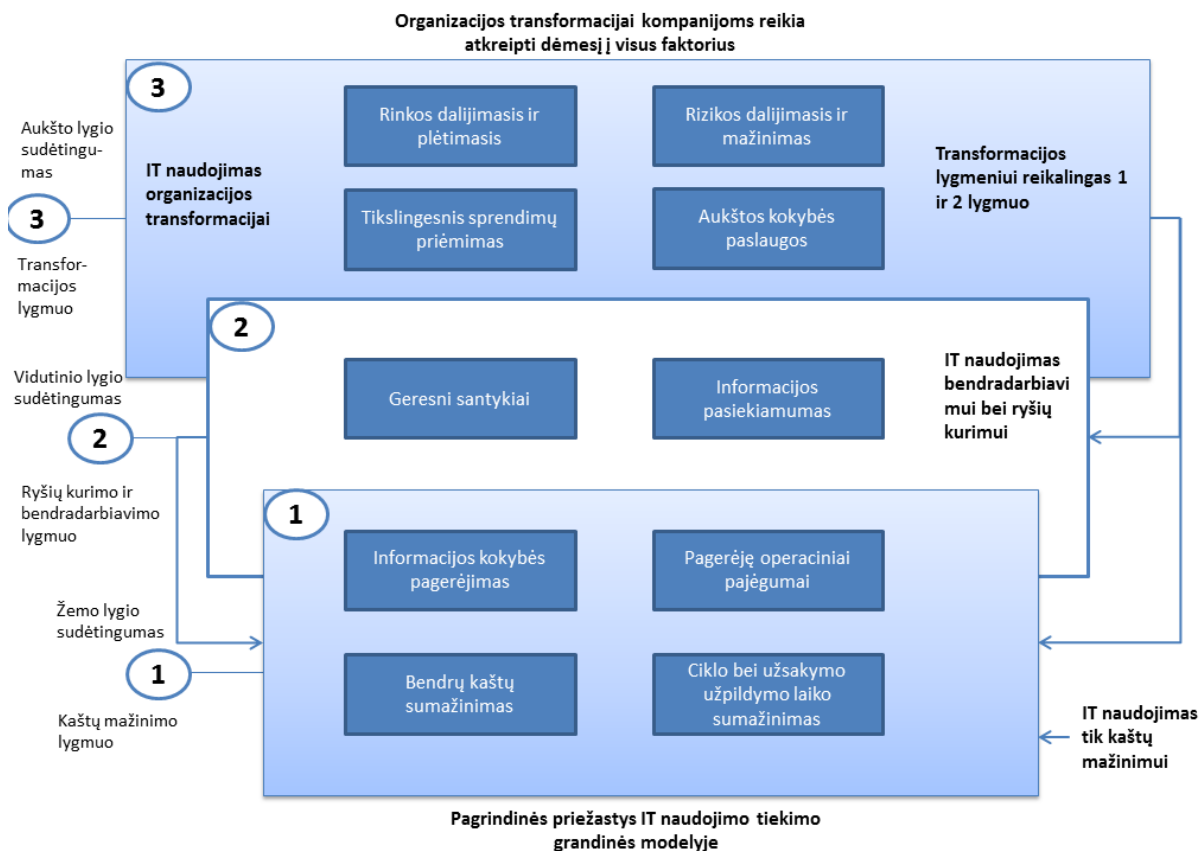
Remiantis pateiktu pavyzdžiu, norint užtikrinti sklandų bendradarbiavimą atsižvelgiant į tiesioginių bei netiesioginių ryšių gausą tarp skirtingų tiekimo grandinės dalyvių, IT sistemos yra reikalingos užtikrinti sklandų skaitmeninės tiekimo grandinės valdymą.

IT taikymas tiekimo grandinėje

Vis daugiau kompanijų nori integruoto sprendimo, kuris leistų jiems stebėti visa tiekimo grandinę vienu metu (Motwani, 2012). Integruota kompanijų tinklo kontrolė gali suteikti daug naudos, tačiau tokio rezultato pasiekimui, IT sistemos yra būtinos (Nath ir Standing, 2010). Būtent IT sistemų pagalba galima pasiekti skaidraus prekių judėjimo, galimybe susidaryti integruotai bei fiziškai išskaidytai funkcijai. Efektyvus IT sistemų naudojimas yra esminis veiksnys kuriant tiekimo grandinę, kuri veikia greitai ir efektyviai. Hewlett-Packard kompanija pateikia labai gerą pavyzdį kaip skaitmeninė tiekimo grandinė pasitelkdama IT sistemas komunikuoja su darbuotojais, klientais bei tiekėjais. Sukurta internetinė svetainė tiekimo grandinei leidžia savo produktus keisti ir kurti pagal kliento užsakymus. Dar vienas puikus pavyzdys yra logistikos kompanija UPS (Hoek, 2008). Kompanija yra sukūrusi ir valdo skaitmeninę tiekimo grandinę, ir infrastruktūrą IT įrankių pagalba, taip išnaudodama tiekimo grandinės kompetencijas logistikos sektoriuje. Pasak, Nath ir Standing (2010) atlikto tyrimo, pagrindinės priežastys kodėl IT yra naudojama tiekimo grandinėje yra:

1. Bendras tiekimo grandinės kaštų sumažinimas.
2. Informacijos kokybės pagerinimas.
3. Tikslingesnis sprendimų priėmimas.
4. Ciklo bei pristatymo laiko sumažinimas.
5. Aukštos kokybės paslaugų pristatymas.
6. Informacijos pasiekimas realiu laiku.
7. Padidėję veiklos pajėgumas.
8. Rizikos dalijimasis su partneriais.
9. Rinkos dalijimasis ir plėtimasis.
10. Geresnis bendradarbiavimas su partneriais.

Remiantis šiomis pagrindinėmis priežastimis, Nath ir Standing (2010), sukūrė conceptualų IT naudojimo modelį tiekimo grandinėje (žiūrėti 8 pav.). Modelis paaiškina trys skirtingus IT integracijos lygmenis bei jų kompleksiskumą.



8 pav. Trijų lygių IT naudojimo modelis tiekimo grandinėje

(šaltinis: sudaryta darbo autoriaus, remiantis Nath ir Standing, 2010)

Šis modelis sudarytas iš trijų skirtingų lygių. Svarbu paminėti, jog norint įgyvendinti antrąjį lygmenį, reikia, jog būtų įdiegtos pirmojo lygmens galimybės, o siekiant įgyvendinti trečiąjį lygmenį - pirmojo ir antro galimybės.

1. Pirmasis lygmuo nereikalauja sudėtingo IT sistemų naudojimo tiekimo grandinėje ir yra vedamas noro sumažinti kaštus.
2. Antrasis lygmuo reikalauja vidutinio sudėtingumo IT sistemų panaudojimo ir yra įtraukiama tinklo bei tarpusavio bendradarbiavimo principai. Tam, kad būtų pasiektas aukštas bendradarbiavimas, sistemos turi būti integruojamos tarpusavyje bei reikalingi duomenys turi būti pasiekiami tiekimo grandinės dalyvių.
3. Trečias ir paskutinis lygmuo naudojantis IT pagalba gali lemti organizacijos transformaciją. Pagrindiniai veiksniai šiame lygyje yra: tikslingesnis sprendimų priėmimas, aukšta paslaugų kokybė, rizikos dalijimasis bei sumažinimas, rinkos dalijimasis bei plėtimasis.

Skaitmeninės tiekimo grandinės panaikina aiškias organizacines ribas ir sukuria galimybes lanksčiam bendradarbiavimui. Skaitmeninės tiekimo grandinės struktūra dažniausiai būna

modulinė, todėl produkto ar paslaugos kūrimo tiekėjai tarpusavyje sąveikauja kuriant produktą, o savalaikė tiekėjų tarpusavio komunikacija yra itin svarbi. Pagrindinė skaitmeninės tiekimo grandinės kokybė yra nustatyta kliento, to pasekoje skaitmeninė tiekimo grandinė turi būti lanksti ir galėtų prisitaikyti prie kintančių kliento poreikių. Todėl, skaitmeninėse tiekimo grandinėse itin svarbu taikyti IT sistemas, kurios padėtų matyti, užtikrinti bei kontroliuoti skirtingas tiekėjo ar organizacijos tarpusavio sąveikas. IT įrankių panaudojimas tiekimo grandinėje siekiant tam tikrų tikslų nusako koks turėtų būti organizacijos integracijos lygis. Kuo daugiau ir sudėtingesnių funkcijų IT įrankiai aprėpia organizacijoje, tuo didesnė IT ir integracija organizacijoje. Atsižvelgiant į skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo ir produkto kūrimo ypatumus, itin svarbu, jog IT sistemos integracija būtų trečio lygio. Tokia integracija padėtų ne tik užtikrinti kaštų mažinimą, tačiau itin svarbu, jog modulinėje struktūroje tiekėjams būtų aiškūs tikslai, atsakomybės ir rizikos pasidalijimasis. Lengvas informacijos pasiekiamumas ir tarpusavio komunikacija užtikrintų organizacijos lankstumą ir prisitaikymą prie kliento poreikio ar kokybės reikalavimų. Tuo tarpu vis didesnis vadovų supratimas kokia yra IT sistemų nauda bei kokie yra pagrindiniai veiksniai ir reikalavimai turėtų padėti užtikrinti IT įrankių integracijos sėkmę tiekimo grandinėje.

2. IT SISTEMŲ BEI JŲ TAIKymo TIEKIMO GRANDINĖS VEIKLOJE ANALIZĖ

Tiekimo grandinės valdymas yra sukurtas tam, kad organizacijos pasiektų savo klientų poreikius pačiu efektyviausiu bei pigiausiu būdu. Diegiant IT sistemas tiekimo grandinės valdymui itin svarbu kruopščiai apsvarstyti kokia IT sistema bus pasirinkta organizacijoje. Kiekvienos organizacijos poreikiai yra ganėtinai skirtingi, todėl norint gauti maksimalią naudą svarbu pasirinkti tinkamą sprendimą. Rinkoje galima pasirinkti daug įvairių sistemų, kurios yra pritaikomos įvairiose verslo srityse: logistikoje, gamyboje, automobilių, mašinų pramonėje, mažmeninėje prekyboje, bakalėje, sveikatos apsaugoje, skaitmeninių produktų kūrimo ir daugybę kitų. Galutinis rezultatas, kuris bus sukūrimas šiose skirtingose industrijose gali skirtis nuo pilnai pabaigtos prekės iki neapčiuopiamo produkto (pvz. sukurto internetinio puslapio). Dauguma klientus paliečiančių (angl. „customer-facing“) kompanijų persikelia į skaitmeninę IT infrastruktūrą, o tai jiems sukuria galimybę apleisti tiesioginius produkcijos ar medžiagų valdymo procesus. Toks žingsnis leidžia skirti daugiau laiko ir išteklių aukšto lygio inovacijoms bei pagrindiniam verslo modeliui. Tačiau tai sukuria daugiau kompleksiskumo tiekimo grandinėje, nes vis daugiau proceso dalių yra perkeliama tiekėjams, o tai lemia mažiau centralizuota valdymą. Toks tiekimo kanalų bei tiekėjų skaičiaus didinimas sukuria ne tik didelę riziką, tačiau ir didelį konkurencingumą globalioje rinkoje.

Dinamiška, daugiafunkcinė, aprėpianti daugybę įmonių bei globali tiekimo grandinės veikla tampa itin kompleksiška valdymo atžvilgiu (Choi ir Hong, 2002) Didejantis kompleksiskumas moderniam tiekimo grandinės valdyme reikalauja stipraus centralizuoto valdymo įrankio bei geresnio matomumo, o būtent šiuos du svarbius aspektus gali išspręsti informacinės sistemos, pritaikytos tiekimo grandinės valdymui. Tiekimo grandinės valdymui skirti IT sprendimai padeda kompanijoms įdiegti automatizuotą kainų lygio sudarymą, transportavimą, mokėjimo modelius, tiekimo bei paskirstymo tinklus ir taip kontroliuoti klientų poreikio srautus. Iš pagrindinių informacinių sistemų įrankių būtų galima išskirti 3 skirtingo tipo sprendimus, kurie padėtų valdyti tiekimo grandinę pasitelkiant informacines technologijas:

1. Specializuotos tiekimo grandinės valdymo sistemos. Šios sistemos turi specifinį funkcionalumą specializuotoms verslo šakoms. Puikūs pavyzdžiai būtų: inventoriaus valdymas, krovinių tarpininkavimo tvarkymas, pirkimai. Vis dėl to, nors šios sistemos ir turi specifinių funkcijų, kurių neturi kiti sprendimai, tačiau tokios sistemos negali būti pritaikytos kompanijos mastu ir būtų tinkamos tik tam tikram procesui.

2. Integruoti tiekimo grandinės valdymo rinkiniai. Tokios sistemos palaiko proceso valdymą nuo jo pradžios iki pat pabaigos (angl. „end-to-end“). Prasideda nuo tokių svarbių procesų kaip planavimas, medžiagų tiekimas, pirkimai, transportavimas ir pristatymas. Tokio tipo informacinės technologijos sprendimus galima įsigyti įvairios komplektacijos, pradedant nuo keletos sistemos dalių (pvz. pirkimai bei transportavimas) arba įsigyjant visą sistemą, priklausomai nuo organizacijos integracijos poreikio.
3. Įmonės išteklių planavimo sistemos (angl. „Enterprise resource planning“, toliau bus naudojamas trumpinys - ERP). Šios sistemos dažniausiai nėra specializuotos tik į tiekimo grandinės valdymą, nors turi visas reikalingas funkcijas. Tačiau šios IT sistemos, palyginus su kitomis, leidžia įvairiausius organizacijos procesus apjungti į vieną sistemą, o būtent tai reiškia, jog galima matyti tiekimo grandinės veiklos rezultatų įtaką kitiems organizacijos procesams. Todėl įmonės išteklių planavimo sistemos turi tokius sprendimus kaip – klientų patirties valdymas (angl. Customer Relationship Management) , žmogiškieji ištekliai, verslo analitika, apskaita ir kt.

Taigi yra trys pakankamai skirtingos sistemų rūšys, jų įdiegimo sudėtingumas skiriasi, todėl įmonės turi gerai apsvarstyti ir įsivertinti savo poreikį prieš pasirinkdama tinkama sprendimą. Raktas į sėkmingą tiekimo grandinės valdymą yra efektyvi verslo funkcijų bei tiekimo grandinės dalyvių integracij, kad visi procesai būtų suderinti tarpusavyje siekiant tikslų (Robinson, 2005). Kaip buvo aptarta anksčiau (žiūrėti 7 pav.), šiuos trys skirtingus sistemų sprendimus galima priskirti trimis integracijos lygiams (žiūrėti 6 lentelę).

6 lentelė. IT panaudojimo lygis tiekimo grandinėje bei sistemos tipas
(šaltinis: magistro darbo autoriaus)

IT lygio panaudojimas tiekimo grandinėje	Sistemos tipas
IT naudojimas tik kaštų mažinimui	Specializuotos tiekimo grandinės valdymo sistemos
IT naudojimas bendradarbiavimui ir ryšių kurimui	Integruoti tiekimo grandinės valdymo rinkiniai
IT naudojimas organizacijos transformacijai	Įmonės išteklių planavimo sistemos

Atsižvelgiant į įmonės poreikius svarbu pasirinkti tinkamą IT sistemą, kuri patenkintų įmonės poreikius. IT sistemų, kurios nėra tinkamos įmonės procesams ar nėra išnaudojami visos IT sistemos galimybės tampa papildomais kaštais įmonei.

2.1. Tiekimo grandinės valdymo sistemų funkcijos

Nors tiekimo grandinių panaudojimo galimybes bei funkcionalumas skirsis nuo tiekėjų siūlomų sprendimų, dauguma tiekimo grandinės sistemų turės šias esmines funkcijas:

1. **Atsargų optimizacija.** Itin svarbu, jog būtų laikomas tinkamas kiekis prekių ar medžiagų tam tikrose reikalingose vietose (sandeliuose, paskirstymo centruose, parduotuvėje ir kt.). Tai padeda sumažinti išlaidas dėl susidariusio pertekliaus ir išvengti pristatymo trikdžių, kuriems daro įtaka klientų poreikių, sezoniškumo, marketingo aktyvumo bei reguliarius pristatymas. Dažniausiai atsargas galima stebėti skenuojant barkodus, serijinius numerius arba radio bangų žymes.
2. **Sandėlio valdymas.** Naudojama sandėlio arba paskirstymo centro, kaip uždaros aplinkos, prekių bei medžiagų kiekio stebėjimui. Remiantis šiais duomenimis atsargos tam tikru metu bus perkeliamos į laikiną sandėliavimo vietą - į parduotuvę, arba išsiųstas tiesiai klientui. Ši funkcija itin reikalinga įmonėms, kurios turi didžiulį sandėlių tinklą skirtingose vietovės.
3. **Poreikio planavimo valdymas.** Naudojantis pardavimų bei klientų istorija sistema remiantis susidariusiais algoritmais gali padėti planuoti ir tikėtis galimų pokyčių poreikyje ir tiekime. Galimybė susieti esamą inventORIZACIJOS lygį bei prognozuojama poreikį apsaugo nuo išteklių pasibaigimo arba pertekliaus, pastarieji veiksniai dažniausiai lemia: prastovas, prarastus pradavimus ar prarastus klientus.
4. **Pirkimų funkcionalumas.** Viena iš dažniausiai esamų funkcijų tai pirkimų (angl. „Procurement“) skyriaus valdymas bei automatizavimas. Šis funkcionalumas leidžia automatizuoti pirkimus iš tiekėjų, kuriu metu ne tik įvyksta automatizuotas užsakymas remiantis prognoze, bet ir apmokėjimas. Galima integracija su finansų sistemomis, kurios leidžia audituoti ir stebėti ateities pirkimo ciklus. Ši sritis ypatingai daug dėmesio gauna specializuotų tiekimo grandinės valdymų tarpe.
5. **Užsakymų vykdymas ir grąžinimas.** Šis funkcionalumas leidžia atnaujinti ir patobulinti tiekimo grandinės užsakymų vykdymo procesą: pasiūlymo pateikimo, sąskaitos, siuntimo bei

pristatymo. Šis funkcionalumas padeda nustatyti geriausia įmanoma atliekamą procesą remiantis užsakymo tipu bei konfigūracija:

- Nuo žmogaus iki pristatymo.
- Nuo pagaminimo iki pristatymo.
- Nuo surinkimo iki pristatymo.
- Pagaminto produkto pristatymas.
- Skaitmeninės kopijos išsiuntimas.

Taip pat šis sistemos funkcionalumas leidžia įgyvendinti ir atvirkštinį procesą – prekių grąžinimą.

6. **Tiekėjų valdymas.** Neretai ši funkcija dar vadinama Tiekėjų Santykių Valdymo sistema (angl. „Supplier Relationship Management“). Būtent ši funkcija leidžia įmonėms stebėti bei valdyti santykius su tiekėjais. Svarbiausia tai, jog šis funkcionalumas suteikia matomumą tiekėjo procesuose bei metrikoms tokiais kaip: veiklos sėkmė, siekis laikytis procedūrų, rizikos vertinimas, tiekėjų segmentaciją, resursų valdymas ir kt. Tiekėjų resursų valdymas yra itin svarbus, nes padeda organizacijai įsivertinti tiekėjų galimybes ir tinkamai paskirstyti savo veiklą pagal esamas tiekėjų galimybes.

Šis standartinis funkcionalumas dažniausiai egzistuoja visuose tiekimo grandinės valdymo sistemų sprendimuose. Vis dėl to, reiktų atkreipti dėmesį, jog aplinkos apsaugos klausimai tampa vis didesnė dalis mūsų gyvenimo, tai lygiai taip pat liečia ir tiekimo grandinę (Christensen, 2002). Šių dienų rinka tampa vis reiklesnė, skirtingos valstybės turi skirtingo griežtumo reguliacijas, todėl atsiranda naujo funkcionalumo poreikis. Funkcionalumas, kuris apimtų socialinės atsakomybės bei elektroninį verslą. Trumpai apie kiekvieną iš jų:

1. **Socialinė atsakomybė.** Kylantis valstybių bei klientų reikalavimai sukūrė poreikį įmonėms kontroliuoti savo tiekimo grandinės veiklą taip, kad ji atitiktų aplinkos saugos standartus. Tačiau, tokia iniciatyva reikalauja dar didesnio tiekėjų procesų matomumo korporacijoms visoje tiekimo grandinėje. Įmonių vykdančioji vadovai tikisi, jog susirūpinimas gamta bus dar didesnis tiekimo grandinės valdyme netolimoje ateityje, tačiau tik keletas įmonių kreipia į tai dėmesį ir ruošiasi tam. Darant prielaidą, jog net 60% anglies dvideginio pėdsako yra tiekimo grandinėje, įmonės turės rinktis metodus, kurie ne tik mažintų šį skaičių, tačiau ir greitai galėtų adaptuotis esant pokyčiams reikalavimuose (Mckinsey, 2010).
2. **Elektroninis verslas tiekimo grandinėje.** Elektroninis verslas užėmė didelę dalį ekonomikoje per pastaruosius metus ir atėmė nemažą pardavimų dalį iš fizinių parduotuvių.

Pastaraisiais metais buvo didžiulis pokytis įmonėse kuriant skaitmeninės tiekimo grandines. Lyderiaujančios įmonės į skaitmenizaciją žiūri ne tik kaip į galimybę suteikti lanksčią pagalbą klientams, tačiau ir galimybę sumažinti naujų prekių pristatymo laiką rinkoje (Gartner, 2017). Nemažai parduotuvių tiesiog uždarė savo pardavimo vietas ir visiškai perkelė savo verslą į interneto erdvę. Vis dėl to, šiai naujai tendencijai itin svarbu turėti gerą poreikių planavimą, atsargų kontroliavimą bei užsakymų išpildymą.

Nors įvairių sistemų asortimentas yra gana didelis, galime daryti išvadą, jog elektroninis verslas ir jo tiekimo grandinės valdymas yra dar pakankamai naujas reiškinys. Todėl svarbu gerai suvokti galimus iššūkius bei problemas.

Tiekimo grandinės IT sistemų apžvalga

Rinkoje pateikiama didelė įvairovė IT sistemų skirtų tiekimo grandinės valdymui. Kaip ir minėta anksčiau yra keleta skirtingų tipų, kuriuos reikėtų apžvelgti ir suvokti esminius skirtumus. Sistemos buvo atsirinktos remiantis Gartner pateikta tiekimo grandinės valdymo sistemų analize (2014), kurios yra lyderiaujančios rinkoje pagal savo užimamą dalį. Todėl bus aptartos trijų anksčiau minėtų tipų sistemos – SAP - ERP sistema, GT Nexus – integruota tiekimo grandinės valdymo sistema, Basware – specializuota tiekimo grandinės valdymo sistema.

SAP sistema. SAP (angl. „System, Applications, Products“) sistema sukurta dar 1972 metais. Remiantis ankstesne klasifikacija SAP sistema yra įmonės išteklių planavimo sistema (ERP), o pagrindinis SAP sistemos tikslas yra apjungti visus organizacijos vienetus, juos perkelti į vieną sistemą ir pateikti verslo sprendimą „nuo - iki“. SAP sistema labiausiai tinka didelėms įmonėms pagal savo funkcionalumą bei galimybes. Pagrindinės verslo šakos, kurios naudoja SAP yra – logistika, finansų sektorius, paskirstymo sektorius. SAP sistema turi 6 pagrindinius modulius:

1. **Nuo įsigijimų iki mokėjimų.** Šis modulis padeda valdyti pirkimus, juos centralizuoti bei remiantis surinktais duomenimis suprasti kompanijos pirkimo galią. Ši modulį sudaro:
 - Tiekimo bei kontraktų valdymas.
 - Operacijų pirkimai.
 - Atsargų bei sandėlių valdymas.
 - Sąskaitų valdymas.
2. **Nuo planavimo iki produkto.** Padeda valdyti visą gamybos procesą - nuo planavimo ir grafikų iki stebėjimo ar analizių kūrimo. Šį modulį sudaro:

- Produkcijos planavimas.
 - Gamybos įgyvendinimas.
 - Atsargų bei sandėlių valdymas.
 - Produkto bei projektų valdymas.
 - Kokybės valdymas.
3. **Nuo užakymo iki pinigų.** Padeda palaikyti į klientą orientuotus procesus - nuo produkto pardavimo ir pristatymo iki garantijos ir grąžinimo. Šį modulį sudaro:
- Užsakymų bei kontraktų valdymas.
 - Astartų bei sandėlių valdymas.
 - Paskyrų valdymas.
4. **Nuo užklauskos iki paslaugos.** Šis modulis padeda pagerinti pardavimus bei sukurti išskirtinį klientų pasitenkinimą. Šį modulį sudaro:
- Paslaugų valdymas.
 - Paslaugų projektų valdymas.
5. **Žmogiškieji ištekliai.** Suteikia funkcijas, kurios padeda valdyti darbuotojų įdarbinimą, įtraukimą, administravimą, profesinį vystymą bei karjeros galimybes įmonėje. Šį modulį sudaro:
- Laiko bei lankomumo valdymas.
 - Centralizuota žmogiškųjų išteklių valdymo sistema.
6. **Finansų valdymas.** Padeda automatizuota finansines operacijas užtikrinant saugumą. Šį modulį sudaro:
- Paskyrų valdymas.
 - Kelionių valdymas.
 - Atsiskaitymo bei finansų valdymas.

Taigi SAP sistema apima daugybę skirtingų sričių, o pagrindiniai pranašumai būtų šie:

1. SAP sistemoje nėra duomenų dublikatų.
2. Verslo procesai yra standartizuojami.
3. Ištobulintos planavimo, grafikų bei valdymo funkcijos.
4. Turi galimybę integracijai su elektroniniu verslu.
5. Lankstūs ataskaitų rengimo bei realaus laiko duomenų stebėjimo įrankiai.

Remiantis apžvelgtais duomenimis galime teigti, kad SAP tikrai pateisina išteklių planavimo sistemos klasifikaciją - apimanti ir sujungianti daugybę skirtingų sričių. Sistema leidžia ne tik optimizuoti ir standartizuoti procesus, tačiau ir matyti vieną bendrą vaizdą bei kaip kiekvienas procesas daro įtaką kitam, suteikia duomenų stebėjimo realių laiku galimybę.

GT Nexus. Remiantis Gartner (2014) duomenimis, GT Nexus yra vienas iš geriausių sprendimų savo srityje 2013 metais. GT Nexus sprendimas yra orientuotas į tiekimo grandinės valdymą nuo pradžios iki pat pabaigos. Sistema buvo sukurta 1998 metais. Nors sistema palaiko ir linijinį tiekimo grandinės modelį, tačiau yra orientuota į tinklo principu sudaryta tiekimo grandinės valdymą. Pagrindinės GT nexus funkcijos yra šios:

1. Tiekimo tinklo finansų valdymas.
 - Nuo pirkimo iki apmokėjimo automatizavimas.
 - Finansų analitikos sprendimai.
 - Tiekimo grandinės finansų valdymas.
2. Paklausos valdymas tiekimo tinkle.
 - Esamos tiekimo grandinės bendro modelio atvaizdavimas.
 - Atsargų valdymas.
 - Paklausos vykdymo analitika.
 - Tiekėjų valdymas.
3. Transportavimo valdymas.
 - Transportavimo valdymo analitika.
 - Transportavimo optimizavimas.
4. Tiekėjų valdymas.
 - Tiekėjų valdymo analitika.

GT nexus sprendimas suteikia galimybę valdyti tinklo principu sudaryta tiekimo grandinę nuo pat pradžios iki pat pabaigos, aprėpia ne tik pagrindinius tiekimo grandinės procesus, tačiau ir tiekėjų valdymą, analitikos atvaizdavimą.

Basware sistema. Basware teikia verslo sprendimus specializuotus nuo pirkimo iki apmokėjimo kartu įtraukiant ir elektroninį sąskaitų pateikimą bei finansines paslaugas. Basware kompanija įkurta 1985 metais, tačiau yra puikus pavyzdys specializuotų tiekimo grandinės sistemų, kadangi orientuojasi tik į pirkimo-apmokėjimo procesą. Sistemos funkcionalumą sudaro:

1. Nuo pirkimo iki apmokėjimo funkcijos, kurios padeda automatizuoti pirkimo – apmokėjimo procesą ir įgauti lankstumo valdant savo finansus. Šį modulį sudaro:
 - Analitika.
 - Elektroniniai pirkimai.
 - Kelionių bei išlaidų valdymas.
 - Sąskaitų automatizavimas.
 - Strateginis partnerių parinkimas.
2. Sąskaitų siuntimas bei gavimas, kuris padeda optimizuoti ir automatizuoti sąskaitų gavimą bei siuntimą. Pagrindinis šio modulio tikslas - atsisakyti popierinių sąskaitų. Šį modulį sudaro:
 - Elektroninės sąskaitos.
 - Popierinės sąskaitos.
 - Sąskaitų archyvas.
 - Skanavimas ir laikymas.
3. Finansinė sistema, kuri padeda optimizuoti mokėjimus tiekėjams tokiu būdu paspartinant visą tiekimo grandinės procesą. Šį modulį sudaro:
 - Dinaminių nuolaidų sprendimai.
 - Elektroniniai mokėjimas.

Basware sistema yra orientuota į įvairaus dydžio įmones, kadangi teikiami sprendimai yra orientuoti tik į pirkimus, mokėjimus bei finansus yra nesudėtinga integruoti sistemą. Tačiau, kaip matoma, sistema nėra skirta aprėpti kitas galimas tiekimo grandinės sritis, integruoti visus įmanomus procesus į vieną bendrą sistemą ar suteikti galimybę juos stebėti ir matuoti. Atvirkščiai, sprendimo tikslas yra maksimaliai išgauti naudą orientuojantis į vieną sritį, kurioje kompanija yra geriausia.

Šių trijų skirtingų IT sistemų funkcionalumas skiriasi, specializuotos tiekimo grandinės valdymo sistemos yra orientuotos į tam tikro proceso specifinių funkcijų valdymą, tačiau netinkamos visai įmonei. Tuo tarpu integruotos tiekimo grandinės valdymo sistemos skirtumas lyginant su išteklių planavimo sistema yra nedidelis. Integruotos valdymo sistemos apima proceso valdymą nuo pat pradžios iki pat pabaigos ir dažniausiai yra tam procesui pritaikytos ir specializuotos, tuo tarpu išteklių planavimo sistemos apima visoje organizacijoje vykstančius procesus, tačiau pati IT sistema nėra specializuota ir pritaikyta būtent tai veiklai.

2.2. Skaitmeninės tiekimo grandinės IT sistema

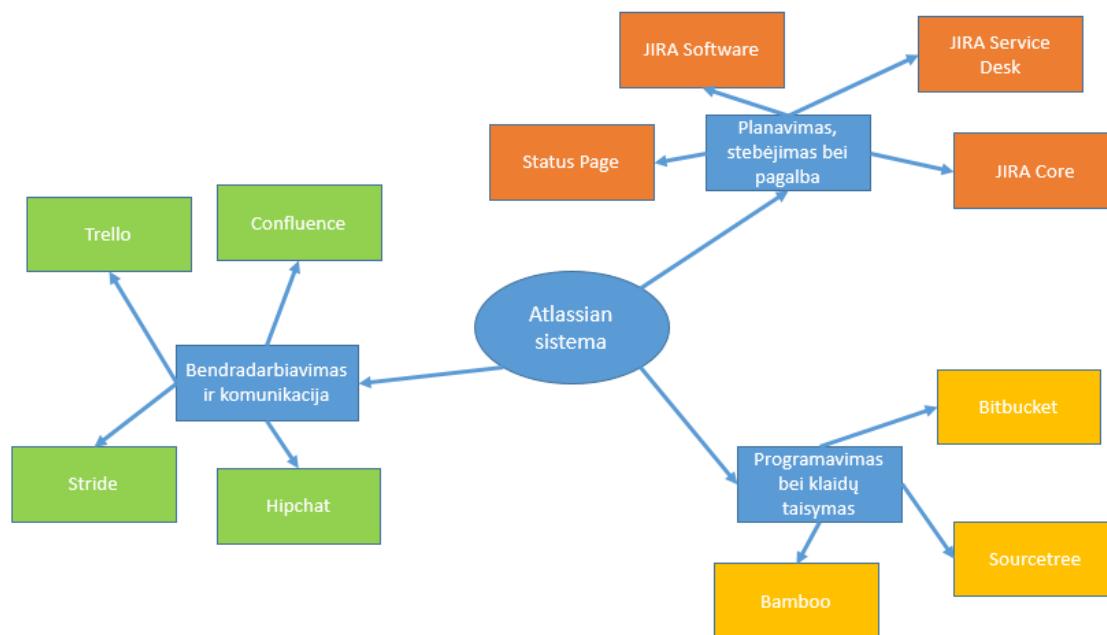
Atsižvelgiant į skaitmeninės tiekimo grandinės ypatumus tinkamiausia būtų naudoti integruotos tiekimo grandinės valdymo sistema. Nors ir anksčiau tekste buvo nagrinėta populiariausia šios srities sistema „GT Nexus“, vis dėl to, skaitmeninės grandinės produktas yra visai kitoks lyginant su fizine tiekimo grandine, todėl būtina pasirinkti tokią sistemą, kuri padėtų kontroliuoti skaitmeninio produkto kūrimo ir valdymo specifiką. Šiame tyrime yra pasirinkta ne vieną apdovanojimą laimėjusi „Atlassian“ sistema ir jos integruotų sistemų rinkinys:

1. 2017m. „G2Crowd“ pripažino Atlassian kaip geriausią sistemą IT komandoms, kuriančioms skaitmeninį produktą.
2. 2017m. „Gartner“ įvardino Atlassian sistemą kaip pagrindinį lyderį savo magiškajame kvadrante (angl. „*magic quadrant*“).
3. Viename iš populiariausių pasaulyje internetinių svetainių „Capterra“, vartotojai įvertinę Atlassian sistemą 4.5 balo (594 įvertinimai).

Nors Atlassian sistemų rinkinys ir nėra klasifikuojamas kaip tiekimo grandinės valdymo įrankis, tačiau turi visas anksčiau tekste aptartas reikalingas funkcijas skaitmeninei grandinei kontroliuoti. Ši sistema yra skirta skaitmeninio produkto kūrimui, IT komandų valdymui, planavimui. Tačiau svarbu pabrėžti, jog Atlassian neapsiriboja tik tai funkcionalumu skirtu skaitmeniniui produktui. Atlassian sistema tinka įvairių dydžių kompanijoms tiek startuoliams, tiek didelėms kompanijoms bei apima šias skirtingas verslo šakas:

- Marketingas.
- Personalo valdymas.
- IT.
- Teisė.
- Finansai.
- Skaitmeninio produkto vystymas.
- Veiklos valdymas.

Atlassian įmonė savo sistemų rinkinį klasifikuoja į 3 dalis: planavimas ir sekimas, bendradarbiavimas ir komunikacija, programavimas bei klaidų taisymas. Detalus įrankių žemėlapis pavaizduotas 9 pav.



9 pav. Atlassian sistemos modulių bei jų įrankių žemėlapis
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus, remiantis Atlassian)

Planavimui, stebėjimui i (angl. „monitoring“) bei pagalbai skirti įrankiai. Šią sistemų grupę sudaro 3 pagrindiniai įrankiai.

1. JIRA programinė įranga (angl. “JIRA Software”) – šis įrankis yra skirtas sekti ir valdyti skaitmeninio produkto kūrimą.
2. JIRA pagalbos centras (angl. “JIRA Service Desk”) – šis įrankis yra skirtas valdyti klientų aptarnavimą, identifikuoti kokios galimos klaidos yra skaitmeninėje tiekimo grandinėje ar sukurtame produkte.
3. JIRA šerdis (angl. “JIRA Core”) – įrankis yra skirtas, sekti ir valdyti septynias anksčiau paminėtas verslo šakas (marketingas, personalo valdymas ir kt.). Taip pat įrankis yra skirtas kuriant ataskaitas bei stebint veiklos efektyvumą. Būsenos puslapis (angl. „Statuspage“) – įrankis yra skirtas informuoti klientus apie galimas produkto klaidas siekiant sumažinti nepasitenkinimo srautą ir informuoti klientą.

Bendradarbiavimui ir komunikacijai skirti įrankiai. Šią sistemų grupę sudaro įrankiai, kurie yra skirti palaikyti įvairių tipų komunikaciją (skambučiai, vaizdo pokalbiai, susirašinėjimai) bei informacijos pasikeitimui. Stride, Hipchat ir Trello įrankiai yra skirti norint naudotis skirtingais komunikacijos būdais – skambučiai, vaizdo pokalbiai, nuotolinės konferencijos, susirašinėjimai.

Confluence įrankis yra skirtas informacijos saugojimui bei dalinimuisi ir organizacijoje gali veikti kaip žinių valdymo sistema (angl. „Knowledge management system“).

Programavimui bei klaidų taisymui skirti įrankiai. Šią paskutinę siūlomų sistemų grupę sudaro įrankiai, kurie yra skirti sėkmingam programavimu atlikti (BitBucket), ieškoti kodo klaidų bei matyti atliktus pakeitimus (angl. „Crucible“, „Fisheye“), paleisti produktus klientams bei atlikti integracijas (angl. „Bamboo“).

Siūlomų Atlassian kompanijos įrankių įvairovę yra viena iš didžiausių ir daugiausiai aprėpiančių skaitmeninio produkto vystyme bei veikloms susijusioms su juo valdyme. Todėl toliau tyrime bus naudojama ir išsamiai analizuojama Atlassian sistemos įrankiai, siekiant patobulinti skaitmeninę tiekimo grandinę IT sistemos pagalba.

Atsižvelgiant į skaitmeninės tiekimo grandinės specifiką, Atlassian sistema bei jos įrankiai yra tinkamiausi siekiant užtikrinti ir valdyti skaitmeninę tiekimo grandinę kuriant skaitmeninius produktus. Sistema ne tik turi reikiama funkcionalumą, tačiau ir nemažai papildomų modulių bei funkcijų, kurios yra aktualios kuriant skaitmeninį produktą. IT sistemą galima pritaikyti priklausomai nuo naudojamos IT metodologijos – SCRUM, Agile ir kt.

3. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO BEI IT SISTEMŲ NAUDOJIMAS LIETUVOJE TYRIMAS

Tyrimo metodologinis pagrindas – praktikos paradigma (lot. *praxis*). Ši filosofinė kryptis tyrinėja veiklas ir metodus dominuojančius žmonių etiniame ir politiniame gyvenimuose. Aristotelis teigė, jog reikalinga tiek teorija, tiek praktika – žinios kyla iš praktikos, o praktikai reikalingos žinios. Ši praktikos ir teorijos sintezė yra nuolat vykstantis procesas ir kertinis veiksmo tyrimo etapas. Taip pat darbas paremtas objektyviuoju socialinės realybės suvokimu – realizmu, kadangi ši filosofija teigia, jog pasaulis egzistuoja ir yra pažįstamas toks, koks išties yra, o organizacijos yra realūs, atskirą gyvenimą turintys tvariniai (Kardelis, 2002). Dėl tyrimo objekto specifiškumo ir minėto taikomojo pobūdžio, tyrimas apribotas galimų tyrimo atvejų skaičiaus atžvilgiu. Taigi tyrimo tikslui pasiekti pasirinktas ne kiekybinio, o kokybinio pobūdžio tyrimas. Kokybinis tyrimas – sisteminis situacijos, įvykio, grupės ar individo tyrimas, kuriuo siekiama išsamiai suprasti žmonių elgesį ir jo priežastis (Bitinas ir kt., 2008). Tiriama kodėl ir kaip priimami sprendimai, o ne tik objektyvūs duomenys. Tokiam tyrimui dažniausiai reikalinga mažesnė, bet tiksli imtis. Metodologine prasme tyrimo objekto specifiškumas pasireiškia tuo, jog apima vadybinį aspektą, o būtent tai indikuoja, jog tyrimui nėra tinkami kiekybiniai metodai ir turi būti naudojama kokybinio pobūdžio metodologija. Kadangi vadybos proceso prigimtis – informacinė, taigi nėra galimybės vadybos pamatuoti ar apčiuopti jokiais prietaisais ir aprašyti matematinėmis lygtimis (Bitinas ir kt., 2008).

Tyrimo strategija ir dizainas

Empirinio tyrimui parengimui, identifikuojant tiekimo grandinės valdymo bei IT sistemų taikymo problemiškumą bei galimą naudą padėjo pirmoje darbo dalyje atlikta mokslinės literatūros sisteminė analizė. Jos dėka gautas rezultatas – remiantis moksline literatūra:

1. Išskirtos ir aptartos skirtingos tiekimo grandinės.
2. Išanalizuoti didžiausią įtaką turintys veiksniai (bendra strategija ir tikslai, rizikos valdymas, rodiklių matavimas ir integravimas).
3. Apibendrintas IT sistemų vaidmuo įmonėse, galimi iššūkiai bei teikiama nauda. Taip pat skirtingų sistemų funkcionalumai.

Remiantis anksčiau išanalizuota literatūra buvo sudaryta anketa, kurios pagrindinis tikslas išsiaiškinti tiekimo grandinės valdymo bei IT sprendimų taikymą Lietuvos įmonėse. Pagrindiniai uždaviniai:

1. Sužinoti ar įmonės valdo savo tiekimo grandinę.
2. Sužinoti ar stebi bei prižiūri veiklos indikatorius.
3. Sužinoti ar vertina galima rizikas.
4. Sužinoti ar naudoja IT sistemas tiekimo grandinei valdyti bei kokia naudą, iššūkius gali įvardinti.

Anketa tai formalizuota grupė klausimų, kuriais siekiama gauti informacijos iš respondentų. Kiekviena anketa turi tris specifinius tikslus:

1. Anketoje reikalinga informacija turi būti išversta į daugelį specifinių klausimų, į kuriuos respondentas turės ir galės atsakyti (reikia nustatyti klausimo esmę, vartoti paprastus žodžius, vengti dviprasmiškų žodžių ir t.t.).
2. Anketa turi motyvuoti ir paskatinti respondento įsitraukimą ir bendradarbiavimą.
3. Anketos tikslas yra sumažinti atsakymų klaidas.

Taip pat sudarant anketą svarbu laikytis anketos sudarymo etapų, kurių iš viso yra devyni. Toliau aptarti minėti etapai bei kokie veiksmai buvo atlikti šiame darbe:

1. Šis etapas reikalauja nustatyti, kokios informacijos reikia bei pasirinkti tinkamų klausimų sąrašą. Remiantis tyrimo kelta hipoteze bei išanalizuota literatūra tai jau buvo atlikta pirmoje dalyje
2. Šio etapo metu reikia parinkti anketos formą ir apklausos metodą. Buvo pasirinkta pusiau struktūrizuota anketa kuri yra skirta kokybiniams tyrimams. Anketa yra išsiunčiama elektroniniu paštu pasirinktiems respondentams.
3. Šio etapo metu reikia nustatyti konkrečių klausimų turinį. Klausimų turinys yra specifiškas ir orientuotas į tiekimo grandinėje dirbančių žmonių patirtį, todėl sekančiuose etapuose itin svarbu parinkti tinkamus respondentus tam, kad visi atsakymai būtų surinkti. Taip pat svarbu nustatyti klausimų tipus, kurių yra trys: elgsenos, požiūrio, klasifikavimo. Pateiktoje 7 lentelėje, yra identifikuoti visų klausimų tipai.
4. Šio etapo metu reikia parinkti atsakymo formą kiekvienam klausimui. Šios anketos atveju, respondentai turės pateikti atsakymus į atvirus klausimus bei kelis daugiavariančius klausimus, kurie susiję su demografiniais aspektais.

5. Šio etapo metu remiantis išanalizuota literatūra buvo suformuluota 13 klausimų. 8 klausimai tiesiogiai susiję su tyrimo analizuota medžiaga ir yra susieti 7 lentelėje, stulpelyje “Apžvelgta tema”, o 5 klausimai susiję su demografiniais aspektais, kurie padeda užtikrinti, jog tinkami respondentai gavo klausimynus ir galėjo į juos atsakyti.
6. Šiame etape svarbu nustatyti klausimų eiliškumą, kadangi svarbiausi klausimai yra susiję su tyrimo analizuota medžiaga, jie buvo iškelti į pradžią, tuo tarpu paskutiniai liko demografiniai klausimai. Taip siekiama užtikrinti, jog bus surinkti išsamūs atsakymai į svarbiausius klausimus. Eiliškumas taip pat buvo parinktas remiantis logine seka, pradedant nuo bendrų klausimų apie tiekimo grandinę bei baigiant detalizuojančiais klausimais apie IT sistemų sprendimus.
7. Septintame etape svarbu nustatyti anketos fizines charakteristikos, todėl svarbu, jog anketa būtų patraukli, lydraštis suteiktų pakankamai informacijos respondentui ir paskatintų jį užpildyti klausimyną.
8. Šio etapo metu reikia atlikti anketos testavimą atliekant pilotinį tyrimą. Testuojant anketa buvo atliktas asmeninis interviu siekiant surinkti daugiau informacijos apie patį klausimyną.
9. Šio etapo metu reikia atliekamas pagrindinis ir planuotas tyrimas.

7 lentelė. Klausimyno bei teorijos sąsaja
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus)

Anketos klausimas	Klausimo tipas	Apžvelgta tema
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Požiūrio	Tiekimo grandinės valdymas ir jo svarba.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti korporacijos tikslus bei strategiją? Paaiškinkite kodėl.	Požiūrio	Tiekimo grandinės valdymas ir jo svarba.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Požiūrio	Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais ? a. Kokie veiklos rodikliai tiekimo grandinėje jūsų manymų yra svarbiausi?	Požiūrio	Tiekimo grandinės veiklos indikatoriai.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Požiūrio	IT taikymas tiekimo grandinėse.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Požiūrio bei Elgsenos	IT taikymas tiekimo grandinėse.
7. Įvardinkite IT sistemos pagrindinius privalumus tiekimo grandinės valdyme.	Požiūrio	IT taikymas tiekimo grandinėse.
8. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Požiūrio	IT taikymas tiekimo grandinėse.
9. Koks jūsų amžius?	Klasifikavimo	Demografiniai klausimai.
10. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Klasifikavimo	Demografiniai klausimai.
11. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	Klasifikavimo	Demografiniai klausimai.
12. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Klasifikavimo	Demografiniai klausimai.
13. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Klasifikavimo	Demografiniai klausimai.

Tyrimo dalyviai buvo parenkami iš Lietuvoje esančių įmonių, tiek tarptautinių, tiek vietinių. Buvo naudojamas tikslinės atrankos metodas. Šio metodo metu tyrėjas atranka elementus atsižvelgiant į tyrimo tikslus. Atliekant tikslinę atranką autorius atranka tik tuos dokumentus, situacijas ar individus, kurie gali suteikti prasmingos informacijos apie tiriamąjį dalyką (Morkevičius ir kt., 2008). Pagrindiniai kriterijai pasirenkant įmones bei jų respondentus:

1. Įmonė turi turėti tiekimo grandinės valdymo procesus.
2. Respondentas turi būti tiekimo grandinės valdymo dalyvis, pageidautina vidutinio/aukšto lygio vadovas/specialistas.
3. Įmonė turi būti bent 10 metų veikianti bei pelninga – taip bus užtikrinama, jog įmonė turėjo/turi reikiamus resursus svarstyti IT sistemos sprendimus.

3.1. Pilotinio tyrimo eiga ir rezultatai

Pilotinio tyrimo interviu buvo iš anksto suderinti su respondentais bei supažindinti su interviu tema, o patys interviu atlikti 2017 m. gegužės mėnesį. Atliktų dviejų intervių trukmė buvo nuo 20 iki 30 min. Interviu buvo atliekamas respondentams priimtinoje aplinkoje, įdomu tai, jog abu tiriamieji pasirinko darbo vietą, o vėliau interviu metu naudojosi savo dokumentais bei kompiuteriu rodant pavyzdžius.

Surinkus pirminius atsakymus į klausimą, matoma, jog klausimyno atsakymai yra išsamūs ir suteikiantys naudos tyrimui. Respondentai neužtruko ilgai atsakant į klausimą, o tai leidžia daryti išvadą, jog klausimyno ilgis yra tinkamas ir galima tikėtis aukšto respondentų atsakymų skaičiaus. Išnagrinėjus pateiktus atsakymus, matoma, jog remiantis respondentų atsakymais ir įžvalgomis, kelis klausimus reikėtų perdaryti bei išmesti.

Kadangi 3 klausimas „Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais?“

iš klausimyno nėra tinkamai suformuluotas ir neužduoda klausimo kokius sunkumus įmonės patiria matuojant veiklos rodiklius, todėl bus perdarytas ir papildytas bei pakeistas į „Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?“. To pasėkoje bus galima surinkti šią naudingą informaciją kuri padėtų kuriant modelį palaikomą IT sistema.

Tuo tarpu 7 klausimas buvo pašalintas iš klausimyno, kadangi respondentai atsakydavo ir suteikdavo informaciją susijusią su 7 klausimu, jau 6 klausime “Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą”.

3.2. Empirinio tyrimo rezultatai

Pakoregavus klausimyną buvo tęsiamas interviu su respondентаis. Iš viso buvo apklausta 10 skirtingų įmonių, kurios yra įsikūrusios Vilniuje. 8 lentelėje pateikti respondentų demografiniai duomenys

8 lentelė. **Demografiniai respondentų duomenys**
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus)

Klausimas	Apibendrinti demografiniai duomenys
Koks jūsų amžius?	20% respondentų nuo 25-30m. 70% respondentų nuo 30-40m. 10% respondentų nuo 40m.
Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	40% – produkto/proceso specialistas 40% - vidurinės grandies vadovas 20% - aukščiausiojo lygio vadovas
Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	Respondentų atsakymai vyravo nuo 1 metų iki 12 metų.
Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	80% Tarptautiniu 20% Nacionaliniu
Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	40% respondentų dirba IT produktų tiekimo srityje 20% respondentų dirba logistikos srityje 30% respondentų paslaugų tiekimo centro (angl. “ <i>Shared Service Center</i> ”) srityje 10% respondentų maisto gamybos srityje

Remiantis demografinių duomenų lentele, svarbų paminėti, jog net 70% respondentų dirba su produktu ar paslauga, kuri yra neapčiuopama, o tai yra itin aktualu šiame tyrime. Išanalizavus respondentų duomenys pagal klausimų kategorijas galime daryti šias išvadas:

1. **Tiekimo grandinės valdymas ir organizacijos lyderystė:** Besikeičiant šių dienų rinkoje, tiekimo grandinės valdymas yra svarbus reiškinys įmonėse norint suteikti konkurencingą produktą ar paslaugas klientams. Taip pat labai svarbu, jog tiekimo grandinės dalyviai suprastų visos tiekimo grandinės tikslus bei strategiją. Šios informacijos turėjimas leidžia kiekvienam tiekimo grandinės dalyviui nukreipti savo veiklą taip, kad įmonės daromas indėlis visoje grandyje būtų didesnis. Tikslų žinojimas leidžia išvengti spėliojimo ir to pasėkoje keliama tikslai, kurie yra suderinti su tiekimo grandinės tikslais.
2. **Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas:** Rizikos valdymas yra svarbus aspektas organizacijos gyvenime. Tyrimo metu nustatyta, jog organizacijos norėdamos teikti produktus bei paslaugas tinkamai ir laiku tam pasitelkia rizikos valdymo įrankius bei metodus. Rizikos valdymas apima ne tik tiekimo grandinės dalyvį, tačiau išsiplėčia ir stengiasi užtikrinti kitų tiekimo grandinės dalyvių veiklą.
3. **Tiekimo grandinės veiklos indikatoriai:** KPI matavimas yra kertinis tiekimo grandinės veiklos rezultatyvumo įrankis. Įmonės turi vidinius KPI, kurie padeda užtikrinti, jog jų teikiamos paslaugos/produktas yra reikiamos kokybės, laiku pristatytas bei nėra švaistymų. Tuo tarpu, remiantis surinktais atsakymais galime teigti, jog dažnai matuojami KPI nėra apjungiami su kitais tiekimo grandinės dalyviais, nors respondentai sutinka, jog toks veiksmas tikrai padėtų siekti bendresnių tikslų. Vietoje to, įmonės dažniausiai atlieka tarpusavio kalibravimą ir stengiasi gilinti vienodą vidinių įmonės KPI supratimą.
4. **IT taikymas tiekimo grandinėse:** Klausimyno rezultatai patvirtinta, jog įmonių atstovams IT sistemos yra kritinės atliekant kasdienes darbus. IT sistemos padeda lengviau integruoti tiekimo grandinės dalyvius bei užtikrinti sklandų proceso atlikimą, efektyvią komunikaciją, istorinių duomenų kaupimą, KPI rodiklių matavimą. IT sistemos pagalba visus šiuos aspektus lengviau suvaldyti ir veiklą atlikti remiantis faktiniais duomenimis, o ne spėlionėmis. Itin svarbu, kad proceso dalyviai suprastų ir mokėtų naudotis sistema, nes tik tuomet pasiekama didesnė nauda, todėl įmonės investuoja į darbuotojų apmokymą. Be to, nors respondentai ir pabrėžė IT sistemos naudą, itin svarbu įsivertinti sistemos neveikimo riziką, kuo daugiau veiklos perkeliama į sistemą, tuo labiau organizacijos veikla tampa priklausoma nuo jos. Todėl itin svarbu, jog įmonės pasiruoštų rizikos valdymo planus tuo atveju jeigu sistema nustotų veikti.

Siekiant užtikrinti surinktos informacijos validumą, apibendrinti atsakymai buvo nusiųsti respondentams, kurie dalyvavo tyrime. Pasitelkiant 5 balų (1. Visiškai nesutinku, 2. Nesutinku, 3.

Nei nesutinku, nei sutinku 4. Sutinku 5. Visiškai sutinku.) Likerto skalę buvo prašoma jų įvertinti, kiek jie sutinka su kiekvienu teiginiu. Rezultatai pavaizduoti 9 lentelėje.

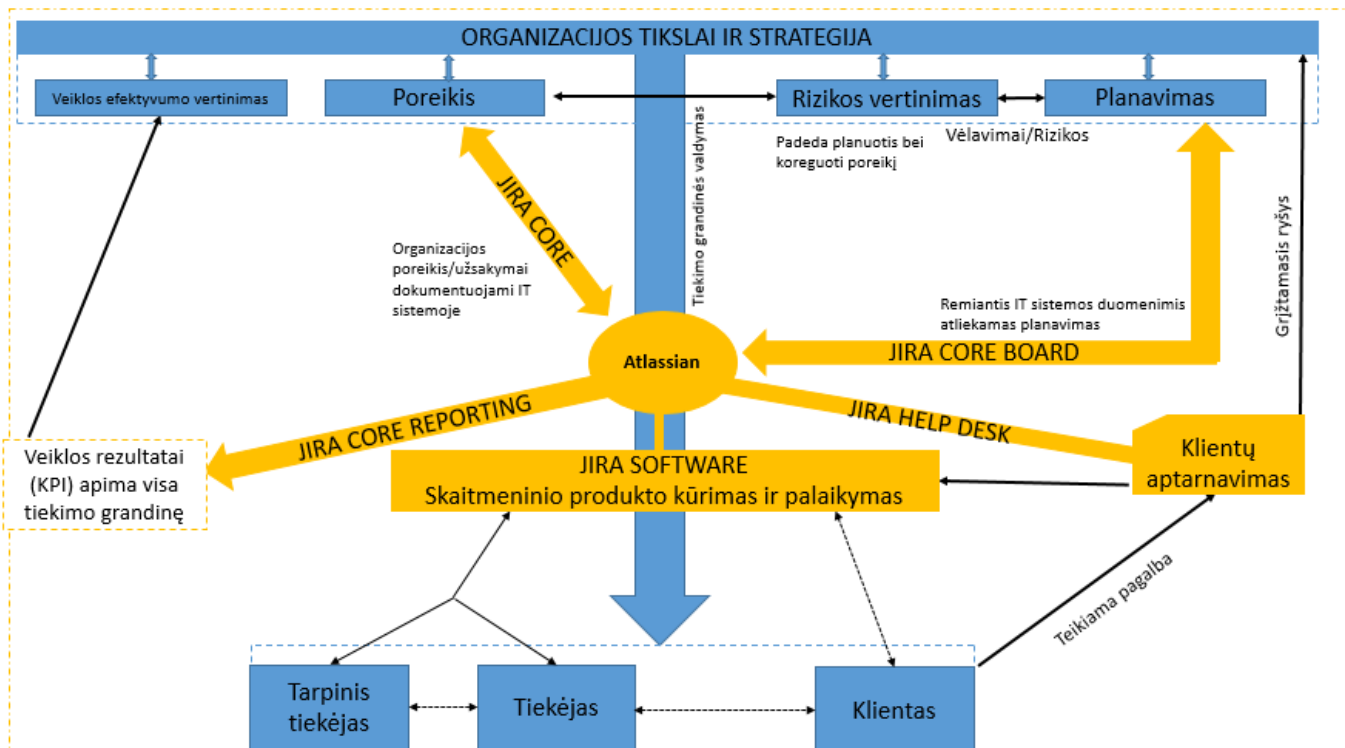
9 lentelė. **Kokybinio tyrimo validumas**
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus)

Apibendrinta tema	Įvertinimas
Tiekimo grandinės valdymas ir jo svarba	100% respondentų pasirinko „Visiškai sutinku“
Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas	90% respondentų pasirinko „Visiškai sutinku“, 10% „Sutinku“
Tiekimo grandinės veiklos indikatoriai	90% respondentų pasirinko „Visiškai sutinku“, 10% „Sutinku“
IT taikymas tiekimo grandinėse	100% respondentų pasirinko „Visiškai sutinku“

Remiantis įvertinimais pateiktais 9 lentelėje, galime teigti, jog respondentai sutinka su kokybinio tyrimo pateiktais apibendrintais rezultatais ir toliau šie rezultatai bus naudojami tobulinant skaitmeninę tiekimo grandinę.

4. SKAITMENINĖS TIEKIMO GRANDINĖS TOBULINIMAS PASITELKiant INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS SISTEMĄ

Remiantis išanalizuota literatūra ir atlikto tyrimo duomenimis yra sukurtas skaitmeninės tiekimo grandinės modelis, kurį galėtų palaikyti jau aptarta Atlassian sistema bei jos įrankiai (žr. pav. 10).



10 pav. Skaitmeninės tiekimo grandinės valdymas naudojant Atlassian IT sistemą
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus)

Modelio tikslas yra apimti ir valdyti svarbiausias skaitmeninės tiekimo grandinės sritis. Skaitmeninės tiekimo grandinės valdymas yra atliekamas centralizuotai pasitelkiant Atlassian sistemą, kuri apima visą skaitmeninę tiekimo grandinę ir produkto vystymą joje. Norint valdyti esminius skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo aspektus yra pasitelkiama Atlassian sistemos įrankiai:

1. JIRA CORE – valdymo organizacijos poreikiai, planuojama veikla bei matuojama skaitmeninės tiekimo grandinės veiklos rezultatai visoje tiekimo grandinėje
2. JIRA HELP DESK – padeda įtraukti klientą į skaitmeninio produkto kūrimą, tobulinimą ir palaikymą. Šis įrankis padeda panaikinti komunikacijos barjerą tarp kliento, organizacijos ir skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjų.
3. JIRA SOFTWARE – padeda užtikrinti sklandų skaitmeninio produkto kūrimą apimant visus skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjus.

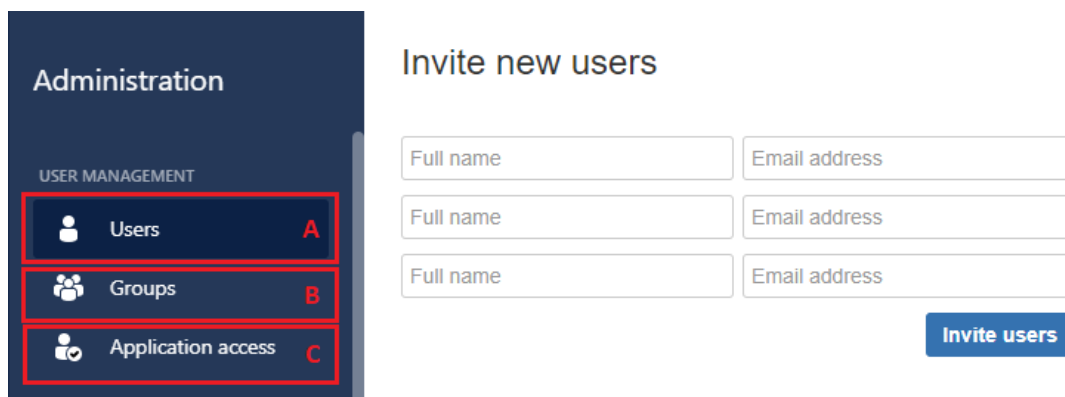
Siekiant geriau suprasti modelį bei IT sistemos indelį jame, toliau yra pateikiamas detalus kiekvieno įrankio aprašymas bei kokie Atlassian sistemos įrankiai tai padeda užtikrinti.

JIRA Core įrankis

Sukurtame modelyje skaitmeninė tiekimo grandinė didžiaja dalimi yra valdoma JIRA šerdis (angl. „Core“) įrankio pagalba. Šis įrankis padeda kontroliuoti bei stebėti esančius skaitmeninius produktus ar projektus, redaguoti dalyvių sąrašą skaitmeninėje tiekimo grandinėje. Įrankio funkcionalumas apima svarbius ir jau anksčiau paminėtus skaitmeninės tiekimo grandinės principus bei toliau darbe yra aptariama kaip šie principai yra pasiekiami pasitelkiant JIRA Core įrankį.

Itin svarbu, jog modulinėje skaitmeninėje grandinėje būtų galima redaguoti dalyvaujančių tiekėjų sąrašą. Viena iš pagrindinių funkcijų leidžia valdyti ir redaguoti skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvius juos pridėdant ar išmetant iš skaitmeninės tiekimo grandinės. Naudodama skiltį *administravimas* (angl. „Administration“) organizacija kuri valdo skaitmeninę tiekimo grandinę gali:

- Pridėti naujus pavienius skaitmeninės tiekimo grandinės narius – „Users“. Ši funkcija yra naudinga, kuomet iš įvairių tiekėjų dalyvauja tik reprezentuojantys asmenys, tuomet jie dalyvauja tarsi tarpininkai tarp valdančiosios organizacijos ir tiekėjo (žr. Pav. 11 įrankis A);
- Pridėti naujas skaitmeninės tiekimo grandinės grupes, kurios dalyvauja produkto kurime „Groups“. Priešingai negu priskiriant pavienius skaitmeninės tiekimo grandinės narius, grupės funkcija leidžia išvengti tarpininkavimo ir leidžia tiekėjams integruotis į sistemą su reikalingais darbuotojais ir leisti jiems tiesiogiai dalyvauti produktų kurime (žr. Pav. 11 įrankis B);
- Paskutinė funkcija yra itin svarbi organizacijai kuri valdo skaitmeninę tiekimo grandinę, nes būtent „Programos prieiga“ (anlg. „Application access“) leidžia kontroliuoti dalyvaujančių tiekėjų prieinamumą prie visos informacijos, kuri yra susijusi su skaitmeninės tiekimo grandinės veikla. Todėl bet kada galima nuspręsti kiek daug pasirinkti tiekėjai gali ir turi dalyvauti skaitmeninės tiekimo grandinės veikloje (žr. Pav. 11 - įrankis C).



11 pav. Įrankio JIRA Core „Administravimas“ funkcionalumas
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus, remiantis Atlassian sistema)

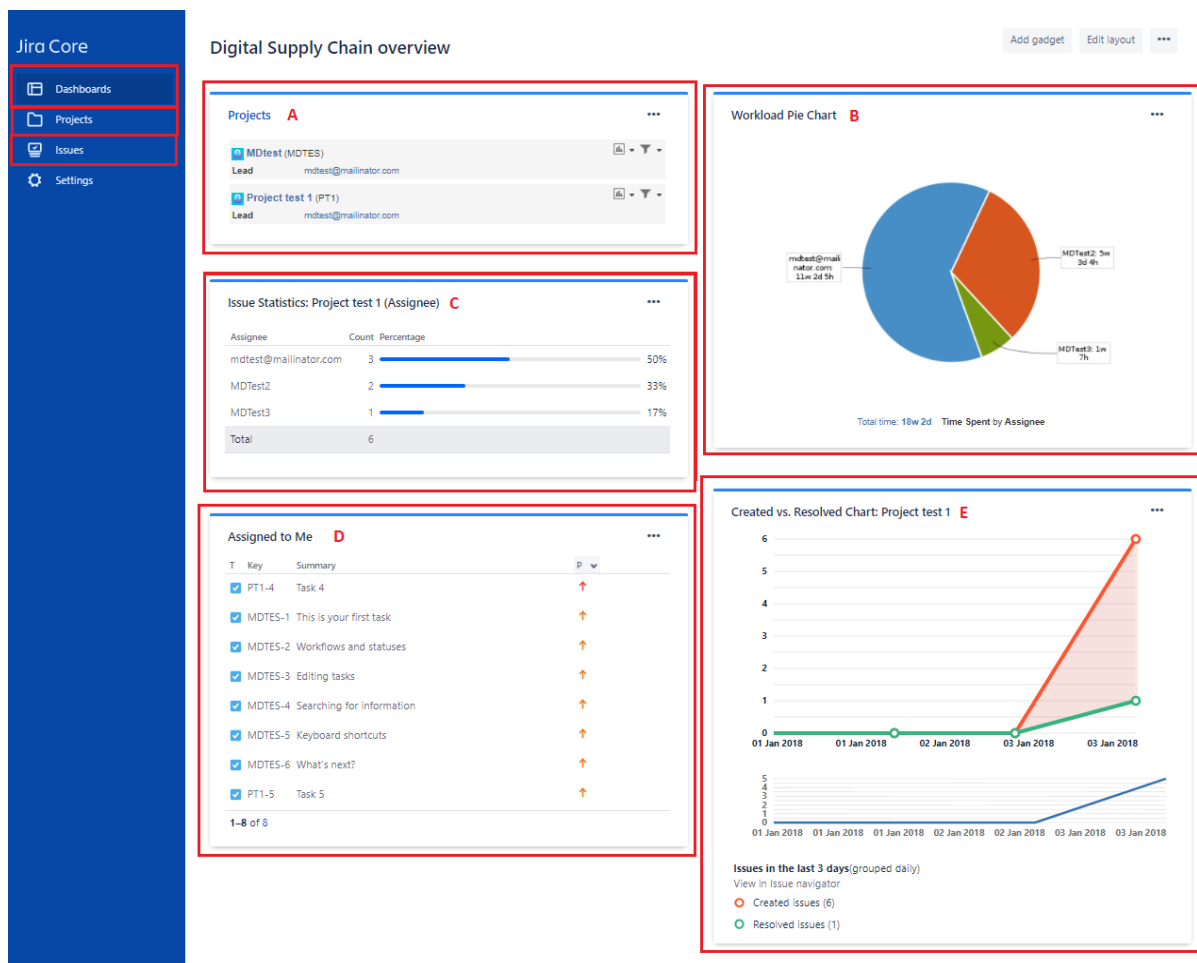
Modulinėje tiekimo grandinėje, kuomet tiekėjų yra daug ir jie sąveikauja tarpusavyje dažnai net be pagrindinės organizacijos priežiūros, svarbu, jog sukurtas modelis ir jį palaikanti IT sistema padėtų kontroliuoti vykstančius veiksmus ir nurodytą strateginę kryptį, kontroliuotų tiekėjų išnaudojamus resursus. Aiškiai nustatčius skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjus ar kitus dalyvius, kurie prisideda prie produkto kūrimo ar veiklos, organizacija gali naudoti pagrindinę JIRA Core įrankių juosta. Viena iš 4 pagrindinės įrankių juostos funkcijų yra „rodiklių valdymo sistema“ (angl. „dashboard“), kuri leidžia organizacijai, valdančiai skaitmeninę tiekimo grandinę, matyti bendrą vaizdą apie darbus, kurie yra vykdomi tiekimo grandinėje. Ši rodiklių valdymo sistema yra matoma visiems tiekimo grandinės dalyviams, tačiau priklausomai nuo suteiktų teisių jie mato tik tam tikrus darbus ir statistika apie jų atlikimą, kurie yra priskirti jiems. Tuo tarpu valdančioji organizacija gali matyti visus skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjų atliekamus darbus, iškilusias problemas, lengvai juos pasiekti, peržiūrėti jų progresą, pranešti apie pasikeitimus. Bendrasis rodiklių valdymo sistemos vaizdas yra modifikuojamas ir sistemos naudotojai, priklausomai nuo suteiktų teisių gali matyti apibendrintą informaciją. Šis įrankis leidžia matyti:

- Veiklos pokyčius.
- Priskirtas užduotis tiekimo grandinėje pagal vartotojus ar grupes.
- Laikas, kuris sugaištas prie skirtingų veiklų pagal vartotojus ar grupes.
- Vidutinį atliekamų darbų laiką, darbo krūvio pasiskirstymą skaitmeninėje tiekimo grandinėje.
- Atliktų ir daromų darbų santykį tiekimo grandinėje.
- Egzistuojančių problemų sąrašą, kalendorių su planuojamomis datomis, sureagavimo greitį.

- Vykstančių projektų sąrašą, artimiausią numatomų projektų ar darbų planą (angl. „roadmap“).

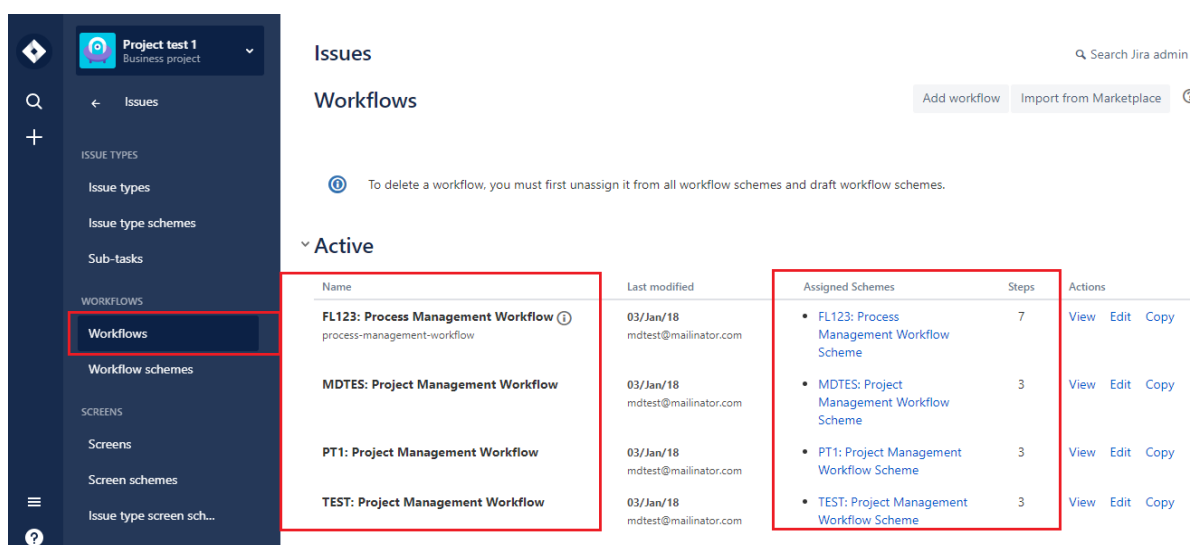
Apačioje pateiktas rodiklių valdymo sistemos vaizdas kuomet juo naudojasi valdančioji organizacija bei sudėta keletos pavyzdinių funkcijų vizualizacija:

- Vykstantys projektai (pav. 12 pažymėta A).
- Darbo krūvio pasiskirstymas (pav. 12 pažymėta B).
- Egzistuojančių problemų sąrašas ir jų pasiskirstymas pagal skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvius (pav. 12 pažymėta C).
- Užduotys, kurios priskirtos skaitmeninės tiekimo grandinės valdančiajai organizacijai (pav. 12 pažymėta D).
- Išspręstų ir sukurtų veiklų santykis (pav. 12 pažymėta E).



12 pav. Įrankio JIRA Core „Rodiklių valdymo sistemos“ funkcionalumas
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus, remiantis Atlassian sistema)

Anksčiau darbe išvardintos JIRA Core įrankių panelės funkcionalumas yra lankstus ir organizacijoje pasitelkiant IT kompetencijas galima pridėti papildomų ataskaitų, kurios būtų aktualios valdant skaitmeninę tiekimo grandinę. Atsižvelgiant į tiekėjų gausą modulinėje tiekimo grandinėje svarbu, jog naudojama IT sistema būtų lanksti ir galėtų adaptuotis prie skirtingų skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjų procesų. JIRA Core įrankis turi integracijos galimybę ir leidžia prisitaikyti prie skirtingų tiekimo grandinės tiekėjų procesų, todėl kiekvienas produktas gali būti kuriamas skirtinga proceso tėkme (angl. „process flow“), pasikeitus procesui jį bet kada galima modifikuoti tik tam tikram projektui bei produktui ar pasirinktam jų kiekiui. Būtent tai realizuoti leidžia funkcija „darbo eiga“ (angl. „workflow“) JIRA Core įrankyje (žr. 13 pav.).

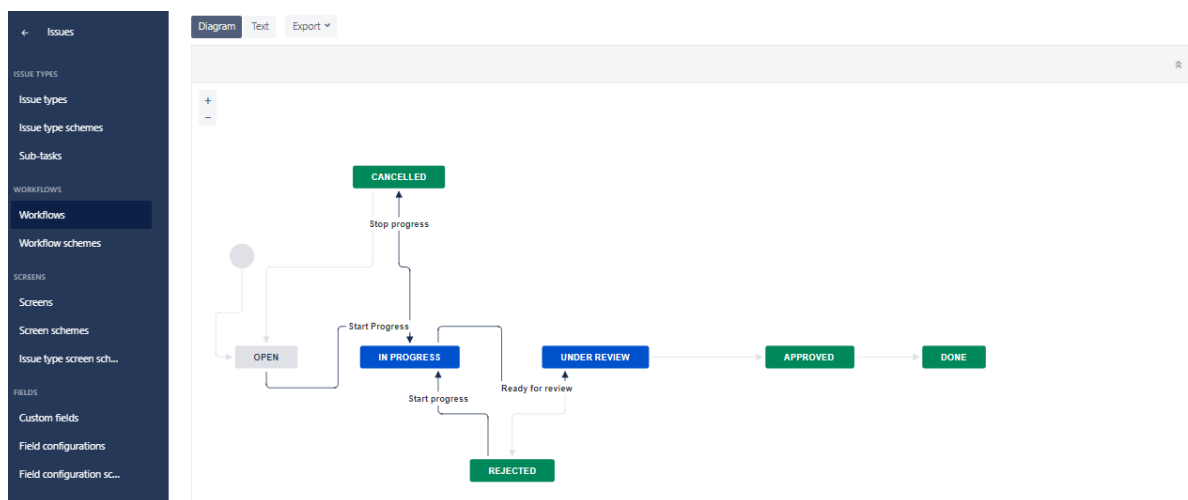


The screenshot displays the JIRA Core 'Workflows' interface. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Issues', 'Issue types', 'Issue type schemes', 'Sub-tasks', 'Workflows', 'Workflow schemes', 'Screens', 'Screen schemes', and 'Issue type screen sch...'. The 'Workflows' option is highlighted with a red box. The main content area is titled 'Issues Workflows' and includes a search bar and buttons for 'Add workflow' and 'Import from Marketplace'. Below this, a message states: 'To delete a workflow, you must first unassign it from all workflow schemes and draft workflow schemes.' The 'Active' section contains a table of workflows.

Name	Last modified	Assigned Schemes	Steps	Actions
FL123: Process Management Workflow process-management-workflow	03/Jan/18 mdtest@mailinator.com	• FL123: Process Management Workflow Scheme	7	View Edit Copy
MDTES: Project Management Workflow	03/Jan/18 mdtest@mailinator.com	• MDTES: Project Management Workflow Scheme	3	View Edit Copy
PT1: Project Management Workflow	03/Jan/18 mdtest@mailinator.com	• PT1: Project Management Workflow Scheme	3	View Edit Copy
TEST: Project Management Workflow	03/Jan/18 mdtest@mailinator.com	• TEST: Project Management Workflow Scheme	3	View Edit Copy

13 pav. Įrankio JIRA Core „darbo eiga“ funkcionalumas
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus, remiantis Atlassian sistema)

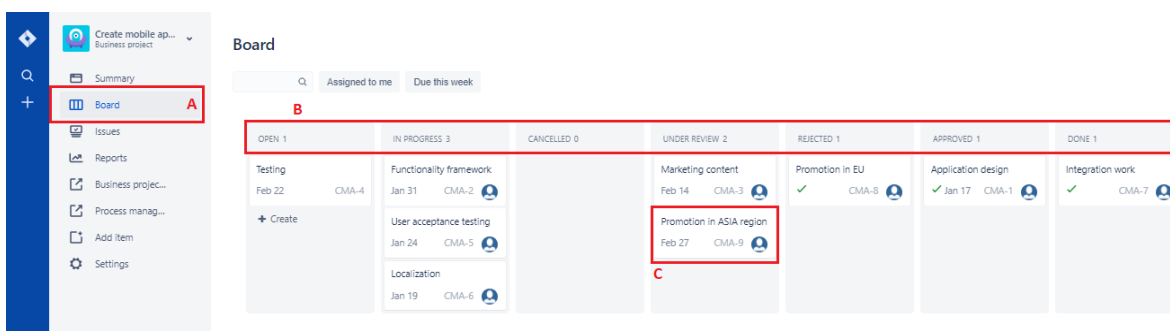
Sistema lengvai koreguojama ir vartotojui yra draugiška, nes kiekvienas procesas gali būti individualiai koreguojamas kuomet tik to reikia kelių klavišų paspaudimu. Be to sistema pati tikrina ar vartotojo sukurtas procesas yra teisingas ir sukurti veiksmai turi pradžią, pabaigą bei kas jiems daro įtaką. 14 pav. pavaizduota proceso atvaizdavimas sistemoje.



14 pav. Įrankio JIRA Core „darbo eiga“ proceso atvaizdavimas
(šaltinis: parengta remiantis Atlassian sistema)

Neretai skaitmeninėje tiekimo grandinėje vieną skaitmeninį produktą kuria daug tiekėjų, todėl aktualu yra kontroliuoti atliekamus darbus, jų prioritetus, stebėti atsakingus asmenis. Kertinė JIRA Core funkcija, kuri padeda kontroliuoti vykstančių darbų eigą yra „lenta“ (angl. „lenta“), kuri padeda matyti skaitmeninio produkto kūrimo eigą, kylančias problemas, atsakingus asmenis, išnaudota bei planuojama panaudoti laiką, sekančius planuojamus žingsnius, vykstančią tiekėjų komunikaciją (žr. pav. 15 pažymėta A). Svarbu paminėti, jog kuriant skaitmeninius produktus įrankis yra pritaikytas prie šiuolaikinių taikomų metodologijų, tokių kaip: „Scrum“, „Kanban“, „Agile“ bei galima modifikuoti ir pritaikyti organizacijai įprastą metodologiją per „darbų eigos“ funkcionalumą.

JIRA lentoje galima stebėti numatytus proceso etapus ir kuriame etape yra šiuo metu skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjų atliekami darbai. Svarbu paminėti, jog matomas vaizdas „lenta“ skiltyje yra atvaizduojamas pagal numatytą procesą (žr. pav. 15 pažymėta B).



15 pav. Įrankio JIRA Core įrankio „lenta“ funkcionalumas
(šaltinis: parengta remiantis Atlassian sistema)

Įrankio „lenta“ matomi visi atliekami darbai reikalingi tam skaitmeniniam produktui įgyvendinti. Sistema yra patogi vartotojui, nes bet kuriuo metu gali sukurti papildomų darbų keliais paspaudimais. Kiekvienas darbas bendroje „lentoje“ turi pavadinimą, progresą, numatomą atlikimo datą bei priskirtą asmenį (žr. pav. 15 pažymėta C). Tačiau tai tik bendroji informacija, kiekvienas tiekėjas atlieka įvairiausius veiksmus priskirtame darbe, kurie itin svarbūs siekiant užtikrinti sklandų skaitmeninės tiekimo grandinės darbą. Norint patikrinti, dalyvauti ar sužinoti daugiau informacijos apie atliekamų darbų progresą, kiekvieną darbą galime detaliai peržiūrėti (žr. pav. 16). Organizacija gali, bet kuriuo metu kontroliuoti atliekamų darbų prioritetus taip suteikdama daugiau informacijos tiekėjams apie organizacijai svarbius darbus ar prioritetus (žr. pav. 16 pažymėta A). Taip pat yra matoma, kas šios užduoties atlikėjas bei sukūrėjas, bet kuriuo metu atliekant užduotį skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviai gali keisti atsakingus asmenys, informuodami apie darbo perdavimą kitam nariui (žr. pav. 16 pažymėta B). Siekiant užtikrinti ir kontroliuoti produktyvų darbą bei kaštus, tiekėjai atliekamame darbe laukelyje “laiko sekimas” (angl. “time tracking”) žymisi prognozę kiek laiko užtruks atliekant darbą, jau išnaudotą laiką bei likusį laiką atlikimui. (žr. pav. 16 pažymėta C). Organizacija gali lyginti tiekėjų atliekamų darbų našumą bei jų gebėjimus prognozuoti ir įvykdyti tas prognozes. Žymėjimas šiuo atveju yra lankstus – laiko reikšmės (savaitės, dienos, valandos), pinigai ar kiti sutarti matmenys. Vėliau pasitelkiant fiksuotą darbą įrankyje galima skaičiuoti produkto kūrimo kaštus, lyginti juos su kitais skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjais, paskirstyti darbo krūvį kaip jau anksčiau minėta 12 pavyzdyje. Taip pat yra itin svarbus komunikacijos ir medžiagos dalinimosi funkcionalumas, kuris leidžia visa reikiamą informaciją, su atliekamu darbu ar kuriamu produktu, turėti vienoje vietoje, užtikrinti sklandžią, nuolatinę bei neapribotą laiko barjerų komunikaciją (žr. pav. 16 pažymėta D).

CMA-9 1 of 9

Promotion in ASIA region

Edit Comment Assign Approve Reject Admin

Type: ☒ Task Status: **UNDER REVIEW** (View workflow)

Priority: **High** Resolution: Unresolved

Labels: None

Description
This task is meant for company X to prepare promotion campaign for ASIA region

Attachments

Drop files to attach, or browse.

App promotion in ASIA cam: 15 minutes ago 0.0 kB

ASIA promotion campaign c: 15 minutes ago 6 kB

ASIA promotion design proj: 15 minutes ago 0.0 kB

Activity

All Comments Work log History Activity

mdtest@mailinator.com added a comment - 14 minutes ago

Slack

Can you please confirm existing costs?

Assignee: Jira App for Chat Assign to me

Reporter: mdtest@mailinator.com

Votes: 0

Watchers: 1 Stop watching this issue

Due: 27/Feb/18

Created: 19 minutes ago

Updated: Just now

Time Tracking

Estimated: Not Specified

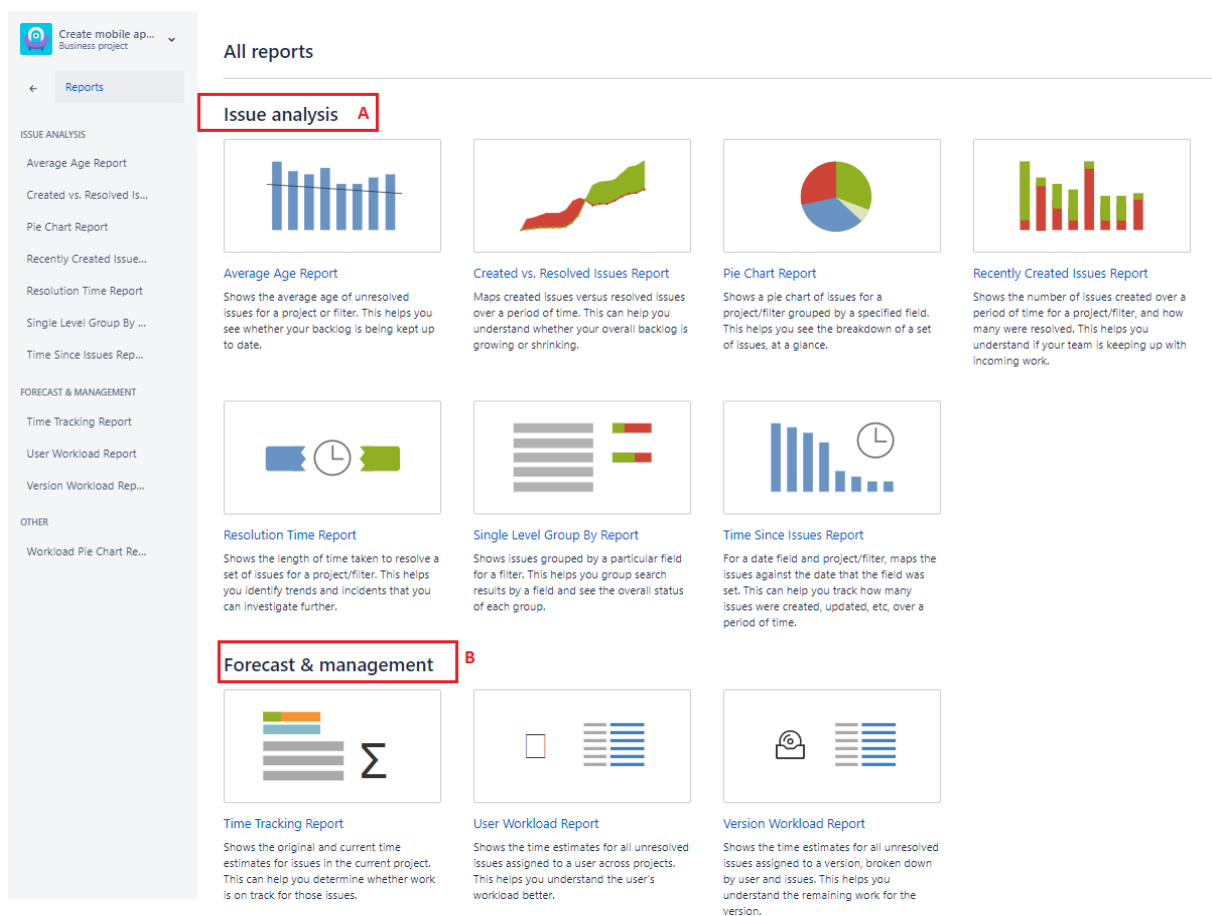
Remaining: 2w 2d 3h

Logged: 1w 5h

16 pav. Įrankio JIRA Core įrankio atliekamo darbo detalizacija
(šaltinis: parengta remiantis Atlassian sistema)

Siekiant užtikrinti sklandų ir tikslingą skaitmeninės tiekimo grandinės darbą, svarbu matyti bendrą pasiektų veiklos rodiklių vaizdą. Sukurtame modelyje veiklos rezultatų stebėjimas apima visus tiekimo grandinės dalyvius, o kadangi visi veiksmai atliekami vienoje sistemoje yra nesudėtinga ieškoti tarpusavio sąrašyio tarp skirtingų veiklos rodiklių. JIRA Core “ataskaitos” (angl. “reporting”) tai įrankis, kuris padeda užtikrinti atliekamų darbų kokybę, vykdomų darbų atitikimą terminui, patirtas tiekimo grandinės sąnaudas, esančius dalyvius bei kitą svarbią informaciją. Šis įrankis yra sudarytas iš dviejų pagrindinių skilčių.

1. **Darbų ir problemų analizė.** Ši skiltis leidžia pamatyti ar gauti automatines ataskaitas apie: vidutinį neatliktų darbų kiekį bei tendenciją, sukurti vs išspręsti darbai, „pyrago“ formos ataskaitą pagal pasirinktus kriterijus, atliekamų darbų laiką, leidžia grupuoti atliekamus darbus ir problemas, sukurtų ar atnaujintų darbų būsenas per tam tikrą laikotarpį (žr. pav. 17 pažymėta A);
2. **Prognozė bei valdymas.** Suteikiamos kelios pagrindinės ataskaitos: laiko sekimas, tiekimo grandinės dalyvių darbo krūvis bei sąnaudos skirtinguose etapuose (žr. pav. 17 pažymėta B).



17 pav. Įrankio JIRA Core ataskaitų modulis
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus, remiantis Atlassian sistema)

Vertėtų trumpai aptarti „Confluence“ įrankį, kuris skirtas organizacijos žinių valdymui. Šio įrankio pagalba organizacija gali dokumentuoti visas reikiamas žinias susijusias su skaitmenine tiekimo grandine. Patalpinta informacija gali būti lengvai prieinama visiems tiekėjams bei klientams, kurie naudojami skaitmeniniais produktais. Confluence turi visus standartinius žinių valdymų sistemoms būdingus įrankius: dokumentų valdymas, pasiekiamumo ir koregavimo kontrolė, darbas su dokumentais (komentavimas, peržiūra ir kt.), patogią įrankių valdymo sistemą kuomet galima išsisaugoti svarbiausius dokumentus ir juos lengvai pasiekti. Todėl naudoti šį įrankį skaitmeninėje tiekimo grandinėje, kuomet skaitmeninio produkto kūrime dalyvauja daug tiekėjų naudinga yra išnaudoti šio įrankio funkcionalumą, nes jis padeda bendradarbiauti tarpusavyje, saugoti įmonės žinias ir gerąsias praktikas bei jomis dalintis.

JIRA Helpdesk įrankis

Norint užtikrinti, jog sukurtas skaitmeninis produktas atitiktų vartotojų poreikius, svarbu, kad klientas būtų skaitmeninės tiekimo grandinės dalis. Autoriaus sukurtame modelyje klientai yra šios tiekimo grandinės dalis ir gali ne tik pranešti apie netinkamus produktus, bet ir dalyvauti kūrimo procese, teikti patobulinimo pasiūlymus. JIRA „pagalbos centras“ (angl. „helpdesk“) yra pagrindinis Atlassian sistemos įrankis, kuris leidžia skaitmeninės tiekimo grandinės produkto gavėjui tiek dalyvauti produkto kūrime, tiek suteikti grįžtamąją ryšį apie jau sukurtą produktą. Organizacija, kuri valdo skaitmeninę tiekimo grandinę naudodama šį įrankį gali bendrauti su klientais, kurie naudojami jų pagamintais skaitmeniniais produktais, pasitelkti klientų įžvalgas ir tobulinti produktus norimame skaitmeninės tiekimo grandinės etape.

Įrankis turi galimybę užtikrinti komunikacija su išoriniais skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviais, t.y. klientais bei su vidiniais dalyviais – tiekėjais. Nėgana to, įrankis yra pritaikomas įvairioms komunikacijos formoms: elektroniniai laiškai, skambučiai, pokalbių langai, internetinė forma. Šis platus kanalų pasirinkimas padeda prisitaikyti prie kliento poreikių ir pasiūlyti jiems tinkama komunikacijos būdą.

Organizacijai, kuri valdo skaitmeninę tiekimo grandinę įrankis yra naudingas, jog nepaisant komunikacijos kanalo, kuris buvo pasirinktas, kliento ar tiekėjo užklausa yra patalpinamos į užklausa formą. Svarbu paminėti, jog užklausa forma yra panaši kaip ir anksčiau paminėta JIRA Core įrankyje, tai leidžia organizacijai bei tiekėjams lengviau integruotis ir investuoti mažiau resursų į darbuotojų apmokymą. Pavyzdyje (žr. pav. 18) matome formos pavyzdį, jame matome jau aptartas reikalingas funkcijas:

- Užklausa galima lengvai klasifikuoti pagal kompanijos poreikius, pavyzdžiui – nauja idėja, esamo produkto patobulinimas, pranešimas netinkamą produktą, bendro pobūdžio užklausa ir t.t. (žr. pav. 18, pažymėta A). Gavus užklausa organizacija gali pasitelkti visus skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvius, tiek tiekėjus, tiek organizacijos vidinius resursus priklausomai nuo prašymų jai spręsti.
- Priskirtas atsakingas asmuo ar organizacija, pvz. tiekėjas (žr. pav. 18, pažymėta B).
- Užklausa būseną bei darbo eigą (žr. pav. 18, pažymėta C).
- Prioritetas (žr. pav. 18, pažymėta D).
- Komunikacijos kanalą, kuriuo klientas susisieks (žr. pav. 18, pažymėta E).

- Komunikacija užklausoje tarp dalyvių, galima kalbėtis tiek tarp skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvių, tiek ir su klientu, kuris atsiuntė prašymą. Tokio funkcionalumo pagalba visa informacija yra matoma vienoje vietoje (žr. pav. 18, pažymėta F).
- Laiko prognozės bei sąnaudos (žr. pav. 18, pažymėta G).

Šioje formoje esantis papildomas funkcionalumas leidžia matuoti atsakymų klientams reakcijos laiką (žr. pav. 18, pažymėta H). Yra matomi du parametrai: laikas iki pirmojo atsakymo pateikimo bei numatomas laikas iki išsprendimo. Paslaugų tiekėjai privalo stebėti bei gerinti savo teikiamų paslaugų kokybę klientams bei mažinti skirtumas tarp suvoktos bei tikėtinos paslaugų kokybės suvokimo (Wen-Bao, 2007). Paslaugų kokybė yra laikoma viena iš svarbiausių kritinės sėkmės faktorių siekiant užtikrinti organizacijos konkurencingumą (Aayushi ir kt, 2012). Svarbu paminėti, jog kiekviena organizacija turi nusistatyti jų klientams priimtinus reakcijos bei sprendimo laikus.

The screenshot displays the JIRA issue page for 'TEST1-3'. The interface includes a top navigation bar with a 'Return to queue' link. Below the issue key, there's a section for 'Add additional filter in website' with buttons for 'Edit', 'Comment', 'Assign', 'Pending', 'Start progress', 'Mark as Done', and 'Admin'. The main content area is divided into several sections:

- Metadata:** Type: A (New Feature), Priority: D (Medium), Status: C (OPEN), Resolution: Unresolved. SLAs: H (8:00 Time to first response within 8h, 24:00 Time to resolution within 24h).
- Description:** Hello dear company X. I would like to suggest adding additional filter option in your website which would allow us to sort product Y easily and see its price. Sincerely, Customer Y.
- Attachments:** A section for dropping files to attach or browse.
- Activity:** A section showing comments. Two comments are visible, both from 'mdtest@mailinator.com'. The first comment is highlighted with a red box and labeled 'F'. The second comment is also highlighted with a red box and labeled 'F'. The 'REPORTER' and 'INTERNAL' labels are highlighted with red boxes and labeled 'E'.
- Service Desk request:** Request type: Suggest improvement, Customer status: Open, Channel: Portal. View customer request link.
- Time Tracking:** G. Estimated: Not Specified, Remaining: 2h, Logged: 1h.

At the bottom, there's a section for 'Click to add comment'.

18 pav. Įrankio JIRA pagalbos centras užklauso forma
(šaltinis: parengta remiantis Atlassian sistema)

Taip pat šis įrankis suteikia ir didelį pasirinkimą ataskaitų, kurios padėtų sekti atliekamos veiklos efektyvumą. Prie anksčiau darbe minėtų standartinių ataskaitų įrankis taip pat siūlo ir klientų pasitenkinimo (angl. “customer satisfaction”) rodiklio matavimą. Caruana (2002) teigia, jog klientų pasitenkinimas bei lojalumas yra veikiamas teikiamų paslaugų kokybės, todėl svarbu stebėti šį ryšį. Organizacija turi galimybę matuoti klientų pasitenkinimą ir kiekvieną kartą išsprendus kliento ar tiekėjo klausimus, yra išsiunčiama apklausa per norimą komunikacijos kanalą. Apklausos rezultatai yra apdorojami ir vėliau organizacija gali stebėti ar teikiamos paslaugos bei produktai skaitmeninėje tiekimo grandinėje patenkina kliento lūkesčius. Tai svarbi skaitmeninės tiekimo grandinės dalis, kuri padeda ne tik atsakyti į klientų ar tiekėjų klausimus, bet ir svarstyti produkto modifikacijos galimybes pagal kliento pageidavimus.

JIRA pagalbos centro įrankis veikia kaip tarpininkas tarp kliento ar tiekėjo bei organizacijos kuri valdo skaitmeninę tiekimo grandinę. Siūlomas funkcionalumas yra platus ir padeda užtikrinti pagrindinius skaitmeninės tiekimo grandinės principus, tokius kaip: komunikacijos užtikrinimas tarp visų tiekimo grandinės dalyvių, kliento įtraukimo į produkto palaikymą ar vystymą, veiklos indikatorių matavimas ir jų integracija su kitais rodikliais, tiekėjų įtraukimas į klientų teikiamą grįžtamąjį ryšį.

JIRA Software įrankis

Skaitmeninio produkto kūrimo dalyvauja skirtingi tiekėjai, todėl sukurtame modelyje jie visi naudoja Atlassian sistemos dalimi JIRA “programinė įranga” (angl. “Software”). Tiekėjų orientavimas į vieno ir to pačio įrankio naudojimą leidžia sumažinti laiko sąnaudas komunikacijai, tiekėjai gali tarpusavyje bendrauti, o pagrindiniai organizacija užtenka tik stebėti ir nurodyti teisingą kryptį. Pasitelkus JIRA „programinė įranga“ įrankį skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviai gali dirbti vienoje erdvėje. Reikėtų išskirti šias pagrindinės funkcijas, kurios orientuotos į skaitmeninės tiekimo grandinės valdymą ir produkto vystymą:

- Darbų peržiūra ir planavimas.
- Vėluojančių darbų peržiūrą ir administravimas.
- Versijų ir komponentų palaikymas.

Darbų peržiūros ir planavimo funkcijos veikimas yra panašus į JIRA Core darbų eigos koordinavimą, tačiau turi papildomą galimybę paskirstyti skaitmeninės tiekimo grandinės tiekėjų resursus kuriant skaitmeninį produktą. Darbai yra planuojami į “atkarpas” (angl. “sprints”), o

“sprints” trukmė gali būti pritaikoma pagal poreikį, pvz. savaitė, mėnuo, ketvirtis ir t.t. (žr. pav. 19, pažymėta A). Organizacija, kuri valdo tiekimo grandinę žino kiek kiekvienas tiekėjas turi resursų nustatytame laiko tarpe. Todėl organizacija matydama, jog per numatytą laikotarpį susikaupusių darbų kiekis viršija galimybes, tokius darbus permeta į vėluojančių darbų sąrašą (angl. “backlog”) (žr. pav. 19, pažymėta B). Šis funkcionalumas leidžia kontroliuoti ir prioritetizuoti svarbiausius darbus, įvertinti planavimo rizikas kuomet reikia pasiekti terminus. Organizacija pasitelkdama “sprints” funkcionalumą gali planuoti darbus į priekį, todėl tiekėjai gali įsivertinti numatomų darbų kiekį, jų prioritetą bei reikalaujamus resursus. Be abejonės, JIRA Software įrankis taip pat turi didelį ataskaitų pasirinkimą, kuris padeda geriau kontroliuoti išsikeltus tikslus. Svarbu paminėti, jog Atlassian sistemos įrankių veikimo principas yra panašus, todėl naudojant skirtingus Atlassian įrankius nereikia mokytis iš naujo, o tik perprasti papildomą funkcionalumą.

Paskutinis JIRA Software funkcionalumas versijų ir komponentų palaikymas (angl. “releases and components”) yra itin svarbus valdant rizikas susijusias su produktu (žr. pav. 19, pažymėta C). Organizacija gali lengvai valdyti skirtingas skaitmeninio produkto versijas ir esant problemoms, kurias identifikavo klientai ar tiekėjai galima bet kada grąžinti skaitmeninį produktą į versiją, kuri šių problemų neturi, o tuo tarpu skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviai gali ieškoti priežasčių. Taip pat vystant naujas produkto versijas, klientas gali būti įtrauktas siekiant gauti grįžtamąjį ryšį kuomet jam leidžiama pasiekti naujausią prototipinę versiją. Kitas funkcionalumas “komponentų palaikymas” (žr. pav. 19, pažymėta D) padeda grupuoti skirtingas skaitmeninio produkto dalis, todėl esant nesklandumams nebūtina viso produkto grąžinti į buvusią versiją, identifikavus paveiktus komponentus užtenka grąžinti tik tai jų paskutinę versiją. Svarbu paminėti, jog šis funkcionalumas užtikrina, jog klientas visuomet naudojasi tinkamu produktu ir yra apsaugomas nuo neigiamos patirties.



19 pav. Įrankio JIRA Software funkcijos
(šaltinis: sudarytas darbo autoriaus, remiantis Atlassian sistema)

Remiantis autoriaus sukurtu skaitmeninės tiekimo grandinės moduliu bei kaip Atlassian sistemos įrankiai padeda valdyti skaitmeninę tiekimo grandinę, galime daryti prielaidą, jog skaitmeninę tiekimo grandinę galima valdyti pasitelkus šiuos įrankius. Naudojant esamą funkcionalumą galime užtikrinti anksčiau darbe minėtus pagrindinius skaitmeninės tiekimo grandinės principus:

1. **Tiekimo grandinės valdymas ir jo svarba.** Organizacijos lyderystė tiekimo grandinėje, aiškus tikslų nustatymas ir jų komunikacija skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviams. Procesų integracija, kontrolė ir monitoringas. Klientas turi galimybę dalyvauti procese ir padėti organizacijai pritaikyti produktą skirtingoms klientų grupėms.
2. **Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas.** Rizikos valdymas ir vertinimas. Produkto planavimas ir vystymas remiantis kintančia aplinka bei veiksniais.
3. **Tiekimo grandinės veiklos indikatoriai.** Modelis yra lankstus ir remdamasis veiklos rezultatais bei efektyvumu gali keistis, atsižvelgti į kliento poreikius kuriant ar įdiegus produktą. Galimybė matuoti ir susieti įvairių veiksmų tarpusavio sąryšius ir KPI, kurti ataskaitas.

IT taikymas tiekimo grandinėse. Naudojantis viena IT sistema yra užtikrinama skaitmeninės tiekimo grandinės tarpusavio komunikacija, sukaupų žinių dokumentavimu ir dalinimusi. Siūlomas modelis apima trečio lygio IT integracija tiekimo grandinėje remiantis Nath ir Standing šaltiniu. IT sistema palaiko modulinę skaitmeninės tiekimo grandinės struktūrą.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Išanalizavus užsienio autorių literatūrą galima teigti, jog trūksta aiškaus skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo modelio ir IT sistemos, kuri galėtų padėti valdyti tiekimo grandinės procesus. Literatūroje randama nemažai tiekimo grandinės valdymo pavyzdžių, tačiau jie nėra pritaikyti skaitmeninio produkto atžvilgiu. Taip pat rinkoje yra didelė pasiūla įvairaus tipų sistemų, kurios yra skirtos valdyti tiekimo grandinę, tačiau nėra pritaikytos bei nėra aiškaus modelio kaip galėtų valdyti skaitmeninę tiekimo grandinę. Atsižvelgiant į tai, jog šių dienų produktai nebūtinai gali būti fizinio pavidalo ir tokių produktų pasiūla sparčiai auga, svarbu sukurti modelį, kurį galėtų valdyti IT sistema.
2. Išanalizavus tiekimo grandinės valdymo modelių mokslinę literatūrą, galime daryti išvada, jog pagrindiniai tiekimo grandinės aspektai į kuriuos reikia atsižvelgti kuriant skaitmentinės tiekimo grandinės modelį yra: tiekimo grandinės valdymas ir lyderystė, tiekimo grandinės rizikų valdymas, veiklos indikatorių stebėjimas bei integracija, skirtingos galimos IT sistemų integracijos procesų valdyme. Šiuos pagrindinius kriterijus autorius papildė skaitmeninės tiekimo grandinės ypatumais.
3. Autorius atliko kokybinį tyrimą, kuris patvirtina išskirtus pagrindinius tiekimo grandinės valdymo aspektus kaip pagrindinius kriterijus.
 - 3.1. Tyrimas patvirtino, jog įmonėms svarbu ir jos valdo savo tiekimo grandinę bei stengiasi užtikrinti, jog tiekimo grandinės dalyviai žinotų organizacijos strategiją ir tikslus, nes tai padeda užtikrinti sklandų tarpusavio bendradarbiavimą
 - 3.2. Veiklos indikatorių naudojimas ir stebėjimas tiekimo grandinėje yra svarbus veiksnys siekiant užtikrinti našią tiekimo grandinės veiklą. Įmonės neretai susiduria su iššūkiu susieti ar suvienodinti tiekimo grandinės veiklos indikatorius dėl skirtingų IT sistemų naudojimo bei skirtingų veiklos indikatorių reikšmės suvokimo.
 - 3.3. IT sistemos yra kertiniai įrankiai valdant tiekimo grandinę. IT sistemos padeda optimizuoti veiklą, gauti ir stebėti duomenis realiu laiku, planuoti bei stebėti tendencijas. Tačiau reikėtų atkreipti dėmesį į IT sistemos pajėgumus ir veikimo sklandumą, kuris buvo paminėtas kaip vienas iš iššūkių, kuris trikdo ir daro įtaką veiklos efektyvumui ir sprendimų priėmimui. Taip pat, IT sistemos ne visuomet gali greitai pasitaikyti prie kintančių verslo procesų.

- 3.4. Rizikų valdymas taip pat labai svarbus veiksnys, kuris daro įtaką visai tiekimo grandinei bei produkto pristatymui. Nors respondentai ir išskyrė IT sistemas kaip kertinius įrankius valdant tiekimo grandinę, svarbu paminėti, jog nei vienas tyrimo dalyvis neišskyrė IT neveikimo kaip galimos rizikos organizacijoje. Todėl vertėtų
4. Tyrimo rezultatai taip pat parodė, jog svarbu, kad tiekimo grandinės dalyviai, kurie naudojami IT sistema būtų apmokyti tai daryti ir suprastu kaip IT sistema veikia. Todėl svarbu, kad tiekimo grandinės dalyviai būtų apmokomi naudotis IT sistema bei, kad ji būtų kuo paprastesnė, nes tai padeda užtikrinti jos dalyvių tinkamą naudojimą. Tai itin svarbu skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviams, nes skaitmeninis produktas yra kuriamas pilnai pasitelkiant IT sistemą.
 5. Atlikus rinkoje esančių IT sistemų apžvalgą, autorius išskyrė trys pagrindines kategorijas: specializuotos tiekimo grandinės valdymo sistemos, integruotos tiekimo grandinės valdymo sistemos bei įmonės išteklių planavimo sistemos. Atsižvelgus į skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo ypatumus, tinkamiausia yra integruotos tiekimo grandinės valdymo sistema. Vis dėl to, nors šiuo metu rinkoje geriausia tokio tipo sistema yra „GT Nexus“ ji nėra pritaikyta skaitmeninės tiekimo grandinės valdymui. Todėl autoriui atlikus papildomą analizę, buvo pasirinkta skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo ypatumus atitinkanti sistema „Atlassian“.
 6. Atsižvelgus į aiškų skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo modulio bei tam pritaikytos IT sistemos trūkumą, remiantis išanalizuota literatūra, tyrimo rezultatais bei apžvelgus skirtingas IT sistemas autorius sukūrė skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo modelį, kuris būtų palaikomas „Atlassian“ IT sistemos pagalba. Modelio pagrindinė dalis yra IT sistema, kuri užtikrina visos skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvių valdymą, nuo idėjos sukūrimo iki jau sukurto produkto palaikymo bei tobulinimo. Todėl galima daryti išvadą, jog Atlassian IT sistema yra tinkama valdyti skaitmeninę tiekimo grandinę produkto kūrimui, vystymui bei palaikymui.
- 6.1. Sukurtame modulyje IT sistemos pagalba modulinio tipo skaitmeninėje tiekimo grandinėje galima užtikrinti aiškų tikslų nustatymą bei jų komunikaciją tiekimo grandinės dalyviams. Atlassian sistemos įrankis yra šerdyje visos skaitmeninės tiekimo grandinės ir apima visus skaitmeninės tiekimo grandinės produkto ir palaikymo procesus, todėl visi tiekėjai naudodamiesi sistema turi galimybę matyti keliamus tikslus, numatomus planus, egzistuojančias problemas. Visa informacija yra valdoma organizacijos, kuri valdo skaitmeninę tiekimo grandinę, todėl tai užtikrina aiškią kiekvieno tiekėjo rolę, jiems keliamus tikslus bei uždavinius.

- 6.2. Kadangi visos skaitmeninės tiekimo grandinės valdymas vyksta vienoje IT sistemoje, veiklos rodikliai susiję su skaitmeninio produkto kūrimu bei palaikymu yra matuojami IT sistemos pagalba. Veiklos rodiklių kalibracija tarp tiekimo grandinės dalyvių nėra reikalinga, nes veiklos rodikliai suprantami vienodai visoje skaitmeninėje tiekimo grandinėje. Tokia struktūra suteikia galimybę stebėti visų rodiklių tarpusavio ryšį. Taip pat operacinius skaitmeninės tiekimo grandinės rodiklius papildo ir galimybė kaupti kliento pasitenkinimo rodiklį. Sistemoje sujungus operacinius ir kliento pasitenkinimo rodiklius galima kurti ir tobulinti skaitmeninį produktą pagal kliento poreikius bei užtikrinti kliento poreikius atitinkantį produkto palaikymą.
- 6.3. Sukurtas modelis užtikrina, jog skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviai ir klientai galėtų lengvai bendrauti tarpusavyje IT sistemos funkcionalumo pagalba. Skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviai gali būti nuolatos pasiekiami, jų indėlis ir atliekami veiksmai taip pat yra registruojami sistemoje. Kliento grįžtamojo ryšio valdymas pasitelkiant JIRA Helpdesk įrankį, padeda užtikrinti ne tik laiku suteikiamą pagalbą, tačiau ir įtraukti klientą į skaitmeninio produkto kūrimą ar vystymą. Toks visą skaitmeninės tiekimo grandinę apėmiantis komunikacijos modelis padeda užtikrinti sklandžią komunikaciją ir produkto kūrimą atsižvelgiant į kliento poreikius.
- 6.4. Rizikos valdymas yra svarbi skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo dalis. Atsitikus įvykiui, kuris padarė įtaką skaitmeniniui produktui ar jo kokybei, pasitelkiant versijavimo ir komponentų valdymo funkcionalumą organizacija gali atstatyti skaitmeninį produktą, kuris neturi trūkumų. Todėl šis funkcionalumas yra itin svarbus skaitmeninio produkto kūrime ir jo tobulinime.
- 6.5. Modulinio tipo skaitmeninėje tiekimo grandinėje itin svarbu tinkamai valdyti visų tiekėjų darbą. Pasitelkiant JIRA Software įrankį galima planuoti skaitmeninio produkto kūrimą, susikaupusių darbų sąrašą, suteikti prioritetus darbams, kurie yra svarbus organizacijai. Kuriant skaitmeninį produktą šis funkcionalumas taip pat padeda kontroliuoti išlaidas produkto kūrime, nes lyginant su fiziniu produktu, skaitmeninis produktas gali turėti daugybę vis geriau atitinkančių kliento poreikius versijų.
7. Išanalizavus užsienio autorių mokslinę literatūrą teigiama, jog kuo daugiau IT sistema yra integruota į tiekimo grandinės valdymą, tuo didesnę teigiamą poveikį ji turi. Įgyvendinti trečio lygio IT sistemos integraciją tiekimo grandinėje yra sudėtinga ir ne visoms organizacijoms tai pavyksta padaryti. Autoriaus sukurtame skaitmeninės tiekimo grandinės modelyje

sudėtingiausio trečio lygio IT sistemos integracija yra nesudėtinga, nes modelis yra palaikomas vienos IT sistemos ir jos įrankių, kurie padeda įgyvendinti reikalingą transformaciją

Tolimesnės tyrimo kryptys:

1. Tyrimo atlikimas naudojant IT sistemas „*hybridinėje*“ tiekimo grandinėje (standartinė bei skaitmeninė).
2. Tolimesniuose darbuose derėtų išanalizuoti IT sistemų naudojimo mokymo specifiką bei papildyti dabartinį modelį užtikrinant, jog visi tiekimo grandinės dalyviai geba naudotis IT sistema.
3. Tyrimo atlikimas matuojant IT sistemos rezultatyvumą pritaikius skaitmeninėje tiekimo grandinėje.
4. Sukurtas skaitmeninės tiekimo grandinės valdymo modelis aprėpia tik produkto kūrimo, vystymo, palaikymo bei tiekėjų darbo valdymą, tačiau nėra detalizuojami tokie procesai kaip: tiekėjų pasirinkimas, teisinių sąlygų derinimas, finansinis modulis, kuris užtikrintų atsiskaitymus, marketingas.
5. Modelyje nėra įtrauktos tokios rizikos kaip: skaitmeninės tiekimo grandinės valdymas kuomet IT sistema nustoja veikti, kitų fizinių veiksnių (karas, ligos, politinė situacija ir kt.), kurie gali padaryti įtaką. Todėl vertėtų patobulinti modelį taip, kad atsižvelgtų į šiuos veiksnius tolimesniuose tyrimuose.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Aayushi G., Santosh D., (2012) "Client satisfaction in Indian banks: an empirical study", *Management Research Review*, Vol. 35 Issue: 7, pp.617-636. DOI 10.1108/01409171211238839
2. Beamon, B. M. (1999). "Measuring supply chain performance", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19 Iss 3 p. 275 – 292. DOI 10.1108/01443579910249714
3. Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydzūnaitė, V., (2008). *Kokybinių tyrimų metodologija*. Klaipėda: S. Jokužio leidykla-spaustuvė.
4. Bowersox, D., Closs, J., Closs, D. (1996). „Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process“, McGraw-Hill Series in Marketing, New York: The McGraw-Hill Companies.
5. Browne, J., Zhang, J., (1999). “Extended and virtual enterprises – similarities and differences”, *International Journal of Agile Management Systems*, Vol. 1 Iss 1, pp. 30-36.
6. Caruana, A. (2002), “Service loyalty: the effect of service quality and the mediating role of customer satisfaction”, *European Journal of Marketing*, Vol. 36 No. 7/8, pp. 811-28
7. Capterra JIRA reviews. Prieigta per internetą: <https://www.capterra.com/p/19319/JIRA/#reviews> (žiūrėta 2017m. gruodžio 10d.)
8. Chopra, S. and Sodhi, M. (2004). “Managing risk to avoid supply-chain breakdown”, *Sloan Management Review*, Vol. 46, Iss 1, pp. 53-61.
9. Chandrashekar, A., Schary, P. (1999). “Toward the virtual supply chain: the convergence of IT and organization”, *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 10, Iss 2, pp. 27-39. [https:// doi.org/10.1108/09574099910805978](https://doi.org/10.1108/09574099910805978)
10. Chakraborty, S. and Sushil, K. (2007). “Enterprise resource planning: an integrated strategic framework”, *International Journal of Management and Enterprise Development*, Vol. 4 Iss 5, pp. 533-51.
11. Chiang, C-Y., Kocabasoglu-Hillmer, C., Suresh, N. (2012). "An empirical investigation of the impact of strategic sourcing and flexibility on firm's supply chain agility", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 Iss 1 p. 49 – 78. doi 10.1108/01443571211195736

12. Christopher, M., Holweg, M. (2011). "Supply Chain 2.0": managing supply chains in the era of turbulence", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 41, Iss 1 p. 63-82. DOI: 10.1108/09600031111101439
13. Christensen, L. (2002). „The environment and its impact on the supply chain“, International journal of Retail & Distribution management, Vol. 30, Iss 11, p. 571-571. DOI: 10.1108/09590550210449421
14. Choi, T.Y., Hong, Y., (2002), „Unveiling the structure of supply networks: case studies in Honda, Acura and DaimlerChrysler“, Journal of Operations Management, Vol 20, Iss 5, 469-93.
15. Corbett, L., (1992). „Delivery windows – a new view on improving manufacturing flexibility and on-time delivery performance“, Production and Inventory Management Journal, vol. 33, Iss 3, pp. 74-9
16. Cooper, Martha C., Douglas M. Lambert, and Janus D. Pagh (1997). "Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics," The International Journal of Logistics Management, Vol. 8, No. 1, pp. 1-14.
17. Crockford, N. (1986). „An Introduction to Risk Management:, 2nd ed., Woodhead-Faulkner.
18. Dellana S., Kros J. (2014). "An exploration of quality management practices, perceptions and program maturity in the supply chain", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 34 Iss 6 p. 786 – 806. doi:10.1108/01443571211195736
19. Ellram, L., Cooper, M. (1990). "Supply Chain Management, Partnerships, and the Shipper-Third-Party Relationship," The International Journal of Logistics Management, Vol. 1, Iss 2, pp. 1-10.
20. Eschinger, C., Dharmasthira, Y., Pang, C. (2014), "Gartner Says Worldwide Supply Chain Management and Procurement Software Market Grew 7.3 Percent in 2013.", Gartner. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/doc/2729617> (žiūrėta 2017 gegužės 8d.)
21. Forrester, Jay W. (1958). "Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers," Harvard Business Review, Vol. 38, July-August, pp. 37-66.
22. Gartner's Hype Cycle reveals the Digitalization of the Supply Chain. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/newsroom/id/3798863> (žiūrėta 2017 rugsėjo 30d.)

23. Gartner's Magic Quadrant for Enterprise Agile Planning tools. Prieiga per internet:
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-3YWBN1Q&ct=170427&st=sb%255Bgartner.com> (žiūrėta 2017 spalio 19d.)
24. Gyorey, T., Jochim, M., Norton, S. (2014), „The Challenges ahead for supply chains: McKinsey Global Survey results. Prieiga per internetą:
<http://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-challenges-ahead-for-supply-chains-mckinsey-global-survey-results> (Žiūrėta 2017 gegužės 8 d.).
25. Gundlach, G., Achrol, R., Mentzer, T., (1995). “The Structure of Commitment in Exchange,” Journal of Marketing, Vol. 59, pp. 78-92.
26. Gimenez, C., (2012). "Supply chain integration and performance: the moderating effect of supply complexity", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 32 Iss 5 p. 583 – 610. Doi 10.1108/01443571211226506
27. G2Crowd rated JIRA software as the 2017 Best Software for IT Teams. Prieiga per internetą: https://www.g2crowd.com/products/jira/reviews?utm_source=rewards-badge (žiūrėta spalio 2d.)
28. Hertz, D. and Thomas, H. (1983). „Risk Analysis and Its Applications“, John Wiley & Sons, Chichester.
29. Hedberg, B., Dahlgren, G., Hansson, J. and Olve, N. (1994). „Virtual Organizations and Beyond“, Wiley, Chichester
30. Heide, J., John, G. (1990). “Alliances in Industrial Purchasing: The Determinants of Joint Action in Buyer - Supplier Relationships,” Journal of Marketing Research, Vol. 27, pp. 24-36.
31. Hines, T. (2014). „Supply Chain Strategies: Demand driven and customer focused“, 2nd edition, Routledge.
32. Hoehn, W. (2003). “Managing organizational performance: linking the balanced scorecard to a process improvement technique”, Proceeding of the 4th Annual International Symposium in Industrial Engineering on the Performance-based Management, Kasetsart University, Bangkok, pp. 1-12.
33. Hoek, R. (2008). „E-supply chains – virtually non-existing“, Supply Chain Management: An International Journal, Vol 6., Iss 1 p. 21-28. DOI: 10.1108/17410390810866619

34. Jüttner, U., Peck, H. and Christopher, M. (2003). "Supply chain risk management: outlining an agenda for future research", *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol. 6 Iss 4, pp. 197-210.
35. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.
36. Kuk, G. (2004). "Effectiveness of vendor-managed inventory in the electronics industry: determinants and outcomes", *Information&Management*, Vol. 41 Iss 55, pp. 645-54.
37. Lassar, W., Zinn, W. (1995). "Informal Channel Relationships in Logistics," *Journal of Business Logistics*, Vol. 16, Iss 1, pp. 81-106.
38. Langley, C., Holcomb, C. (1992). "Creating Logistics Customer Value," *Journal of Business Logistics*, Vol. 13, Iss 2, pp. 1-27.
39. Lambert, D., Stock, J., Ellram, M. (1998). „Fundamentals of Logistics Management“ , Boston, MA: Irwin/McGraw-Hill, Chapter 14.
40. Law, K., Helo, P., Kanchana, R. (2009). „Managing supply chains: lessons learned and future challenges“, *Industrial Management & Data Systems*, Vol 109, Iss 8, p. 1137-1152. DOI: 10.1108/02635570910991346
41. Lietuvos statistikos departamentas, informacinių technologijų naudojimas namų ūkiuose <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=5284561>, prisijungimo laikas: 2017-04-22
42. Lockamy, A. (2014). „Assessing disaster risks in supply chains“, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 114, Iss 5 p. 755-777. DOI: 10.1108/IMDS-11-2013-0477
43. Maskell, B. (1991). „Performance measurement for World Class Manufacturing, Productivity press, Portland.
44. Mentzer, J., Keebler, J., Nix, N. (2001). „Defining Supply Chain Management“, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, Iss 2 p. 1-25. DOI: 10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x
45. Motwani, J., Gunasekaran, A., Madan, M. (2012). Information technology in managing global supply chains. *Logistics Information Management*, Vol. 13 Iss 5 p. 320 – 327. doi 10.1108/09576050010378540
46. Morkevičius, V., Telešienė, A., Žvaliauskas, G. (2008). Pavyzdinis metodologinis mokomasis studijų paketas. Kompiuterizuota kokybinių duomenų analizė su NVivo ir Text Analysis Suite. Kaunas: Lietuvos HSM duomenų archyvas. Prieiga per internetą: http://www.lidata.eu/files/mokymai/NVivo/KKDA_20080914_esf%27ui.pdf (Žiūrėta 2017 gegužės 19 d.).

47. Monczka, R., Trent, R., Handfield, R. (1998). „Purchasing and Supply Chain Management“, Cincinnati, OH: South-Western College Publishing, Chapter 8.
48. Morgan, R., Hunt, S., (1994). “The Commitment—Trust Theory of Relationship Marketing,” *Journal of Marketing*, Vol. 58, pp. 20-38.
49. Nath, T., Standing C. (2010). "Drivers of information technology use in the supply chain", *Journal of Systems and Information Technology*, Vol. 12 Iss: 1, p. 70 – 84. doi 10.1108/13287261011032661
50. Phelan, A. and Griffiths, J. (2002). “The best of both worlds: using ICT and proven capabilities to give sustained competitive advantage for supply chains”, Conference of the Logistics Research Network, Birmingham, September 4-6.
51. Power, D. (2005). “Supply chain management integration and implementation: a literature review”, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 10 Iss 4, pp. 252-63.
52. Populiacijos interneto naudojimas, remiantis Remiantis <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=5284561>, prisijungimo laikas 2017-04-21
53. Puschmann, T., Alt, R. (2005). "Successful use of e-procurement in supply chains", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 10 Iss 2 p. 122 – 133. Doi 10.1108/13598540510589197
54. Pramadari, K. (2007). "Collaborative supply chain practices and evolving technological approaches", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 12 Iss 3 p. 210 – 220. doi: 10.1108/13598540710742527
55. Ross, D., (1998). *Competing Through Supply Chain Management*, New York, NY: Chapman & Hal.
56. Sahin, F., Robinson, E.P. Jr (2005), „Information sharing and coordination in make-to-order supply chains“, *Journal of Operations Management*, Vol. 23, Iss 6, p. 579-98
57. Salcedo, S., Grackin, A. (2000). “The e-Value Chain,” *Supply Chain Management Review*, Vol. 3, Iss 4, pp. 63-70.
58. Schaltegger, S., Burritt, R. (2014). "Measuring and managing sustainability performance of supply chains", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 19 Iss 3 p. 232 – 241. doi 10.1108/SCM-02-2014-0061
59. Slack, N. (1991), „The manufacturing Advantage“, Mercury Books, London.
60. Slack, N., Lewis, M. (2001), *Operations Strategy*, 3rd ed., Prentice-Hall, Harlow.

61. Soni, G., Kodali, R. (2011), "A critical analysis of supply chain management content in empirical research", *Business Process Management Journal*, Vol. 17, No. 2, pp. 238-266.
62. Stevens, Graham C. (1989). "Integrating the Supply Chains," *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol. 8, Iss 8, pp. 3-8.
63. Swierczek, A., Kisperska-Moron, D. (2016). "The role and attributes of manufacturing companies in virtual supply chains", *The International Journal of Logistics Management*, Vol 27, Iss 2, pp. 511-532
64. Tummala, V., Nkasu, M. and Chuah, K. (1994). "A framework for project risk management", *ME Research Bulletin*, Vol. 2, pp. 145-71.
65. Tummala, V., Mak, C. (2001). "A risk management model for improving operation and maintenance activities in electricity transmission networks", *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 52, Iss 2, pp. 125-34.
66. Tummala, R., Schoenherr, T. (2011), „Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP)", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol 16, Iss 6, 474-483. DOI: 10.1108/13598541111171165
67. Tyndall, G., Gopal, C., Partsch, W., Kamauff, J. (1998). „Supercharging Supply Chains: New Ways to Increase Value Through Global Operational Excellence“, New York, NY: John Wiley & Sons. Webster.
68. Wang, W., Chan, H. (2010). "Virtual organization for supply chain integration: two cases in the textile and fashion retailing industry", *International Journal of Production Economics*, Vol. 127, Iss 2, p. 333-342.
69. Wen-Bao L., (2009) "A study of relations among service quality differences, post-purchase behavior intentions with personality traits, and service recovery strategy as intervening variables", *International Journal of Commerce and Management*, Vol. 19 Issue: 2, pp.137-157. DOI: 10.1108/10569210910967897

SKAITMENINĖS TIEKIMO GRANDINĖS TOBULINIMAS NAUDOJANT IT SISTEMAS

Ramūnas STANIŠAUSKAS

Magistro darbas

Kokybės vadybos programa

Vilniaus universitetas Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas Vadybos katedra

Darbo vadovas: dr. Lekt. D. Klimas

Vilnius, 2018

SANTRAUKA

74 lapai, 19 paveikslų, 9 lentelės, 69 literatūros šaltiniai

Magistro darbo tikslas: sukurti skaitmeninės tiekimo grandinės produkto ar paslaugos kūrimo ir jo diegimo modelį, pritaikant pasirinktą IT sistemą

Tiekimo grandinės valdymas yra gana įprastas šių dienų rinkoje ir yra atlikta daug tyrimų siekiant suprasti jos veikimo principus. Tačiau šių dienų pasaulyje vis daugiau produktų, paslaugų ar sprendimų yra kuriama skaitmeninėje erdvėje, todėl įprastos tiekimo grandinės yra sunkiai pritakomos. Skaitmeninis produktas niekada neįgauna fizinės formos, o skaitmeninės tiekimo grandinės dalyviai dirba ir kuria produktą skaitmeninėje erdvėje pasitelkiant kompiuterius ar kitas technologijas. Toks produkto kūrimo būdas panaikina laiko ir vietos barjerus, todėl skaitmeninio produkto kūrime gali dalyvauti tiekėjai iš viso pasaulio. Todėl itin svarbu suprasti modulinės skaitmeninės grandinės principus ir parinkti tinkamas IT sistemas ją valdyti.

Šis magistro darbas yra sudarytas iš 3 pagrindinių dalių. Pirmoje dalyje autorius apžvelgia užsienio moksinę literatūrą siekiant suprasti pagrindinius tiekimo grandinės aspektus, jos esmę ir problematiką. Taip pat analizuojama skaitmeninės tiekimo grandinės skirtumai bei IT sistemų naudojimas siekiant integruoti ir valdyti tiekimo grandinę. Šioje dalyje yra išskirti 4 pagrindiniai tiekimo grandinės aspektai: valdymas ir organizacijos lyderystės svarba, rizikų valdymas, KPI stebėjimas ir jų tarpusavio sąryšio svarba, IT sistemų integracijos lygis. Atlikus išsamią analizę yra atliekamas IT sistemų taikomų tiekimo grandinės valdymui tyrimas siekiant suvokti jų skirtingus tipus bei pritakomumą ir ieškoma tinkamiausios IT sistemos kuri galėtų būti pritaikyta skaitmeninės tiekimo grandinės valdymui. Antroje magistro darbo dalyje yra atliekamas kokybinis

tyrimas, kuris patvirtina išskirtus pagrindinius tiekimo grandinės valdymo aspektus bei IT sistemų svarbą, naudą bei galimus iššūkius valdant tiekimo grandinę. Paskutinėje dalyje yra pateikiamas sukurtas patobulintas skaitmeninės tiekimo grandinės modelis, kuris yra pilnai valdomas pasitelkiant IT sistemą. Šioje dalyje autorius išsamiai apžvelgia skaitmeninės tiekimo grandinės valdymą pasirinkta IT sistema. Yra išskiriami pagrindiniai tiekimo grandinės valdymo aptarti ir patvirtinti aspektai bei kaip jie yra valdomi pasitelkiant IT sistemą.

Skaitmeninė tiekimo grandinė kuriant skaitmeninius produktus, paslaugas ar įrankius gali būti pilnai valdoma naudojant IT sistemą. Tokie svarbus aspektai kaip organizacijos lyderystė, rizikų valdymas, KPI stebėjimas ir tarpusavio sąryšis yra palaikomi ir valdomi pasitelkiant IT sistemą. Sukurtas modelis ir pasirinkta IT sistema nesunkiai pasiekia aukščiausią IT integracijos lygį skaitmeninėje tiekimo grandinėje, o tai leidžia efektyviai išnaudoti IT sistemą. Taikant sukurtą skaitmeninės tiekimo grandinės modelį reikėtų atsižvelgti į tai, jog modelis užtikrina produkto kūrimo ir palaikymo ciklą, tačiau papildomai reikėtų įtraukti IT techninio palaikymo sklandumui užtikrinti bei skaitmeninės tiekimo grandinės dalyvių apmokymui.

Reikšminiai žodžiai: skaitmeninės tiekimo grandinė, tiekimo grandinė, IT sistemos, rizikų valdymas, veiklos rodikliai, modulinė tiekimo grandinė.

DIGITAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BY USING IT SYSTEMS

Ramūnas STANIŠAUSKAS

Final Master's Thesis

Quality Management Program

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

Supervisor: Dr. Lect. D. Klimas

Vilnius, 2018

SUMMARY

74 pages, 19 pictures, 9 tables, 69 references

The aim of final master's thesis is to create digital supply chain model which is supported by IT system.

There are a lot of researches done to better understand the main principles of supply chain management, therefore supply chain management is well understood and quite common. On the other hand, nowadays more and more products and services are developed in digital environment, therefore regular supply chains are no longer viable and it is quite hard to adapt them. Suppliers in digital supply chain are creating digital products by using computer technologies and therefore digital products never achieve physical form. This method of developing products removes time and space barriers in the digital supply chain, therefore different suppliers across the globe can participate. Knowing these differences it is important to understand digital supply chain principles and choose relevant IT systems to support its management.

Master thesis consists of 3 main parts. In the first part author reviews literature to better understand supply chain management principles and problematics. As well analysis is conducted to understand differences between regular and digital supply chain and how IT systems can be used to manage supply chains. Author distinguishes 4 main aspects of supply chain: organisation leadership and management, risk management, importance of KPI relationship and monitoring, IT systems integration level. Also an analysis of available IT systems in the market is made to choose the most suitable IT system for digital supply chain. In the second part of master thesis a qualitative research is conducted which supports the 4 main principles which were distinguished before as well as importance of IT system contribution to manage the supply chain. In the last part of master thesis

author presents improved digital supply chain and briefly discusses how chosen IT system supports the improved digital supply chain.

Digital supply chain used to create digital products and services can be fully managed by IT system. Important factors such as: organisational leadership, risk management, KPI monitoring and relationship can be managed by IT system. Model which was created by author can reach third level of IT system integration in the created digital supply chain model. This allows system to be efficiently utilized to support digital supply chain management. While using improved digital supply chain model it is important to note that it is necessary to address IT system technical support as well as user training to use system as this may impact its efficiency.

Keywords: supply chain management, digital supply chain management, IT systems, risk management, KPI, modular supply chain.

PRIEDAI

1 priedas. Tiekimo grandinės apklausa. Pilotinis tyrimas.

Tiekimo grandinės dalyvių apklausos anketa

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviui svarbu suvokti korporacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės orgazinacijos veiklos rodikliais ? a. Kokie veiklos rodikliai tiekimo grandinėje jūsų manymų yra svarbiausi?	
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	
7. Įvardinkite IT sistemos pagrindinius privalumus tiekimo grandinės valdyme.	
8. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	
9. Koks jūsų amžius?	

Klausimyno klausimas	Atsakymas
10. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	
11. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	
12. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	
13. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	

2 Priedas. Pilotinio kokybinio tyrimo respondentų atsakymai

Respondento Nr. 1 atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Aš manau, kad tikrai svarbus, šioje srityje dirbu gana nemažai ir teko susidurti su atvejais kuomet nekontroliuojami tiekėjai naudojami tuom. Todėl manau, kad kompanijai itin svarbu prižiūrėti savo tiekimo grandinės dalyvius, stebėti jų veiklą, nes nuo jų veiklos priklauso mano kompanijos sėkmė. Juk jeigu mes prekių nepristatysime klientui, būsime kalti, o ne tiekėjas prieš mūsų klientą
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti korporacijos tikslus bei strategiją? Paaiškinkite kodėl.	Geras klausimas, iš tikrųjų manau, kad taip. Nors turiu iš karto pasakyti, galvojant apie mūsų įmonę nemanau, kad tai vyksta su dabartiniais tiekėjais. Neretai būna tokių situacijų, kuomet aptarinėdami mėnesinius ar ketvirtinius veiklos rezultatus nematome jokio progreso mums svarbiuose KPI keletą mėnesių iš eilės ir tik po gilesnių diskusijų iš aiškėja, kad jiems nebuvo aiškų kokie mūsų ilgalaikiai tikslai. O juk pristatę juos bei strategiją iš anksto, galėjome iš karto pasiekti šių rezultatų.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Tikrai reikalinga. Mūsų veikloje, susitarimus bei darbus reikia atlikti laiku, todėl būtina numatyti bet kokias galimas rizikas, kurios galėtų paveikti mūsų vairuotojų ar krovikų planus, numatytą darbą. Nekalbant apie tokius elementarius, tačiau labai neprognozuojamus atvejus kaip oras bei baigiant ties situacijomis kuomet keli darbuotojai suserga vienu metu, o tą dieną atvažiuoja didelis kiekis mašinų pasikrovimui. Visa tai, svarbu numatyti ir pasiruošti, nes mūsų darbo srityje, mes esame tik tarpininkai, pristatyti produktai, turi ir dar tolimesnę, dažniausiai vietinę kelionę.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės orgazinacijos veiklos rodikliais ? a. Kokie veiklos rodikliai tiekimo grandinėje jūsų manymų yra svarbiausi?	Manau, kad taip, nors tai yra labai sudėtinga padaryti. Mūsų atvejų taip yra todėl, kad pagrindiniai mūsų tiekėjai yra žmoniškųjų išteklių bei transporto remonto/dalių kompanijos. Todėl kai kuriuos rodiklius tikrai sunku apsibrėžti, o net ir pavykus tai padaryti, neretai turime ir patys namų darbų. Kita vertus, žiūrint iš kitos perspektyvos, mūsų KPI yra lengvai susiejami su mūsų klientų KPI, nors jie to per daug neprižiūri. Manau, kad svarbiausi yra: pristatymo laikas, pristatymo kokybė, gebėjimas laiku ir tinkamai sureaguoti į naujas užklaudas.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Būtinai, aš tiesa jau ne iš to kartos, kur buvo pilna biurokratijos ir teko viską žymėti popieriuose, tačiau kai kurie mūsų procesai dar popieriniai ir jie tikras galvos skausmas. Tuo tarpu nemažai veiklos valdome per kelias sistemas ir taip tikrai lengviau.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Sistemos įvardinti negaliu, tačiau naudojame. Be abejonės manau, kad tai ką dabar padarome su sistema, sunku įsivaizduoti kiek būtų darbo be jos. Reiktų pildyti lapus, skambinti, tiek daug rankinio darbo. O dabar turėdami sistemą, supildome reikalingus duomenis ir sistema pati išsiunčia reikalingus dokumentus kitiems dalyviams, priklausomai nuo užsakymo, planuojame ir darbo grafikus ir t. svarbius veiksnius. Tad jeigu taip glaustai tai sistema padeda mums: sutaupyti laiko, išvengti ilgo proceso ir galimų klaidų, automatizuoja nereikalingus veiksmus, yra tikrai gera vieta laikyti istorinę informaciją bei turimą vieną bendrą būdą laikyti informaciją.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
7. Įvardinkite IT sistemos pagrindinius privalumus tiekimo grandinės valdyme.	Na čia jau kaip ir minėjau ką tik, tad tik matyt galiu pasikartoti.
8. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Manau, kad kai kuriems mūsų darbuotojams nepratusiems prie kompiuterių tikrai laiko išmokti naudotis sistema, tad kompanijoje mes dažnai darome apmokymus, aptariame naujus sistemos funkcionalumus, jeigu tokie būna nupirkti. Vadovai dažnai peržiūrinėja darbuotojų veiklą ir duoda patarimus ką galima būtų kitaip daryti. Kita problemą kuriame turime ir manau, kad ji labai svarbi – mes esame priklausomi nuo sistemos. Jeigu dabar viskas “nulūžtų” ir sistema neveiktų dieną, turėtume daug problemų ir strigimų, nesakau, kad darbas sustotų, tačiau atsirastų labai daug rankinio darbo, prie kurio pradžioje nesame įpratę, o galiausiai negalėtume taip greitai susitvarkyti.
9. Koks jūsų amžius?	33
10. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Vidurinės grandies vadovas
11. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su	4

Klausimyno klausimas	Atsakymas
tiekimo grandinės valdymu?	
12. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Nacionaliniu
13. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Logistikos

2 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Reiškinys tikrai svarbus, nors mūsų veikloje staigus tiekimo grandinės nutrūkimas nėra mirtinas, tačiau jeigu nepavyksta atsatyti sklandaus tiekimo arba jo kokybės, tai daro didžiulę įtaką mūsų kompanijai ir kompanijoms su kuriomis mes dirbame
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti korporacijos tikslus bei strategiją? Paaiškinkite kodėl.	Tikrai lengvai atsakyti. Mes esame tarsi vidurinioji grandis, todėl puikiai suprantame kaip svarbu yra suvokti mūsų klientų tikslus bei strategiją, todėl šioji patirtis persidavę ir mūsų tiekėjams, nes tame matome tikrai daug naudos. Tikrai lengviau dirbti, kadangi visuomet darbų yra daug ir įvairiausių, aiški mūsų klientų strategija leidžia mums tinkamai susidėti prioritetus ir pateisinti jų lūkesčius, to pasekoje, žinodami mūsų kliento lūkesčius,

Klausimyno klausimas	Atsakymas
	galime iš anksto planuoti ir formuoti mūsų skyrių lūkesčius su kitomis mūsų tiekimo grandimis, pavyzdžiui IT infrastruktūra ar žmogiškieji ištekliai
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Neįsivaizduoju mūsų darbo be rizikų valdymo, turime net atskirą skyrių, kuris teikia prognozes bei planus ir visos tos prognozes jau yra su tam tikrais rizikos indikatoriais, kurie švelnina nenumatytus veiksnius. Nors, kadangi nesame atsakingi už mūsų klientų teikiamas paslaugas, būna ir labai nenumatytų situacijų, tada jau naudojames piko valdymo planais, o jeigu situacija dar prastesnė turime ir verslo planą nenumatytiems atvejams bei net gi planą, kurį reiktų taikyti po katastrofos atsitikimo.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais ? a. Kokie veiklos rodikliai tiekimo grandinėje jūsų manymų yra svarbiausi?	Labai. Kadangi mūsų teikiamos paslaugos nėra kažkoks apčiuopiamas produktas, o klientų aptarnavimas, tad labai svarbu, kad vienodai suprastume lūkesčius, o tai mums padeda įvairiausi KPI. Juk, jeigu mums klientas pasakytų, jog reikia greitai atsiliepti į skambučius, jis gali suprasti, kad per 1 sekundę, o mes žiūrėtume realistiškai iš šios verslo perspektyvos ir galvotume apie 10 sekundžių. Kita vertus, suprasti KPI svarbu ne tik dėl teikiamų paslaugų kokybės, bet ir dėl galimų kaštų, visados viską galima daryti vis geriau, tačiau reikia atsižvelgti ir į kompanijos galimybes skirti lėšas. Paslaugos teikimas, paslaugos kokybė, produktyvumas, efektyvumas, klientų pasitenkinimo rezultatai. Tiesa, klientų tai tiek kliento su kuriuo tiesiogiai dirbame, tiek klientų, kurie yra mūsų klientai.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos,	Taip, tikrai taip. Tokia jau mūsų darbo specifika. Ypatingai kokybės valdymui IT sistemos yra reikalingos, įsivaizduokime, jog paslaugas teikiame telefonu, remiantis tam tikromis kliento pateiktomis

Klausimyno klausimas	Atsakymas
jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	procedūromis jų žinių valdymo sistemoje, ir jeigu ji nustoja veikti ar vėluoja informacija, mes negalime suteikti, arba suteikiame klaidingą informaciją. Iš pažiūros atrodo maža problema, bet patirtis rodo, jog pasekmės didžiulės. Turime įvairiausių klientų sistemų, t.y. mes esame integruoti, todėl naudodamiesi jomis galime atlikti įvairiausius veiksmus: spręsti užklausas, užsakyti naujus produktus klientui, keisti sąlygas ir kt.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Naudojame daug įvairių, kadangi tai klientų sistemos, negalime įvardinti, išskyrus vieną – Siebel. Naudojame aišku, nes taip lengviau dirbti su mūsų klientais. Tačiau turime ir patys vidinių sistemų, kurios padeda mums išvengti nemažai rankinio darbo, pagreitinti procesą, galimų klaidų. Viskas tampa labia paprasta, kelių mygtukų paspaudimų suformuojami reikiami užsakymai ir tau pateikiami laiko tarpai kada tai bus padaryta – sistemoje įrašas yra, tad ir ramu, kad nereikia priminti kolegai kelis kartus. Tiesa, patirtis rodo, jog labai svarbu, kad visi sistemos naudotojai gerai žinotų procesą kaip viskas vyksta, ir man atrodo dar svarbiau, kad suvoktų savo role jame ir kokių pasekmių jos neatlikimas. Tai tikrai suteikia atsakingumo visiems. Tiesa kai kurių naudingų sistemų laukėme labai ilgai, o ir kai kurie klientai mate poreikį kai kurių sistemų pakeitimui, tačiau iš pažiūros lengvas dalykas, kainuoja ne tik labai daug laiko integracijai, bet ir pinigų, tad tai apsunkina naujovių atėjimui.
7. Įvardinkite IT sistemos pagrindinius privalumus	Nors išvardinau nemažai, bet dar gal galėčiau pridėti, jog sistemos suteikia aiškumo ir beveik viską galima matuoti. Viskas tampa paremta faktais

Klausimyno klausimas	Atsakymas
tiekimo grandinės valdyme.	
8. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Čia jau minėjau, bet pasikartosiu, jog biudžeto skyrimas yra tikras iššūkis. O vėliau, kai jau sistema yra, svarbu, kad darbuotojai, mokėtų ją naudotis. Turime pavyzdžių kur sistema ta pati, o vienas darbuotojas viską atlieka du kartus greičiau nei kitas. Tad nepaisant, kad sistema ir taip pageriną veiklą, bet jos efektyvus naudojimas duoda dar daugiau naudos. Mūsų atvejų naudojant kliento sistemas tai itin svarbu, jog sistema visalaik veiktų, nes kitaip esame paralyžiuoti. O naudojant vidines sistemas, svarbu, kad visi laikytųsi procedūros ir susitarimų, nes kai tik tai kas nors to nedaro, atsiranda rankinio darbo.
9. Koks jūsų amžius?	36
10. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Vidurinės grandies vadovas
11. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	7
12. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų	Nacionaliniu

Klausimyno klausimas	Atsakymas
kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	
13. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Klientų aptarnavimo

3 Priedas. Tiekimo grandinės apklausa.

Tiekimo grandinės dalyvių apklausos anketa

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviui svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaiškinkite kodėl.	
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	
8. Koks jūsų amžius?	
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	

Klausimyno klausimas	Atsakymas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	

4 Priedas. Kokybinio tyrimo respondentų atsakymai

1 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Tikrai svarbus, esame tiekimo grandinės dalis, nes teikiame logistikos paslaugas. Suprantame, jog produkto pristatymas ne tik nuo mūsų pastangų, bet ir nuo kitų tiekimo grandinės dalyvių, pavyzdžiui sandėlių.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paašškinkite kodėl.	Anksčiau nežinočiau kaip atsakyti į šį klausimą, nes mūsų klientai tokia informacija nesidalindavo ir kiekvienas dirbdavo sau. Tačiau, kai prieš porą metų šia informacija pradėjome dalintis tarpusavyje, po truputi pradėjome geriau suprasti kiekvienos įmonės iššūkius ir bandyti prisitaikyti, kad visi pasiektume bendrų tikslų.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Labai svarbu. Logistikoje rizikos kiekvienos dienos norma, nes niekada nežinai ar vairuotojas pramiegos, ar nepateks į avariją.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Suderinti sunku, tačiau manau, kad naudos būtų tikrai daug, išvengtume bereikalingų ginčų, kurie tik blogina santykius ir vienodai suprastume kiekvieno poreikius. Neretai sunku apsibrėžti kaip turėtume matuoti, kad gautume KPI atspindinti darbą.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Jeigu neveiktų mūsų sistemos, net neišsivaizduoju ką mes turėtume daryti. Kiekvieną dieną viską koordinuojame

Klausimyno klausimas	Atsakymas
	sistemos pagalba, skaičiuojame tranzitus, vedame projektus, tvarkome finansus.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Naudojame keletą, pagrindinė MS Dynamics, kurioje atliekame didžiąją dalį su pervežimu susijusių veiksmų. Taip pat naudojame SysAid statistikai gauti, bei CRM (angl. „Customer relationship management“ autoriaus pastaba). Matyti pagrindinės priežastys yra tos, jog tiesiog be sistemų negalėtume atlikti pagrindinių verslo procesų
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Aš asmeniškai susiduriu su dviem: pirmoji - tai kuomet nėra aiškos vizijos kaip tobuliname sistemą ir kiekvienas departamentas tai daro kaip patinka, laikui bėgant atsiranda daug problemų. Antroji – lėtas veikimas
8. Koks jūsų amžius?	29
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Produkto specialistas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	3
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu	Nacionaliniu

Klausimyno klausimas	Atsakymas
b. Tarptautiniu	
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Logistikos

2 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Kuriame produktus mūsų klientams pasitelkdami įvairių kompanijų IT specialistus, todėl užtikrinti ir valdyti jų atliekamą darbą itin svarbu.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paašškinkite kodėl.	Manau, kad taip, žmonėms paprasčiau suprasti ko iš jų tikisi mūsų organizacija.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	. Mūsų įmonei tai tikrai svarbu, stengiamės atlikti darbus laiku, išvengti klaidų, todėl investuojame į rizikos valdymo modelį.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Iš tikrųjų tik keli iš mūsų tiekėjų matuoja veiklos rodiklius ir jie yra panašūs į mūsų, todėl tai tikrai supaprastina mūsų darbą. Sudėtingiau yra su klientais, tačiau jiems nebūtina žinoti mūsų detalių KPI, suderiname pagrindinius laiko, kokybės KPI ir jų laikomes.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Kuriant IT produktus - privaloma

Klausimyno klausimas	Atsakymas
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Taip naudojame Asana. Kuriant skaitmeninius produktus mūsų klientams tai yra pagrindinis įrankis kurio valdome mūsų tiekimo grandinės dalyvius.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Kadangi turime skirtingų IT specialistų, ne visi jie pripratę dirbti su mūsų sistema, o su kai kuriomis įmonėmis net ir nerandame sprendimo kaip tarpusavyje integruoti, jog tiek viena, tiek kita įmonė galėtų naudotis savo sistema, tuomet sudėtingiau tampa perduoti darbus ar jie būna skirtingo formato.
8. Koks jūsų amžius?	39 m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Aukščiausiojo lygio vadovas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	12m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Tarptautiniu

Klausimyno klausimas	Atsakymas
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	IT produkto tiekimo srityje

3 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Taip. Teikiame paslaugas savo klientams, todėl svarbu, jog kuomet reikia pagalbos iš kitų įmonių ar departamentų, ją gautume laiku.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	Be abėjo. Jeigu mūsų sutartas atsakymo laikas klientam būtų 24 val., o papildomos informacijos gavimas, kurios reikia kliento užklausiai atsakyti iš įmonės būtų 48 val., taip ir nepasiektume tikslų.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Mano nuomonė tai svarbu. Vis dėl to neesu tikras ar šiuo metu tikrai tą darome kokybiškai, nes atsiranda pasikartojančių klaidų arba ne visuomet esame pasiruošę.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Kaip ir minėjau tikrai taip, svarbu, kad keliame veiklos rodikliai skirtingiems dalyviams būtų adekvatūs ir išpildantys galutinį tikslą – tai kliento poreikius. Manau pagrindinė problema su kuria susiduriame yra ta, jog ne visuomet visi pasiekia nustatytus tikslus, tuomet kitos dalys turi stengtis efektyviau sudirbti, kad nenukentėtų klientas.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Reikalingos, didžiąją užklausių dalį valdome IT sistemos pagalba. Negana to, šioje

Klausimyno klausimas	Atsakymas
	sistemoje dar vyksta ir kitų departamentų veiklos kontrolė.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Naudojame Oracle. Manau, kad priežasčių buvo daug, bet jeigu reikėtų įvardinti pagrindines, sakyčiau, jog IT sistemą kurią naudojame padeda kontroliuoti visų darbą nepaisant kur įmonė yra įsikūrusi, gali būti Lietuvoje arba užsienyje. Bei tai yra pagrindinis įrankis kaip kontroliuojame savo atliekamą darbą ir matuojame jo rezultatus.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Nors šiuolaikinis jaunimas yra gana gabus, tačiau susiduriame su problema, kuomet nemažai laiko skiriame darbuotojų apmokymui sistemos naudojimui. Sistemą vystėme daugybę metų, joje yra daug visokių modelių specifinių, kuriuos kiekvienam darbuotojui reikia suprasti ir mokėti naudotis. Kita priežastis tai sistemos neveikimo laikas, tai nepasitaiko dažnai, bet kai tai nutinka, viskas sustoja.
8. Koks jūsų amžius?	37m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Aukščiausiojo lygio vadovas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	7m.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Tarptautiniu
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Paslaugų tiekimo centras

4 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Tikrai taip, nuo mūsų tiekėjo darbo priklauso kaip mums sekasi užtikrinti savo atliekamų darbų greitį.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	Manau, kad taip. Kiek esame kalbėję įmonės viduje, tai padeda geriau suprasti visiems ko mes visi siekiame ir koks turėtų būti kelias
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Dirbu su tiekėjais, todėl man itin svarbu pasitikėti jų darbą. Todėl, jeigu pristatymai nevyksta laiku ar produktai nėra kokybiški tenka daryti nemažai pakeitimų.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Pati susiduriau su problema, kuomet skirtingai supratome išsikeltus KPI. Tad po kelių mėnesių ir eskalacijų, pagaliau supratome, kad matome išsikeltą KPI skirtingą. Todėl manau, jog tikrai svarbu tai suderinti, nes galiausiai nukentėjo klientai. Dar manau, kad svarbu atrasti tą visiems tinkamiausią rodiklio tikslą.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Mūsų įmonė naudoja IT sistemą MS Dynamics. Man asmeniškai labai patogu, nes visą informaciją saugome vienoje visiems prieinamoje vietoje. Užsakymus įkeltus į sistemą iš karto pamato kiti departamentai, tai itin patogu. Be to, neturime pokalbių programos, tad nemažą dalį tarpusavio bendradarbiavimo esame perkelę į sistemą.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	MS Dynamics kaip ir minėjau. Dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti šią sistemą nežinau.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Turime darbuotojų, kurie yra nejauni, tad tenka pasipykti kuomet nėra sukeliami visa reikalinga informacija į sistemą, nes nevisuomet supranta kaip naudotis MS Dynamics. Kartais sistema veikia lėtai, tai irgi erzina.
8. Koks jūsų amžius?	26m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Produkto/proceso specialistas

Klausimyno klausimas	Atsakymas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	2m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Nacionaliniu
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Maisto gamybos srityje

5 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Svarbus, turime užtikrinti, jog mūsų konsultantai ir IT specialistai būtų valdomi ir kurtų vertę organizacijai.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	Tikrai svarbu, bet nėra lengva. Mūsų darbuotojai dažnai net neateina į darbą ir dirba iš namų ar kur jiems patinka, tad užtikrinti, jog visi suprantame kokių tikslų siekiame gana sudėtinga. Daug laiko investuojame į komunikaciją tarp visų darbuotojų bei kuriame algoritmus sistemoje, kurie kurtų supratimą ko iš jų tikimasi.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Taip, jeigu negalvotume apie tai, negalėtume užtikrinti teikiamų produkto atlikimo terminų savo klientams.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Manau, kad tai labai svarbu ir sakau tai iš patirties. Mūsų IT specialistai dažnai dirba kelioms IT įmonėms, kuriose kuria IT produktus. Kiekviena įmonė turi savo KPI ir kaip juos supranta, tad pasitaiko ir tokių atvejų, kuomet darbuotojai susipainioja ir galvoja, jog KPI tikslas yra vienoks ar jis matavo kažką kito. Stengiames papildomai dokumentuoti savo KPI reikšmę, kurdami projektines grupes akcentuoti kokie reikalavimai ir KPI yra keliami kuriant būtent tą produktą, kad visiems būtų aišku.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Be IT sistemos negalėtume tiesiog dirbti, čia pagrindinis argumentas.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Naudojame Basecamp. Kodėl buvo pasirinkta negaliu atsakyti, tačiau yra visos reikalingos mums funkcijos. Dirbame pagal SCRUM metodologiją, o sistema yra pritaikyta jai, tad mums tai labai patogu. Sistemoje turime planavimo funkciją, kuri mums padeda prioritizuoti darbus, suprasti kur vėluojame ar kur trūksta kompetencijų.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Sunku net ir sugalvoti, galbūt ne visuomet pavyksta pritaikyti tinkamus papildomus modulius, kurie padėtų valdyti procesą
8. Koks jūsų amžius?	33m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas	Vidurinės grandies vadovas

Klausimyno klausimas	Atsakymas
b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	10m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Tarptautiniu
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Informacinių technologijų

6 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Taip, mūsų pagrindinė įmonės veikla yra susijusi su tiekimo grandinės valdymu ir reikalingų produktų pristatymu klientui.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paašškinkite kodėl.	Priklausomai nuo dalyvio. Sakyčiau, kad visos mūsų įmonės, kurios dalyvauja produkto pristatyme tikrai turi suprasti ko iš jų norime, kur link traukia mūsų organizacija, tačiau ne visuomet svarbu, jog mūsų klientai žinotų mūsų tikslus. Labai atsirenkame, kuriems klientams tai aktualu.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Mums tai itin svarbu, nors ne visuomet tai viduje vadiname rizikomis. Tačiau tikrai taip, nes bet koks nesutapimas, tikslo neįvykdymas sugriauna visą grandinę ir tuomet jau nukenčia mūsų klientai, o mes esame už tai atsakingi.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Suderinti tikrai turi būti, tačiau mums ne visuomet pavyksta surišti mūsų KPI bei mūsų tiekėjų KPI. Nemažai rankinio darbo darome savo sistemose, kuomet tiesiog supildome ką mūsų tiekėjai perdavė ir tuomet remdamiesi šia informacija bandome ieškoti tendencijų.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Reikia, nors neesu patenkintas dabartine mūsų sistema. IT sistema padeda koordinuoti mūsų organizacijos atliekamus darbus, atsikratome Excel failų, daugybės siunčiamų elektroninių laiškų, galime peržiūrėti istoriją veiksmų.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Naudojame Transwide. Kodėl naudojame būtent šią sistemą nežinau.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Mūsų sistema atrodo toks jausmas, jog nepritaikyta iki galo mūsų veiklai. Vis trūksta kokio nors papildomo funkcionalumo, o IT skyrius negali jo papildomai lengvai sukurti, tad tuomet reikia išradinėti dviratį ir galvoti kaip panaudoti esamą funkcionalumą. O tai ne visada yra patogiu. Kitas momentas apie ką pagalvoju dažnai, tai jog būtų itin patogiu, jeigu ir mūsų tiekėjai naudotusi tą pačią sistemą, tuomet sutaupytume nemažai laiko išvengdami rankinio darbo.
8. Koks jūsų amžius?	31m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Vidurinės grandies vadovas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	4m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų	Tarptautiniu

Klausimyno klausimas	Atsakymas
kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Logistikos

7 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Svarbus, nes padeda mums įgyvendinti kliento poreikius. Teikiame paslaugas, tad esame priklausomi nuo savo tiekėjų darbo.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	Taip, nes kitu atveju dirbame skirtingomis kryptimis, turėjau patirties praeitoje kompanijoje kuomet taip ir nesupratome vienas kito. Dabar tiekėjai žino ko mes iš jų norime ir stengėsi tuos lūkesčius išpildyti, tuo tarpu mūsų tikslai nustatyti tiekėjams taip, kad turėtume dar rezervo teikiant klientams paslaugas.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Rizikos šioje veikloje itin svarbu. Patys produkto nekuriame, o esame tik koordinatoriai, todėl visiškai priklausomi nuo mūsų tiekėjų sėkmės. Dažnai ir būname ta kompanija kuri kalbasi su tiekėjais ir galimas rizikas, kurios sukliudytų sėkmingą darbą. Reikia pripažinti, kad neretai tokios diskusijos vyksta jau po įvykusios klaidos, tačiau džiaugiuosi, jog dauguma tiekėjų stengiasi galvoti kaip išvengti klaidų ateityje.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Didžioji dalis tiekėjų naudoja mūsų sistemą, tad rodikliai visiems suprantami vienodai ir nėra interpretacijų. Dėl sunkumų – ne visuomet pavyksta tiksliai pamatuoti tai ko norime.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Tikrai taip, mūsų darbui tai svarbiausias įrankis.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Taip, Oracle sistemą. Dėl kokių priežasčių nuspręsta naudoti būtent šią sistemą negaliu atsakyti, spėčiau dėl to, jog Oracle yra gana gerai žinoma ir populiari sistema.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Kaip suprantu iš dabartinės patirties šioje įmonėje, tai jog ne visuomet mūsų sistemą pavyksta pritaikyti pagal mūsų norus. Be to, mes veiklą koordinuojame, o mūsų tiekėjai yra iš skirtingų sričių, tad tenka pasukti galvą į kurį modelį patalpinti skirtingus tiekėjus.
8. Koks jūsų amžius?	32m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Produkto/proceso specialistas

Klausimyno klausimas	Atsakymas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	1m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Tarptautiniu
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Paslaugų teikimo

8 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Manome, kad tai yra labai svarbus veiksnys norint pagaminti produktą efektyviausiu būdu ir užtikrinti sklandų jo įdiegimą klientui.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	Žinoma. Anksčiau nebuvo įprasta informuoti darbuotojų apie įmonės tikslus strategiją - kiekvienas turėjo savo funkcijas ir ne visi - žinojo kam visa tai yra daroma. Laikai pasikeitė ir mano manymu labai svarbu, kad visi tiekimo grandinės dalyviai žinotų kaip jų darbas įtakoja įmonės tikslus ir strategiją - kaip jie prie jos prisideda.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Rizikų valdymas yra labai svarbum tačiau daug kas apie tai pamiršta ir vadovaujasi nuomone - kai iškils problema tuomet ir galvosime ką daryti. Iš tiesų tai mūsų įmonėje

Klausimyno klausimas	Atsakymas
	bandome įsivardinti rizikas, jas sumažinti arba išvengti, tačiau turi būti žmogus deleguotas šiam darbui.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Labai svarbu tiekimo grandinėje turėti išskeltus rodiklius, be jų - kaip mes pamatuosime, kad dirbame efektyviai? Kad mūsų procesai kuria naudą ir patenkiname susitarimą su klientais. Taip pat tiekimo grandinės rodikliai turi būti susieti su įmonės veiklos rodikliais, matyti ryšį tarp jų.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Kaip IT įmonės atstovas sakau kad taip. Sistemos leidžia gauti duomenis realiu laiku, reaguoti pamačius, kad rodiklis nukrito ir leidžia visiems darbuotojams matyti bendrą vaizdą.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Mūsų įmonė naudoja Basecamp produktą. Iš tiesų tai mes jį įsidiagėme mažiau nei prieš metus, tai yra nauja patirtis ir mažai ką galiu pakomentuoti apie patį produktą. O prieš tai naudojome padrikas sistemas, savo suprogramuotą sprendimą, kas neleido turėti viso vaizdo vienoje sistemoje, analitikos - reikėjo blaškytis tarp kelių, tai dėl to ir buvo priimtas sprendimas įdiegti Basecamp.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Iššukis - išsirinkti sistemą, kuri palengvintų, o ne pasunkintų kasdieninį darbą.
8. Koks jūsų amžius?	42m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas	Vidurinės grandies vadovas

Klausimyno klausimas	Atsakymas
b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	9m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Tarptautiniu
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Informacinių Technologijų srityje

9 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Tiekimo grandinės valdymas užima labai svarbia vietą mūsų organizacijoje, nes tai apima visas veiklas, susijusias su įmonės veiklomis ir iškelia kliento reikalavimus į pirmą vietą, kas mums ir yra labai svarbu.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paašškinkite kodėl.	Žinoma, kad svarbu, nes tiekimo grandinė įgalina įmonės strategiją ir padeda pasiekti įmonės tikslus, todėl ir tiekimo grandinės dalyviai turi žinoti link ko įmonė eina.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Rizikų valdymas yra labai svarbi veikla įmonėje - ne išimtis ir rizikų valdymas tiekimo grandinėje. Kartais rizikos neįmanoma išvengti, todėl reikia galvoti kaip sumažinti padarinius.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Įmonėje turime įsivardinę bendrus KPI, tačiau dalis jų ir yra susiję su tiekimo grandine ir ją remia. Kartais susiduriame su sunkumais, kad nustatyti KPI labai bendriniai ir juos sunku susieti su konkrečia tiekimo grandinės dalimi. Todėl nuolat juos peržiūrim, stebime ir koreguojame - juk niekas nestovi vietoje, taip ir mes.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Šiais laikais labai sunku būtų įsivaizduoti kasdieninį darbą be IT sprendimų pagalbos. Taip ir tiekimo grandinei manau reikalinga IT sistema, kuri ją palaikytų - įgalintų ir leistų vadovams matyti realiu laiku kokioje padėtyje įmonė randasi, ką reikėtų tobulinti ir kur dar pasistengti.

Klausimyno klausimas	Atsakymas
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Iš esmės sakyčiau, kad taip turime IT sistemą tiekimo grandinės valdymui. Tačiau mūsų atveju mes naudojame buhalterinę sistemą, CRM ir daug kitų sistemų darbuotojų užduotims valdyti ir neturime dar vienos konkrečios sistemos tiekimo grandinėje. Vietoje to, mes visus KPI ir bendrą vaizdą stebime Business Intelligence (QlickView) sprendime, kuris gauna duomenis iš visų kitų įmonės sistemų ir mums ir padeda valdyti šį procesą.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Iššūkis vienas tai tikrai, kad nėra konkretaus rinkoje žinomo produkto tiekimo grandinei palaikyti. Mes turime įsidiegę sistemas skirtingas ir norint turėti sprendimą tiekimo grandinės valdymui reikia pasirūpinti tų sistemų tarpusavio integracija, duomenų apsikeitimą realiu laiku. Tai gal ir būtų didžiausi iššūkiai.
8. Koks jūsų amžius?	38m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Vidurinės grandies vadovas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	7m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų	Tarptautiniu

Klausimyno klausimas	Atsakymas
kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Informacinių Technologijų srityje

10 respondento atsakymai:

Klausimyno klausimas	Atsakymas
1. Ar tiekimo grandinės valdymas yra svarbus veiksnys jūsų organizacijoje? Pagrįskite kodėl.	Svarbi, nes ji koordinuoja ir optimizuoja įmonės veiklą, užtikrina efektyviausia veiklos pobūdį ir klientų paslaugų pristatymą laiku ir reikalaujamos kokybės.
2. Kaip manote ar tiekimo grandinės dalyviams svarbu suvokti organizacijos tikslus bei strategiją? Paaškindite kodėl.	Žinoma, manau, kad tai yra netgi privaloma, kad visi tiekimo grandinės dalyviai žinotų tikslus ir strategiją. Mūsų įmonėje tai yra skelbiama portale - visiems prieinamoje vietoje, kad visi darbuotojai matytų prie kokio tikslo įvykdymo mes visi prisidedame.
3. Ar reikalinga įmonei valdyti galimas rizikas tiekimo grandinėje? Jūsų nuomonė tai svarbu/nesvarbu?	Manau, kad tai labai svarbu rizikas valdyti, jas numatyti, prognozuoti, analizuoti duomenis, atsižvelgti į tendencijas ir būtinai pasiruošti planą kaip tų rizikų išvengti.
4. Kaip manote, ar veiklos matavimo rodikliai tiekimo grandinėje (angl. KPI) turėtų būti suderinti tarpusavyje su pagrindinės organizacijos veiklos rodikliais bei kokius sunkumus patiriate matuojant KPI visoje tiekimo grandinėje?	Mūsų įmonėje yra įvardinti konkretūs KPI kiekvienai tiekimo grandinės daliai valdyti ir kiekvienas departamentas žino už ką KPI jie atsakingi. Visi KPI yra susieti su įmonės pagrindiniais KPI ir ši sąsaja yra labai svarbi. Kartais kyla sunkumu, kad kiekvienas departamentas labai susitelkia ties savo KPI

Klausimyno klausimas	Atsakymas
	įvykdymu, kad pamiršta bendrus rodiklius ir nemato pilno vaizdo. Ši trukumą bandome mažinti organizuodami susitikimus, kurių metu peržiūrimė visus rodiklius, persvarstome kurie aktualūs, pridedame naujų jei reikia.
5. Jūsų manymų ar tiekimo grandinės valdymui reikalingos IT sistemos, jų sprendimai? Įvardinkite kodėl.	Labai svarbu - IT sistemos padeda paengvinti žmonių darbą. Mūsų įmonė tiekimo sistemą valdo IT sistemų pagalba, jos tarpusavyje susijusios, kad duomenys visuomet būtų teisingi.
6. Ar jūsų organizacija naudoja IT sprendimus tiekimo grandinės valdymui? Jeigu galite įvardinkite naudojamą sistemą a. Jeigu taip, dėl kokių priežasčių buvo nuspręsta naudoti IT sistemą? Jeigu ne, kodėl nenaudojate?	Sistemos įvardinti negaliu, tačiau tai yra vienos didžiausios rinkoje IT sistemų gamintojo, kuriuos produktus įsipareigojusi mūsų įmonė naudoti.
7. Apibūdinkite galimus iššūkius naudojant IT sistemą tiekimo grandinėje?	Naujų darbuotojų apmokymas naudotis IT sistema, nes labai yra daug detalių - "iš kur" "į kur" duomenys keliauja ir pan.
8. Koks jūsų amžius?	32m.
9. Kokios jūsų pareigos? a. Produkto/proceso specialistas b. Vidurinės grandies vadovas c. Aukščiausiojo lygio vadovas	Produkto/proceso specialistas

Klausimyno klausimas	Atsakymas
10. Kiek metų dirbate pareigose, kurios tiesiogiai susijusios su tiekimo grandinės valdymu?	3m.
11. Kokiu mastu vyksta tiekimo grandinės valdymas jūsų kompanijoje? (pažymėkite visus teisingus atsakymus) a. Nacionaliniu b. Tarptautiniu	Tarptautiniu
12. Kokioje industrinėje srityje dirba jūsų kompanija?	Paslaugų teikimo

5 Priedas. **Kokybinio tyrimo validumo patikrinimas**

Kokybinio tyrimo validumo patikrinimo anketo pavyzdys, kuris buvo siunčiama elektroniniu paštu.

Sveiki,

Esu Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto kokybės magistro studijų studentas. Visai neseniai jūsų įmonėje atlikau apklausą, kurios tikslas buvo išsiaiškinti įmonės požiūrį į tiekimo grandinės valdymą, veiklos rodiklių matavimą, rizikos valdymą bei IT sistemų naudojimą. Atlikus apklausas kitose įmonėse gauti rezultatai buvo apibendrinti. Norėdamas įsitikinti, jog apibendrinti rezultatai yra teisingi, prašau perskaityti apačioje sudarytis teiginius iš 4 sričių bei ar sutinkate su jais. Pažymėkite varnele jums tinkamiausią atsakymą.

1 – Visiškai nesutinku

2 – Nesutinku

3 – Nei sutinku, nei nesutinku

4 – Sutinku

5 – Visiškai sutinku.

Tyrimas ir toliau išliks anoniminis, respondentai bei jų pateikta informacija nebus atskleisti trečiosioms šalims. Užpildytą klausimyną prašau atsiųskite ramunas.stanisauskas@gmail.com

Ačiū už jūsų pagalbą viso tyrimo metu!

Tiekimo grandinės valdymas ir organizacijos lyderystė:

Besikeičiant šių dienų rinkoje, tiekimo grandinės valdymas yra svarbus reiškinys įmonėse norint suteikti konkurencingą produktą ar paslaugas klientams. Taip pat labai svarbu, jog tiekimo grandinės dalyviai suprastų visos tiekimo grandinės tikslus bei strategiją. Šios informacijos turėjimas leidžia kiekvienam tiekimo grandinės dalyviui nukreipti savo veiklą taip, kad įmonės daromas indėlis visoje grandyje būtų didesnis. Tikslų žinojimas leidžia išvengti spėliojimo ir to pasekoje keliama tikslai, kurie yra suderinti su tiekimo grandinės tikslais.

Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku.
--------------------	-----------	----------------------------	---------	-------------------

--	--	--	--	--

Tiekimo grandinės rizikos ir jų valdymas:

Rizikos valdymas yra svarbus aspektas organizacijos gyvenime. Tyrimo metu nustatyta, jog organizacijos norėdamos teikti produktus bei paslaugas tinkamai ir laiku tam pasitelkia rizikos valdymo įrankius bei metodus. Rizikos valdymas apima ne tik tiekimo grandinės dalyvį, tačiau išsiplėčia ir stengiasi užtikrinti kitų tiekimo grandinės dalyvių veiklą.

Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku.

Tiekimo grandinės veiklos indikatoriai:

KPI matavimas yra kertinis tiekimo grandinės veiklos rezultatyvumo įrankis. Įmonės turi vidinius KPI, kurie padeda užtikrinti, jog jų teikiamos paslaugos/produktas yra reikiamos kokybės, laiku pristatytas bei nėra švaistymų. Tuo tarpu, remiantis surinktais atsakymais galime teigti, jog dažnai matuojami KPI nėra apjungiami su kitais tiekimo grandinės dalyviais, nors respondentai sutinka, jog toks veiksmas tikrai padėtų siekti bendresnių tikslų. Vietoje to, įmonės dažniausiai atlieka tarpusavio kalibravimą ir stengiasi gilinti vienodą vidinių įmonės KPI supratimą.

Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku.

IT taikymas tiekimo grandinėse: Klausimyno rezultatai patvirtinta, jog įmonių atstovams IT sistemos yra kritinės atliekant kasdienes darbus. IT sistemos padeda lengviau integruoti tiekimo grandinės dalyvius bei užtikrinti sklandų proceso atlikimą, efektyvią komunikaciją, istorinių duomenų kaupimą, KPI rodiklių matavimą. IT sistemos pagalba visus šiuos aspektus lengviau suvaldyti ir veiklą atlikti remiantis faktiniais duomenimis, o ne spėlionėmis. Itin svarbu, kad proceso dalyviai suprastų ir mokėtų naudotis sistema, nes tik tuomet pasiekama didesnė nauda, todėl įmonės investuoja į darbuotojų apmokymą. Be to, nors respondentai ir pabrėžė IT sistemos naudą, itin svarbu įsivertinti sistemos neveikimo riziką, kuo daugiau veiklos perkeliama į sistemą,

tuo labiau organizacijos veikla tampa priklausoma nuo jos. Todėl itin svarbu, jog įmonės pasiruoštų rizikos valdymo planus tuo atveju jeigu sistema nustotų veikti.

Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku.