

# IT paslaugų valdymo tobulinimas klientų aptarnavimo versle: atvejo analizė

**Inga Žilinskienė**

Mykolo Romerio universitetas, docentė  
Mykolas Romeris University, Associate Professor  
El. paštas [inga.zilinskiene@mruni.eu](mailto:inga.zilinskiene@mruni.eu)  
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7000-5198>

**Justinas Norkus**

UAB „DPD Lietuva“, IT specialistas  
“DPD Lietuva”, IT Support Specialist  
El. paštas [junorkus@gmail.com](mailto:junorkus@gmail.com)

**Santrauka.** Informacinių technologijų paslaugas teikiančiose struktūrose dažnu atveju iškeliami tikslai paslaugų kokybei ir valdymui gerinti. Gebėjimas išlikti konkurencingam yra vienas svarbiausių kiekvienos šiuolaikinės organizacijos sėkmės faktorių, todėl kiekvienas verslas siekia tobulėti ir seka technologines naujoves. Tam, kad procesai versle būtų sėkmingi, privalo remtis racionaliais ir gerai apgalvotais sprendimais, o šiuos sprendimus labai dažnai padeda priimti būtent panaudojant technologijas gauta ir susisteminta informacija bei žinios. Daugeliu atvejų duomenimis grįsti sprendimai sukuria prielaidas išvengti didelių rizikų arba jas sumažinti. Straipsnyje nagrinėjamos IT procesų taikymo klientų aptarnavimo paslaugoms gerinti galimybės ir, atlikus tyrimą, pateikiamos jų tobulinimo galimybės. Kadangi klientų pasitenkinimas suteiktomis paslaugomis tiesiogiai koreliuoja su paslaugų kokybe, nuolatinis teikiamų paslaugų procesų vertinimas ir optimizavimas yra neišvengiamas. Tyrimo tikslas yra iširti ir empiriškai įvertinti esamus pasirinktos įmonės IT incidentų valdymo procesus bei numatyti jų tobulinimo galimybes. Atlikus incidentų valdymo procesų analizę pasirinktoje įmonėje (atvejo analizė), identifikuotiems trūkumams likviduoti pateiktas incidentų valdymo procesų patobulinimas. Atlikto patobulinimo efektyvumui įvertinti taikyti aprašomosios ir išvadų statistikos metodai, kurie parodė, kad patobulintas procesas turėjo statistiškai reikšmingą teigiamą įtaką klientų aptarnavimo paslaugų kokybei gerinti. Todėl galima teigti, kad įgyvendinti pakeitimai yra efektyvūs ir naudingi įmonės veiklos kontekste.

**Pagrindiniai žodžiai:** IT procesai, IT incidentų valdymas, ITIL, paslaugų kokybė, atvejo analizė, empirinis tyrimas.

## Improving IT Service Management in Customer Service Business: A Case Study

**Summary.** Organisations that provide information technology services mostly set goals for improving the quality and management of services. The ability to remain competitive is one of the most critical factors in any modern organisation's success. For business processes to be successful, it is necessary to rely on rational and well-thought-out solutions. In many cases, data-based solutions create conditions to avoid or reduce significant risks. The article examines the possibilities of applying IT processes to improve customer service and presents its improvement outcomes. Customer satisfaction with the services provided is directly correlated with the

Received: 06/09/2022. Accepted: 29/07/2022

Copyright © 2022 Inga Žilinskienė, Justinas Norkus. Published by Vilnius University Press. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution Licence](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

quality of services. The research investigates and empirically evaluates the existing IT incident management processes of the selected company and provides opportunities for their improvement. After analysing incident management processes in the selected company, an improvement of the incident management processes was presented to eliminate the identified deficiencies. Descriptive and inferential statistical methods were used to evaluate the effectiveness of the improvements. The results obtained show that the improved process had a statistically significant positive impact on improving the customer service quality. Therefore, it can be stated that the implemented changes are effective and useful in the context of the company's operations.

**Pagrindiniai žodžiai:** IT processes, IT incident management, ITIL, service quality, case study, empirical research.

## Įvadas

Šiais laikais, kai žinių ir procesų valdymas neatsiejamas nuo technologijų, vis dažniau priimami duomenimis grįsti sprendimai. Daugeliu atvejų panaudojant technologijas apdorojama ir susisteminta informacija leidžia priimti sprendimus išvengiant didelių rizikų arba jas sumažinant. Informacinių ir komunikacinių technologijų (IT) integravimas į verslą keičia ne tik organizacijos vidinius santykius, bet ir santykius tarp pačių organizacijų ir individų, o kokybiškas IT paslaugų valdymas versle padidina darbo produktyvumą, klientų įsitraukimo lygį, t. y. leidžia vykdyti masinį produktų pritaikymą pagal klientų norus, bei sumažina kaštus. Tinkamai parinktos ir naudojamos technologijos teikia daug privalumų. Tačiau būtina įvertinti ir galimus jų apribojimus bei trūkumus, pavyzdžiui, kaip nenutekinti svarbios informacijos ar neatskleisti konfidencialios informacijos. Tam, kad būtų išvengta grėsmingų verslui situacijų, reikalinga IT paremta pagalba ir nuolatinis nenutrūkstamas procesų stebėjimas. Šių procesų sklandumui užtikrinti įmonės visame pasaulyje vis dažniau renkasi atitinkamas informacines sistemas, kurios padeda valdyti versle vykstančius procesus. Kita vertus, kadangi šiuolaikinės verslo organizacijos veiklos procesuose vis daugiau naudoja įvairias IT technologijas, IT incidentų valdymo (angl. *IT Incident Management*) sistemų klausimai tampa vis aktualesni. Incidentas – tai neplanuotas IT paslaugos teikimo sutrikimas arba IT paslaugos kokybės sumažėjimas. Incidentų valdymo procesu siekiama struktūruotai ir vienodu būdu valdyti visus IT paslaugų teikimo sutrikimų atvejus. Incidentų valdymo procesas yra neatsiejamas nuo IT veiklų. Nors iki šiol nėra sukurtos idealios informacinės sistemos (IS), tačiau incidentų valdymo sistemos suteikia galimybes kaskart ją gerinti. Didėjant įmonėms, auga ir technologinė žinių ir procesų vadybos svarba įmonėje, nes, likviduojant tam tikrus žmogiškuosius procesus, galimas kai kurių verslo procesų pagreitinimas, leidžiantis dirbti optimaliai.

Klientų aptarnavimas yra tiesiogiai susijęs su paslaugos kokybe, todėl efektyvus incidentų valdymas priklauso nuo aiškiai apibrėžtų taisyklių ir procesų, kurie leidžia efektyviai valdyti incidentų sprendimą ir jų likvidavimą. Siekiant užtikrinti aukšto lygio IT teikiamų paslaugų kokybę, versle dažnai vadovaujama paslaugų valdymo teorijomis. Vienos iš dažniausiai taikomų yra ITIL (angl. *Information Technology Infrastructure Library*, toliau – ITIL)<sup>1</sup>, CobiT (angl. *Control Objectives for Information and Related Technolo-*

<sup>1</sup> <https://www.axelos.com/>

gies, toliau – CobIT)<sup>2</sup>, CMMI (angl. *The Capability Maturity Model Integration*)<sup>3</sup>, ISO/IEC 20000<sup>4</sup> ir MOF (angl. *Microsoft Operations Framework*)<sup>5</sup>. Tai pagrindinės paslaugų valdymo teorijos, skirtos IT incidentams valdyti bei užtikrinti kokybei informacinių technologijų paslaugas teikiančiose struktūrose (The Business Technology Forum, 2019).

Klientų aptarnavimo kokybė priklauso nuo daugelio faktorių: tinklo kokybės, klientų (lūkesčių, įsitikinimų, nuostatų ir kt.), darbuotojų (veiklų įgyvendinimo), technologinio išsivystymo, organizacinės struktūros (Čolaković, Bajrić, 2017). Optimizuojant kiekvieną jų, galima užtikrinti kokybiškesnį klientų aptarnavimą, kartu didinant ir verslo konkurencinį pranašumą. Informacinės technologijos ne tik įgalina formalizuoti įmonėje vykstančius procesus, bet ir užtikrina savalaikį ir efektyvų žinių atradimą, išsaugojimą bei dalijimąsi. Klientų aptarnavimo proceso formalizavimas ne išimtis, todėl, siekiant užtikrinti aukšto lygio IT teikiamų paslaugų kokybę, paslaugų valdymo teorijos pasirinkimas padeda kurti sistemingą ir efektyvų valdymo procesą, kuris tiesiogiai koreliuoja su efektyviu klientų poreikių patenkinimu ir teigiamu grįžtamu ryšiu (Talla, Valverde, 2013; Lema et al., 2015; Cruz-Hinojosa, Gutiérrez-de-Mesa, 2016; Andry, Christianto, 2018; Sarnovsky, Surma, 2018).

*Šio straipsnio tikslas* – atlikti vienoje iš IT paslaugas teikiančių įmonių IT paslaugų valdymo klientų aptarnavimo analizę ir pasiūlyti patobulinius, grįstus ITIL paslaugų valdymo metodologija, bei jų efektyvumą empiriškai įvertinti. Straipsnyje formuluojami *uždaviniai*: atskleisti IT paslaugų valdymo klientų aptarnavimo versle ypatumus; išanalizuoti ITIL paslaugų valdymo metodologijos pagrindines funkcijas ir procesus IT incidentams valdyti; iširti esamą pasirinktos įmonės IT incidentų valdymo procesą ir pasiūlyti patobulinimų strategiją; empiriškai įvertinti įgyvendintus patobulinius. Rašant straipsnį buvo naudoti *tyrimo metodai*: mokslinės, techninės literatūros analizės ir sintezės metodai, lyginamoji analizė ir antrinių duomenų analizė, atvejo analizė, aprašomoji ir išvadų statistika.

Straipsnyje atlikta IT paslaugų valdymo atvejo analizė ir pasiūlyto tobulinimo įvertinimas klientų aptarnavimo versle papildo šios mokslo srities tyrimus: 1. ITIL metodologijos analizė įgalina identifikuoti IT incidentų valdymo trūkumus organizacijoje ir nustatyti jų valdymo efektyvumo trikdžius: nustatyta, kad IT incidentų efektyvumas gali būti apribojamas dėl dalinai įgyvendintų ITIL metodologijoje aprašomų procesų. Pasiūlyti viso gyvavimo ciklo plėtins ir korektiško incidentų statusų priskyrimo procesai užtikrina optimalų IT incidentų valdymą. 2. Empirinis tyrimas patvirtina, kad IT incidentų valdymo patobulinimas efektyvus ir gali būti pritaikomas ITIL metodologija grįstuose IT incidentų valdymo procesuose.

## IT paslaugų valdymo klientų aptarnavimo versle ypatumai

Teorinis šio straipsnio pagrindas yra informacijos (mokslinės, techninės ir kt.) lyginamoji analizė. Išsamiai analizuojama ITIL paslaugų valdymo metodologija. Remiantis atlikta

<sup>2</sup> <https://www.isaca.org/>

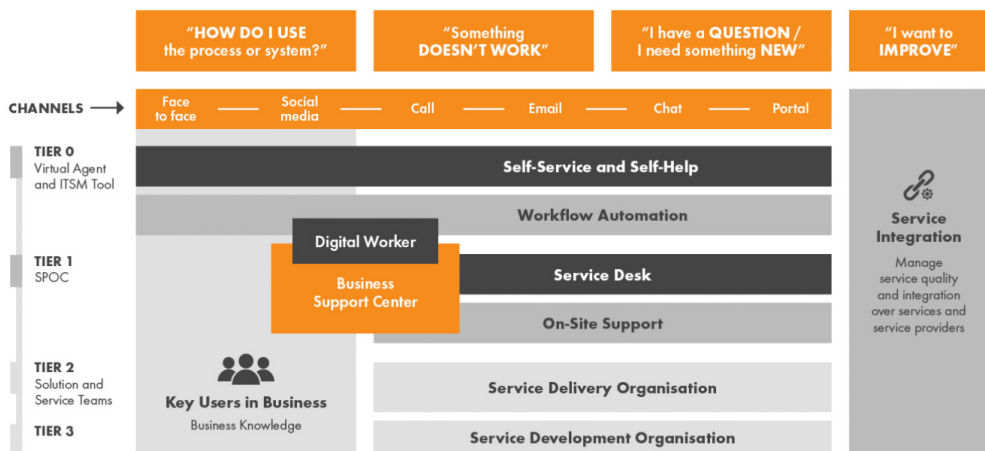
<sup>3</sup> <https://cmminstitute.com/>, <https://www.isaca.org/>

<sup>4</sup> <https://www.iso.org/>

<sup>5</sup> <https://www.microsoft.com/>

analize, identifikuojami IT incidentų valdymo trūkumai pasirinktoje įmonėje (atvejo analizė) ir pasiūloma šio proceso tobulinimo strategija.

Šiuolaikiniame pasaulyje dauguma atliekamų užduočių ir veiklų, nepriklausomai nuo pobūdžio, yra priklausomos nuo IT. Todėl bet koks IT trikdys gali sukelti reikšmingų problemų ir pasekmių. Siekiant išvengti rizikingų situacijų, paprastai sukuriamas funkcinis organizacijos vienetas, kuris yra atsakingas už tam tikrus su IT paslaugų veikimu susijusius įvykius – IT paslaugų valdymo centras (Office of Government Commerce, 2007). Toks aptarnavimo centras per vienintelį kontaktą apima santykius tarp klientų, naudotojų bei IT palaikymo komandos. Pranešimai apie įvykius aptarnavimo centrui gali būti pateikiami telefonu, naudojant pokalbių sistemas, elektroninį paštą, internetines aplikacijas ar automatiškai sugeneruoti sistemos (The Business Technology Forum, 2019). Nors IT paslaugų valdymo centras yra nukreiptas į galutinį naudotoją, tačiau jį sudaro keletas komponentų galutiniam tikslui pasiekti – kaip įmanoma greičiau atkurti kokybiškas IT paslaugas, užtikrinant naudotojų pasitenkinimą. Klientų aptarnavimo centro funkcijos ir komponentai gali būti skirtingi nagrinėjant skirtingas organizacijas, tačiau pagrindiniai struktūriniai elementai pateikiami 1 paveiksle.



1 pav. Klientų aptarnavimo centro funkcijos ir komponentai pagal (The Business Technology Forum, 2019, p. 130)

1 paveikslas iliustruoja IT palaikymą skaidant jį į keturis lygius, kuriuose vykdomos skirtingos funkcijos. Kuo aukštesnis lygis, tuo daugiau reikia specialisto įgūdžių, laiko ir kitų išteklių (Office of Government Commerce, 2011). Nulinis lygis apima savipagalbą, savarankišką paslaugą ir darbo eigos automatizavimą, įgalinant paslaugos teikimą nepriklausomai nuo laiko ir vietos. Pirmas lygis apima klientų aptarnavimo centrą ir pagalbą prisijungus prie svetainės. Šiame lygyje sprendžiamos bendros paslaugų užklausos, pvz., programinės įrangos diegimo klausimai. Visi klausimai, kurie negali būti išspręsti šiame lygyje, reikalauja išskirtinių arba ekspertinių žinių, todėl yra peradresuojami į aukštesnį – antrą arba trečią lygį (Jäntti et al., 2012; The Business Technology Forum, 2019). Be to,

kadangi organizacijos nuolat siekia atrasti naujų būdų padidinti naudotojų pasitenkinimą teikiamomis paslaugomis ir sumažinti operacines sąnaudas, dažnai integruojamas dirbtinis intelektas – inkorporuojant virtualųjį darbuotoją – agentą pirmame lygyje praplečiamos žmogiškųjų aptarnavimo centro išteklių galimybės ir tokiu būdu automatizuojama dalis teikiamų paslaugų (Al-Hawari, Barham, 2019; The Business Technology Forum, 2019). Tradiciškai klientų aptarnavimo centras turi išspręsti su IT susijusias problemas, t. y. įrašyti, klasifikuoti, diagnozuoti ir išspręsti naudotojų užklausas (Jäntti et al., 2012; Al-Hawari, Barham, 2019). Sprendimai turi būti greitai randami ir šiam tikslui pasiekti taikoma daugybė išteklių. Žinių valdymas tampa svarbia ašimi, nes laiku turi būti perduodama kuo tikslesnė informacija atsakingiems asmenims (Jäntti, Kalliokoski, 2010). Taigi, informacija tampa vienu iš svarbiausių strateginių resursų, kuriuos organizacijos privalo suvaldyti (Talla, Valverde, 2013; Andry, Christianto, 2018). Sėkmingas informacijos rinkimas, analizavimas, pateikimas ir paskirstymas užtikrina kokybišką IT paslaugų teikimą verslui bei jo tęstinumą.

IT paslaugų valdymo klientų aptarnavimo vienas iš svarbiausių ypatumų – gerinti tarpusavio santykius tarp IT ir jų klientų ir siekti, kad IT atitiktų verslo klientų reikalavimus. Be to, M. Blumbergas ir bendraautorai (2019) nurodo IT aptarnavimo centro reikšmę verslui:

1. Pagerinta IT paslaugų valdymo kokybė, didesnis naudotojų pasitenkinimas paslaugomis.
2. Geresnis IT infrastruktūros valdymas ir kontrolė.
3. Tobulinamas komunikacinis kanalas ir komandinis darbas.
4. Optimalus IT aptarnavimo žmonių koordinavimas.
5. Skatinamas IT paslaugų valdymo vertės sukūrimas.

Klientų aptarnavimo skyriai (angl. *Service Desk*) pradėjo atsirasti praėjusio amžiaus devintojo dešimtmečio pabaigoje kaip pagalbinė priemonė, leidžianti išspręsti IT problemas. Tai buvo techninė funkcija, orientuota į technologijas, o ne į galutinius vartotojus. Ankstyvieji klientų aptarnavimo skyriai neturėjo apibrėžtų aptarnavimo lygio sutarčių – SLA (angl. *Service Level Agreement*) ar kitų laiko rėžių problemoms išspręsti. Tik tada, kai 1990 m. buvo sukurtas ITIL, kuriame buvo kaupiama geriausia IT paslaugų valdymo praktika, atsirado į galutinius vartotojus orientuoti IT klientų aptarnavimo skyriai (IT Service Management Forum, 2009).

Spartėjanti globalizacija ir didėjantis reikalavimas mažinti IT veiklos sąnaudas privertė daugelį organizacijų centralizuoti IT klientų aptarnavimo skyrius, pasitelkiant trečiųjų šalių partnerius. Šios IT paslaugos teikimo funkcijos lėmė tolesnį klientų aptarnavimo skyriaus sistemų programinės įrangos rinkos ir procesų standartizavimo augimą. Šiuolaikinės technologijų tendencijos, įskaitant debesų kompiuterijos paslaugas, pažangias IT sistemas ir atradimus bei stebėsenos galimybes, paskatino IT klientų skyrius integruotis kartu su IT paslaugų valdymo platformomis (The Business Technology Forum, 2019). Kadangi įmonės toliau siekia modernizuotis, IT klientų aptarnavimo skyriai toliau tobulėja, kad taptų labiau orientuoti į verslą, geriau suvokdami verslo procesus ir principus. Pasaulyje yra daug plačiai paplitusių IT paslaugų valdymo teorijų (The Business Technology Forum, 2019), kurios turi esminių skirtumų ir pritaikomumo galimybių (Mora et al., 2014; Mora et al., 2015; Jäntti, Cater-Steel, 2017; Sarnovsky, Surma, 2018). Praktikoje dažniausiai

neapsiribojama viena paslaugų valdymo teorija. Didesnės įmonės dažniausiai naudoja skirtingas IT paslaugų valdymo teorijas, kurios apima skirtingus veiklos procesus ir sritis, be to, pastebėta, kad ITIL incidentų valdymo metodologija yra populiariausia klientų aptarnavimo kontekste (Melendez et al., 2016; Jäntti, Cater-Steel, 2017; Kumar et al., 2018; Aguiar et al., 2018; Al-Hawari, Barham, 2019; Bosu et al., 2019). Dėl nesudėtingo taikymo ir plačios incidentų valdymo pavyzdžių duomenų bazės daugelis įmonių taiko ITIL paslaugų valdymo metodologiją. Pasirinkta įmonė nuo 2014 m. įdiegė ITIL metodologiją klientų aptarnavimo funkcijoms optimizuoti ir ją taiko iki dabar. Todėl, siekiant identifikuoti įmonėje vykstančių IT incidentų valdymo ypatumus ir galimus tobulinimus, toliau analizuojama ITIL metodologija IT incidentų valdymo aspektu.

### ***ITIL metodologija ir IT incidentų valdymas***

ITIL teorija susideda iš tarpusavyje susietų gyvavimo ciklų (ITIL® Service Request Fulfilment, 2016), kurie nusako tam tikrą etapą: paslaugų strategija, paslaugų kūrimas, paslaugų paleidimas, paslaugų valdymas, paslaugų tobulinimas. Kiekvienas etapas paremtas unikaliais procesais, kurie sieja vieną etapą su kitu. Gyvavimo ciklas prasideda paslaugų strategija, kurios pagrindinis tikslas suplanuoti operacijų strategiją IT paslaugų valdymui, išsiaiškinti ir suprasti, kas yra paslaugos klientai, ar siūloma paslauga atitinka kliento poreikius. IT incidentų valdymas – vienas iš pagrindinių paslaugų valdymo procesų, kuris paremtas ITIL paslaugų valdymo teorijos knygos metodais (IT Service Management Forum, 2009). ITIL teorijoje incidentas apibrėžiamas kaip neplanuotas IT paslaugų sutrikimas ar paslaugų kokybės sutrikimas. ITIL incidentų valdymo procesas yra paremtas incidentų gyvavimo ciklo valdymu (Persse, 2012). Tai priemonė, apibūdinanti IT teikiamų paslaugų (angl. *Information Technology Service Management*) veiklą, kaip įmanoma greičiau nustatant, analizuojant ir atkuriant IT paslaugas įvykus sutrikimams.

Pagrindinis, pagal ITIL teoriją, IT incidentų valdymo tikslas – kuo greičiau atkurti įprastą IT paslaugų veikimą. Papildomi IT incidentų valdymo tikslai:

1. Užtikrinti, kad būtų naudojami standartizuoti metodai ir procedūros veiksmingai ir greitai reaguoti, analizuoti, dokumentuoti, veiksmingai valdyti ir pranešti apie incidentus.
2. Didinti incidentų matomumą ir komunikavimą tarp verslo ir IT darbuotojų.
3. Suderinti incidentų valdymo metodus ir prioritetus atsižvelgiant į verslo strategiją.
4. Išlaikyti vartotojų pasitenkinimą, išlaikant IT paslaugų kokybę (The Business Technology Forum, 2019).

Būtina pastebėti, kad IT incidentų valdymo procesas nėra skirtas pagrindinės priežasties, dėl ko įvyko incidentas, analizei. Pagrindinis dėmesys skiriamas tam, kas yra būtina atlikti norint atkurti paslaugas per aptarnavimo lygio išsipareigojimo laiką. Įvykus tokiems incidentams yra pasitelkiami laikini pataisymai ar kitokie problemos išvengimo būdai.

Pagrindiniai incidentų valdymui naudojami objektai:

1. Paslaugų lygio sutartis (angl. SLA) tarp tiekėjo ir kliento, apibrėžianti incidento prioritetus, eskalacijos būdus ir atsakymo, sprendimo laikus.
2. Incidentų šablonai, kurie leidžia efektyviau spręsti incidentus.

3. Incidentų tipų skirstymas, kuris reikalingas tikslesniam duomenų rinkimui ir valdymui.
4. Susitarimas dėl incidentų būsenų, kategorijų ir prioritetų.
5. Proceso įgyvendinimas kritinių incidentų metu.
6. Susitarimas dėl atsakingo incidentų valdymo asmens priskyrimo (Lepmets et al., 2012; ITIL® Service Request Fulfilment, 2016).

IT incidentų valdymo sistemos (angl. *Incident Management System*) dažniausiai apima kelias funkcijas, pvz., IT incidentų klasifikavimo, dokumentavimo, uždarymo ir kt. (Jäntti, Cater-Steel, 2017; Al-Hawari, Barham, 2019).

Viena pagrindinių funkcijų yra rinkti laiko atžvilgiu jautrius, nuoseklius duomenis ir dokumentuoti juos IT incidento ataskaita. Kai kurios incidentų valdymo sistemos turi galimybę rinkti realaus laiko informaciją apie įvykius (pvz., laiko ir datos duomenis), siųsti automatinius pranešimus, nustatyti tinkamą problemos prioritetą ir pan. Šiuolaikinės sistemos suteikia galimybę administratoriams konfigūruoti ir pritaikyti incidentų ataskaitų formas savo poreikiams. Atsižvelgiant į tai, kad labai svarbu valdyti ir spręsti IT incidentus, kai kurios organizacijos turi dedikuotą specialią komandą tik incidentų valdymo procesui. Daugelyje įmonių incidentų valdymo procesai yra paskirstomi aptarnavimo tarnyboms, vadovams ir kitoms suinteresuotoms šalims (The Business Technology Forum, 2019).

IT incidentų valdymas turi glaudžius ryšius su daugeliu kitų IT paslaugų valdymo procesų ir funkcijų, pvz., pakeitimų valdymu (angl. *Change Management*), problemų valdymu (angl. *Problem Management*), turto ir konfigūracijos valdymu (angl. *Service assets and configuration management*) ir kt. (IT Service Management Forum, 2009). Todėl, siekiant klientų aptarnavimo procese valdyti turimą ir išgaunamą informaciją, pagal ITIL skiriamos šios incidentų valdymo stadijos (2 pav.):

1. *Incidentų identifikacija ir registravimas*. Dažniausiai incidentai yra registruojami IT aptarnavimo centro, tačiau juos gali registruoti ir IT palaikymo žmonės, galutiniai naudotojai. Incidentai privalo būti teisingai klasifikuoti, jiems priskirtas atitinkamas prioritetas bei jie priskirti atitinkamoms IT grupėms. Tai turi būti labai reaktyvus procesas, kad reakcija būtų naši ir efektyvi.
2. *Incidentų tyrimas ir diagnozė*. Šis žingsnis skirtas incidento kilmei išsiaiškinti, tolesnei veiksmų seka nustatyti. Konfigūracijos valdymo duomenų bazėje yra saugomi visi ankstesni incidentai. Tai gali padėti nustatyti prioritetus, poveikį ar eiliškumą ir, pasitelkus jau žinomas klaidas, išspręsti incidentą. Analizuojama pradinė informacija, tai gali būti atliekama įvairių atitinkamos srities specialistų, siekiant pašalinti incidento priežastis. Incidento sprendimas gali susidėti iš kelių šalių (naudotojų), todėl reikalinga griežta, tiksli bei reikiamu laiku pasiekama informacija.
3. *Sprendimas ir atkūrimas*. Visiškai išsiaiškinamos incidento atsiradimo priežastys, atkuriamas normalus paslaugos veikimas. Sprendimas komunikuojamas galutiniam naudotojui.
4. *Incidento uždarymas*. Pasitikrinama, ar galutinis vartotojas patenkintas incidento sprendimu, bei uždaromas incidentas.
5. *Incidentų stebėjimas*, sekimas ir komunikavimas galutiniams naudotojams.

Incidentų prioritetų nustatymas yra incidentų suskirstymas atsižvelgiant į poveikį ir skubumą. Organizacija gali suskirstyti prioritetus į kelis lygmenis, pvz., aukštas, vidutinis, žemas ir kt.:

1. Aukštas prioritetas – incidentas, kuris paveikia daug vartotojų ar klientų, nutraukia paslaugą, daro įtaką paslaugų teikimui ir paprastai turi tikėtiną neigiamą finansinį poveikį organizacijai.
2. Vidutinis prioritetas – incidentas, kuris paveikia keletą darbuotojų (arba grupę) ir tam tikrais aspektais pertraukia darbą. Klientai gali būti šiek tiek paveikti arba jiems sukelta nepatogumų.
3. Žemas prioritetas – tai nedideli incidentai, kurie neturi jokios įtakos arba turi mažai įtakos vienam vartotojui ir turi greitą sprendimą.

Vykstant incidento gyvavimo ciklui, incidento prioritetai keičiasi nuolatos.

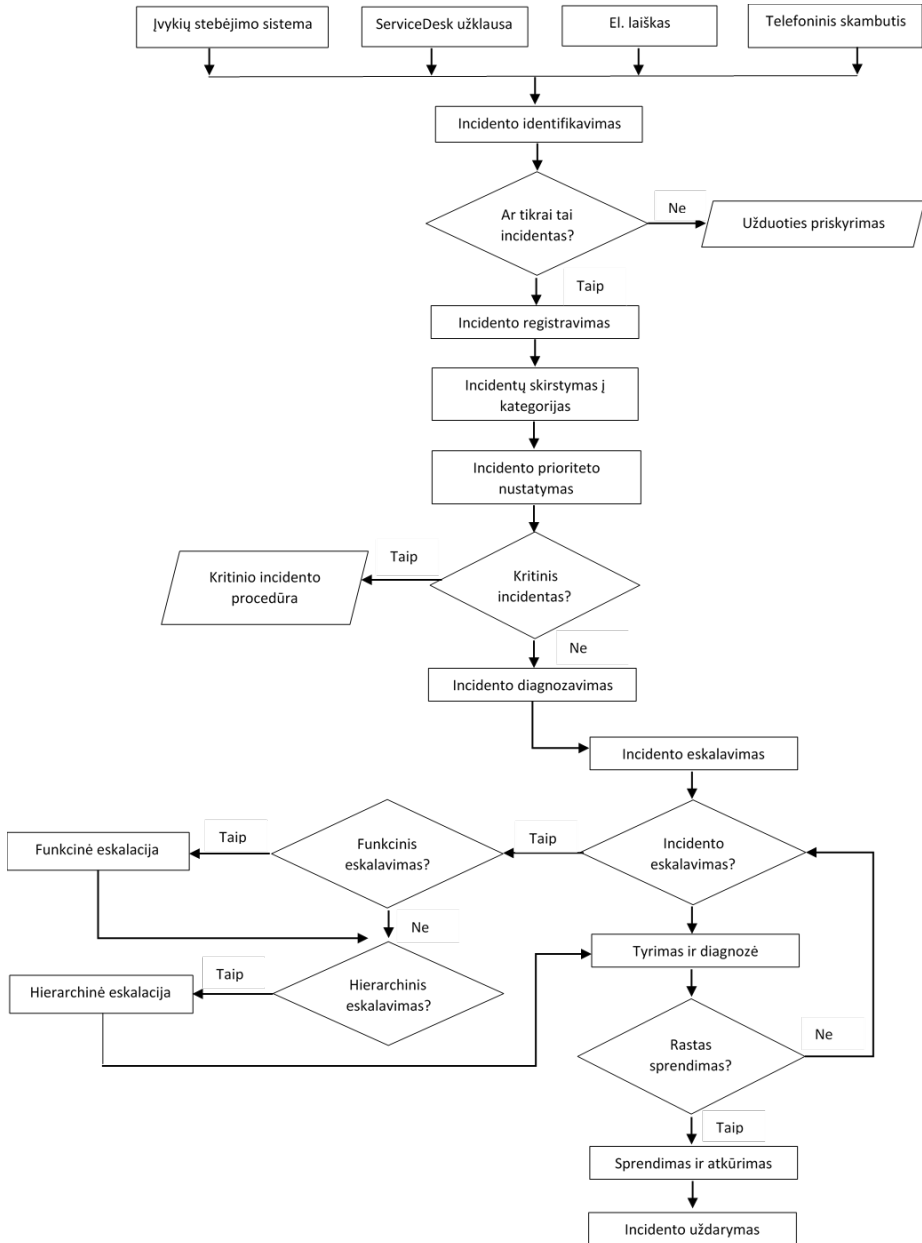
### ***ITIL incidentų gyvavimo ciklas***

ITIL incidentų metodologijoje aprašomas devynių etapų incidentų valdymo procesas, skatinantis efektyvumą ir gerinantis rezultatus tiekėjams ir klientams, dar kitaip vadinamas incidento gyvavimo ciklu (Rudd, 2010; Office of Government Commerce, 2011).

ITIL rekomenduoja įvykus incidentui atlikti šiuos toliau išvardytus veiksmus:

1. Incidento identifikavimas (angl. *Incident Identification*) – nustato arba praneša apie incidentą. Tai atliekama naudojant įvykių valdymo įrankius arba pasinaudojant bet kuriuo pasiekiamu aptarnavimo tarnybos kanalu.
2. Incidento registravimas (angl. *Incident Logging*) – incidentas, apie kurį pranešama aptarnavimo tarnybai (telefono skambučiu, el. paštu ar kt.), turi būti registruojamas sistemoje nurodant sukūrimo datą ir laiką.
3. Incidento skirstymas į kategorijas (angl. *Incident Categorization*) – incidentai priskiriami iš anksto apibrėžtomis kategorijoms pagal jų tipą, pobūdį, požymius, SLA ir kt. Tai svarbus žingsnis norint nustatyti, kuri komanda gebės spręsti šį incidentą.
4. Incidento prioriteto nustatymas (angl. *Incident Prioritization*) – incidentui nustatomas prioritetas tam, kad būtų kuo geriau panaudojami ištekliai ir komandos laikas.
5. Incidento diagnozavimas (angl. *Incident Diagnosis*) – naudojamas įvykusio incidento analizei, išsiaiškinti, dėl kokios priežasties kilo incidentas.
6. Incidento eskalavimas (angl. *Incident Escalation*) – atliekama, kai pagrindinė palaikymo komanda negali išspręsti problemos ir jai reikia papildomos pagalbos. Dažnai tai apima vietinio techniko siuntimą į vietą arba prašoma papildomos pagalbos iš antro arba trečio lygio palaikymo grupių ir t. t. Yra du eskalavimo tipai – funkcinis eskalavimas ir hierarchinis eskalavimas:
  - a. *Funkcinis eskalavimas* – dar kitaip žinomas kaip horizontalusis eskalavimas – tai priemonė incidento eskalavimui į kitą to paties lygio komandą.
  - b. *Hierarchinis eskalavimas* – dar kitaip žinomas kaip vertikalusis eskalavimas – tai priemonė incidento eskalavimui į aukštesnį tos pačios ar skirtingos funkcijos lygį.





2 pav. Incidentų valdymo gyvavimo ciklas pagal (CertGuidance, 2019)

7. Tyrimas ir diagnozė (angl. *Investigation and diagnosis*) – šis procesas atliekamas, jei nėra ankstesnio sprendimo iš praeities, o incidentui reikalingas gilesnis tyrimas. Čia imamasi veiksmų, siekiant nustatyti pagrindines problemas priežastis. Tuo

atveju, jei dėl kokių nors priežasčių neįmanoma ištaisyti pagrindinės priežasties, sukuriama problemos įrašas ir klaidų taisymas perduodamas problemų valdymui.

8. Sprendimas ir atkūrimas (angl. *Resolution and Recovery*) – kai randamas incidento sprendimo būdas, jis iš karto įgyvendinamas atkuriant paslaugą.

9. Incidento uždarymas (angl. *Incident Closure*) – incidentas yra laikomas uždarytu ir incidento įrašas incidentų valdymo sistemoje yra uždarytas su galutiniu incidento statusu.

Taigi, incidentų valdymo veiksmų seka pagal ITIL metodologiją – aiškiai pateikiama veiksmų seka, kuria remiantis incidentas turi būti sprendžiamas, taip galima efektyviai valdyti incidento sprendimo eigą, pradedant nuo incidento registravimo ir identifikavimo, baigiant incidento sprendimu ir jo uždarymu.

### ***ITIL incidentų valdymo antriniai procesai***

ITIL incidentų valdymo metodologija turi papildomus devynis antrinius procesus, kurie paprastai nėra nuoseklūs (Office of Government Commerce, 2007):

1. Incidentų valdymo palaikymas (angl. *Incident Support*) – tai yra bendra atsakomybė už priemonių, procesų, įgūdžių ir taisyklių, skirtų efektyviam incidentų valdymui, tiekimą ir palaikymą.
2. Incidentų registravimas ir kategorizacija (angl. *Incident Logging and Categorization*) – naudojama įrašyti ir suskirstyti incidentus į kategorijas pagal svarbą siekiant palengvinti greitą ir veiksmingą sprendimą.
3. Proaktyvi vartotojo informacija (angl. *Pro-Active User Information*) – priemonės vartotojams informuoti apie paslaugų sutrikimus. Tai daroma tam, kad vartotojai galėtų prisitaikyti prie paslaugos sutrikimų. Aktyvi informacija vartotojams taip pat padeda sumažinti vartotojų užklausų skaičių.
4. 1-ojo lygio aptarnavimo tarnybos incidentų sprendimas (angl. *Immediate Incident Resolution by 1st Level Support*) – tai yra vienas iš būdų greitai išspręsti incidentą, pasinaudojus pirmojo lygio aptarnavimo tarnyba. Jei 1-ojo lygio aptarnavimo komanda nepajėgi išspręsti incidento arba kai viršijamas pirmojo lygio sprendimo laikas, incidentas perkeliamas į tinkamą 2-ojo lygio aptarnavimo tarnybą.
5. 2-ojo lygio aptarnavimo tarnybos incidentų sprendimas (angl. *Incident Resolution by 2nd Level Support*) – 2-ojo lygio aptarnavimo tarnyba skirta dirbti su sudėtingesniais incidentais arba kaip pagalba 1-ojo lygio aptarnavimo komandai, kai ji neišsprendžia incidento per iš anksto nustatytą laiką. Šio etapo tikslas yra atkurti paslaugas arba pasiūlyti sprendimą per iš anksto numatytą SLA.
6. Kritinių incidentų valdymas (angl. *Handling of Major incidents*) – inicijuojamas kritinių incidentų atvejais. Šio papildomo proceso tikslas yra greitas paslaugos atkūrimas.
7. Incidentų stebėjimas ir eskalacija (angl. *Incident Monitoring and Escalation*) – naudojama nuolat stebėti vykstančių incidentų būseną, kad būtų galima kuo greičiau imtis veiksmų, jei matoma, kad paslaugų lygis bus pažeistas.
8. Incidentų užbaigimas ir vertinimas (angl. *Incident Closure and Evaluation*) – šio antrinio proceso tikslas – patvirtinti, kad incidentas iš tikrųjų yra išspręstas, visa

informacija apie incidento gyvavimo ciklą yra registruojama turint tikslą jas panaudoti ateityje.

9. Incidentų valdymo ataskaitų teikimas (angl. *Incident Management Reporting*) – incidentų valdymo ataskaitose yra pateikiama su incidentais susijusi informacija kitiems paslaugų valdymo procesams ir suinteresuotoms šalims.

Šie incidentų valdymo antriniai procesai pagal ITIL leidžia efektyviau valdyti incidentus bei prisideda prie pirminių incidentų sprendimo procesų efektyvinimo. Jie gali būti naudojami kartu su incidentų valdymo gyvavimo ciklu, tačiau nėra būtini. Taigi, antriniai procesai nereikalauja eiliškumo ir gali būti atliekami pavieniui.

ITIL pareigybės arba IT paslaugų proceso valdymo atsakomybės yra aiškiai apibrėžtos ITIL metodologijoje. Vienas iš pagrindinių tikslų – kad atitinkamos pareigybės būtų priskirtos tik tam tikriems ITIL incidentų valdymo procesams. Šis pasiskirstymas nulemia incidentų sprendimo vientisumą panaudojant incidentų valdymo gyvavimo ciklą, todėl labai svarbu, kad pareigybės būtų tiksliai apibrėžtos.

## Tyrimo rezultatai

UAB „DPD Lietuva“ – tarptautinio pervežimų tinklo dalis, Lietuvos smulkiųjų siuntų rinkos verslas–verslui (B2B) lyderė. Įmonė įsteigta 1998 m., o 2002 m. tapo tarptautinio DPD (angl. *Dynamic Parcel Distribution* – dinamiškas siuntų pristatymas) tinklo dalimi ir pradėjo tarptautinių siuntų gabenimą Europoje. UAB „DPD Lietuva“ siūlo efektyvius integruotus logistinius sprendimus įvairioms verslo šakoms ir siekia užtikrinti pastovius ir greitus pristatymo terminus, modernius siuntų rūšiavimo ir paskirstymo procesus, taip pat pasižymi ir išskirtine darbuotojų kompetencija, kuri garantuoja teikiamų paslaugų patikimumą ir efektyvumą. „DPD“ kompanija adaptavo 2014 m. ITIL paslaugų valdymo metodologijos standartą pagal savo verslo poreikius, t. y. kaip patikimą strategiją gerinti IT paslaugų kokybę, ir išskyrė šiuos reikalavimus:

1. Pagerinti verslui kritinių sistemų darbą ir užtikrinti nepertraukiamumą;
2. Padidinti verslui ypač svarbių sistemų darbo našumą;
3. Pagerinti paprastų naudotojų IT žinias, suteikiant jiems kokybišką IT palaikymą (bendravimas su IT aptarnavimo centro žmonėmis jiems suprantama kalba);
4. Užtikrinti geresnę komunikaciją besirūpinant IT paslaugų sutrikimais (incidentais);
5. Sumažinti IT incidentų kiekį, jų išsprendimo laiką bei nustatyti priežastis, kad būtų išvengta panašių problemų ateityje.

Įmonės IT procesams valdyti taikoma *ManageEngine ServiceDesk Plus*<sup>6</sup> sistema. Tai yra viena iš išsamiausių pagalbų tarnyboms skirtų sistemų, ji pasižymi labai plačiomis pritaikymo galimybėmis (Gartner Reprint Magic, 2020). Šios sistemos funkcionalumą sudaro užklausų, turto, problemų bei pakeitimų, projektų, pirkimo bei sutarčių moduliai ir konfigūracijos valdymo duomenų bazė (angl. *Configuration Management Database*) bei programinė įranga, kurios yra tiesiogiai integruotos tarpusavyje. Ši sistema veikia pirmo kontakto (angl. *Single point of contact*) principu, kai vartotojai įvairiomis

<sup>6</sup> <https://www.manageengine.com/>

priemonėmis kreipiasi norėdami užregistruoti, kai kažkas neveikia arba veikia ne taip, kaip tikėtasi (1 pav.).

Siekiant didinti klientų pasitenkinimą įmonės teikiamomis paslaugomis, atlikta įmonės techninės informacijos (dokumentų, specifikacijų įrašai, ManageEngine ServiceDesk Plus sistemoje kaupiamų įrašų ir duomenų) analizė. Vienas iš pagrindinių IT teikiamų paslaugų kokybės rodiklių yra SLA įsipareigojimų vykdymas, todėl pasitelkus šiuos įmonėje kaupiamus duomenis analizuojama, kokią naudą įgyvendinti pakeitimai turėtų IT teikiamų paslaugų kokybei.

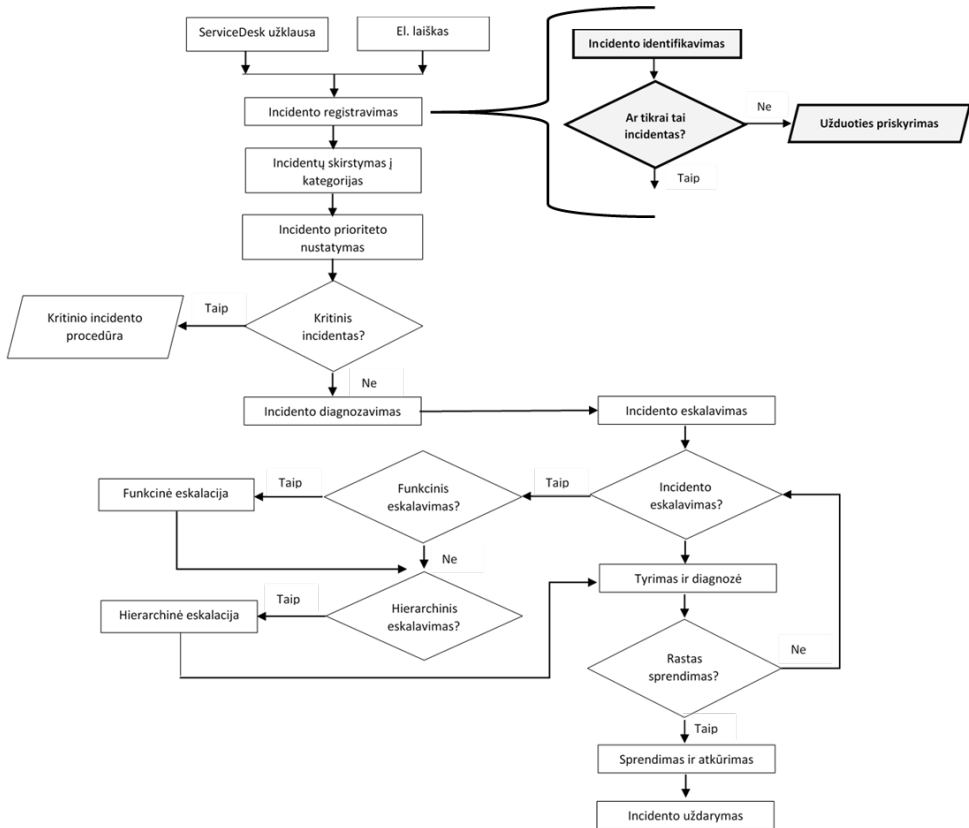
Kadangi klientų pasitenkinimas suteiktomis paslaugomis tiesiogiai koreliuoja su paslaugų kokybe, straipsnyje toliau pristatomi pasirinktos įmonės IT incidentų valdymo procesų analizės rezultatai ir pateikiami patobulinimai. Vienas iš IT paslaugų kokybės gerinimo reikalavimų (5 reikalavimas) susijęs su IT incidentų valdymu. Siekiant sumažinti IT incidentų kiekį atsižvelgiant į jų statusus (prioritetas teikiamas aukšto prioriteto kiekiui minimizuoti), buvo atlikta užklausų valdymo „ServiceDesk“ sistemoje analizė. 1 lentelėje pateikiami IT incidentų valdymo procesų įmonėje trūkumai:

1 lentelė. IT incidentų valdymo analizės įmonėje rezultatai ir siūlomi tobulinimai

Nr.	Trūkumas	Siūlomas tobulinimas	Sprendimo pagrindimas
1.	„ServiceDesk“ sistemoje nėra vienos prieigos visoms užklausoms registruoti.	„ServiceDesk“ sistemoje realizuoti vieną prieigą visoms užklausoms registruoti.	Efektyvus informacijos, sprendimų valdymas ir grįžtamojo ryšio suteikimas klientams.
2.	Dauguma užklausų registruojamos kaip incidentai ir neišskiriamos užduotys.	Remiantis ITIL metodologija aprašyti ir realizuoti aiškią metodiką incidentams klasifikuoti.	Incidentai ir užduotys reikalauja skirtingų sprendimų realizacijų.
3.	Statusų stoka incidentams valdyti ir neefektyvus bei klaidingas procesas statusams keisti.	Papildyti statusų valdymo įrankį reikiama statusais ir standartizuoti statusų keitimo eigą.	Teisingas papildytų statusų priskyrimas lemia savalaikį incidento išsprendimą.
4.	Negalima rasti papildomos informacijos apie problemą.	Papildomos duomenų bazės išmoktoms pamokoms kaupti sukūrimas.	Efektyvus žinių dalijimas ir valdymas.

Remiantis atlikta IT incidentų valdymo procesų analize, pastebėta, kad, siekiant geresnės teikiamų IT paslaugų kokybės, įmonėje buvo pasitelkta ITIL metodologija, tačiau incidentų sprendimas ne visuomet vykdavo pasinaudojant šia gerąja praktika, dėl to IT paslaugų kokybė neatitikdavo lūkesčių. Buvo nuspręsta pasinaudojant ITIL metodologija efektyvinti vykstančius procesus, juos standartizuoti. Remiantis ankstesniuose skyreliuose atlikta teorine literatūros analize ir ITIL paslaugų valdymo metodologijos pagrindinių procesų IT incidentams valdyti analize buvo nustatyta, kad įmonėje esančių IT incidentų efektyvumas apribojamas dėl:

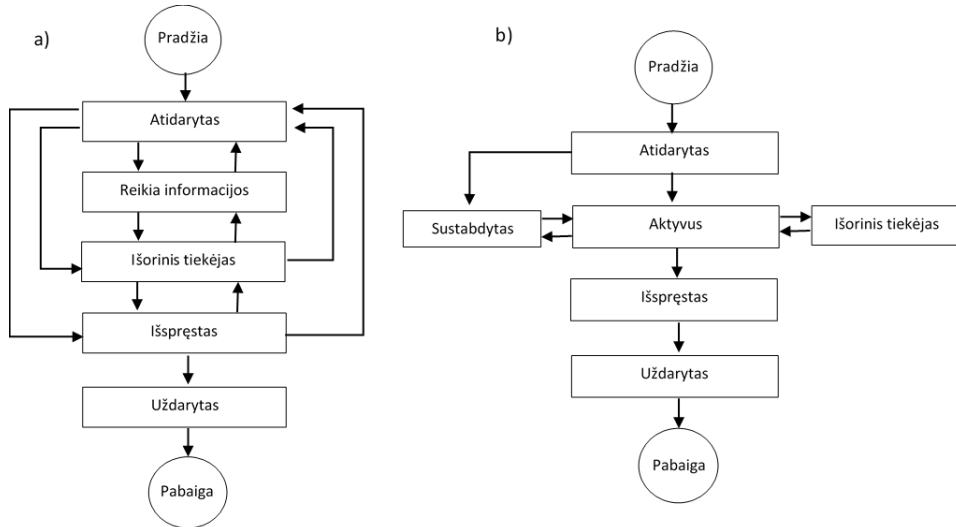
1. dalinai įgyvendinto IT incidentų gyvavimo ciklo (3 pav.) ir
2. IT incidentų statusų stokos ir nekorektiško IT incidentų statusų priskyrimo (4 pav.).



3 pav. IT incidentų valdymo gyvavimo ciklo patobulinimas įmonėje

Analizuojant IT incidentų valdymą įmonėje (3 pav.), pastebėta, kad gyvavimo ciklas neturi vieno iš IT incidentų valdymo proceso – IT incidentų identifikavimo. Incidentų identifikavimas – vienas iš svarbiausių procesų, nes jis pirmasis procesas, po kurio yra kiti tolesni sprendimai ir atitinkami procesai. Todėl šio proceso standartizavimas didina savalaikio ir greito incidentų išsprendimo tikimybę (Lema-Moreta, Calvo-Manzano, 2018). Įmonės atveju pastebėta, kad IT incidentų identifikavimas tik iš dalies atitinka ITIL metodologijoje procesą, t. y. dažnai sulaukus naujos *ServiceDesk* užklauso (3 pav.) buvo neklasifikuojama, ar tai užduotis, ar incidentas. Dėl šios priežasties kaupiamų duomenų analizė nebuvo tiksli, sudėtinga buvo įvertinti tikrąjį incidentų mastą. Taigi, pagal ITIL metodologiją užklauso, pasiekusios sistemą, turėtų būti tinkamai klasifikuojamos. Šiam trūkumui likviduoti buvo nuspręsta pasitelkti visą *ManageEngine ServiceDesk* užklauso gyvavimo ciklo (angl. *Request Life Cycle*) funkcionalumą, kuris leidžia kontroliuoti užklauso sprendimų procesus su jau iš anksto pateiktais žingsniais pagalbos tarnybos specialistui. Naujasis užklauso gyvavimo ciklas leidžia užtikrinti

efektyvų proceso įgyvendinimą iš anksto sumažinant klaidos tikimybę, kai pereinama nuo vieno proceso prie kito.



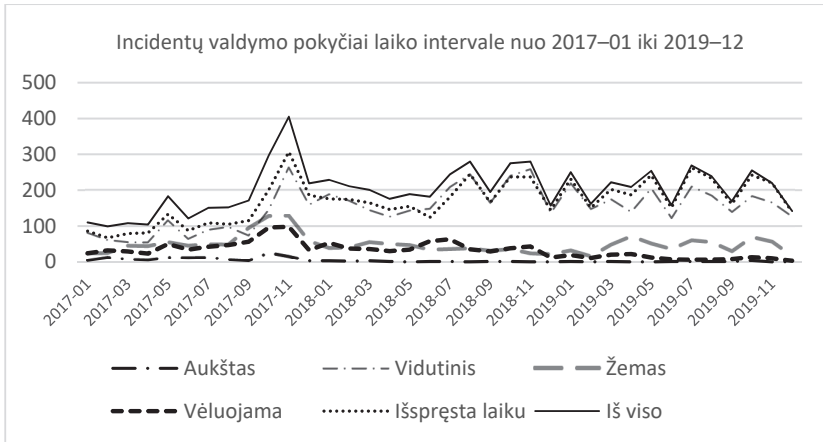
4 pav. IT incidentų statusų valdymas: a) prieš patobulinimus; b) po patobulinimų

4 paveiksle a) pateiktas IT incidentų statusų valdymas prieš patobulinimus. Esminės šio proceso problemos yra statusų trūkumas (pvz., gali prireikti sustabdyti incidentą) ir neteisingas eiliškumas (pvz., neoptimalūs proceso ciklai). Statusų trūkumas lemia netikslų incidentų sprendimo eigos identifikavimą, o neteisingas eiliškumas lemia procesuose kilusių incidentų sprendimo priėmimo delsą. Todėl tikėtina, kad, sukūrus papildomus statusus ir sudarius optimalų eiliškumą, incidentai turėtų būti išspręžiami efektyviau, t. y. turėtų mažėti vėluojamų išspręstų incidentų skaičius. Išanalizavus šį procesą pagal ITIL metodologiją buvo pastebėtas statusų trūkumas ir statusų keitimo spragos, kurios būtų eliminuotos siūlomais patobulinimais (4 pav. b)).

Siekiant įvertinti, ar atlikti patobulinimai (1 lentelėje Nr. 2 ir Nr. 3) turėjo teigiamą įtaką incidentų sprendimo procesui, buvo surinkti statistiniai duomenys iš „ManageEngine ServiceDesk“ sistemos nuo 2017 m. sausio mėn. iki 2019 m. gruodžio mėn. Įmonės IT skyriaus vadovas suteikė prieigą prie duomenų ir jų panaudą šiam tyrimui atlikti. 5 paveiksle pateikti incidentų valdymo pokyčiai nagrinėjamame laiko intervale. Duomenys apdoroti nenusižengiant įmonės vidaus politikai ir susisteminti nepateikiant perteklinės informacijos. Tyrimo metu gauti rezultatai ir pateiktos išvados taikytini tik nagrinėjamam atvejui – vienos įmonės kontekstui.

Aprašomosios statistikos metodais susisteminta statistinė informacija apie incidentų skaičių per mėnesį atsižvelgiant į keletą kriterijų: bendrą klaidų skaičių, išspręstų laiku klaidų skaičių, užregistruotų per mėnesį incidentų skaičių bei skirtingų prioritetų (aukšto, vidutinio ir žemo) užklausų skaičių (5 pav.). Pasiūlyti patobulinimai buvo įgyvendinti 2018 m. kovo mėn., todėl, siekiant įvertinti patobulinimų efektyvumą, surinkti duomenys išskaidyti į dvi grupes: prieš pakeitimus (nuo 2017 m. sausio mėn. iki 2018 m. kovo mėn.

imtinai – iš viso 15 mėnesių laikotarpis) ir po pakeitimų (nuo 2018 m. balandžio mėn. iki 2019 m. gruodžio mėn. imtinai – iš viso 21 mėnesio laikotarpis). Statistiniai dydžiai atitinkamiems laikotarpiams pateikiami 2 lentelėje: vidurkis, standartinis nuokrypis ir bendras incidentų kiekis pagal jų prioritetus, taip pat apibendrinti duomenys pagal tai, kiek incidentų buvo vėluojama išspręsti ir kiek buvo išspręsta laiku.



5 pav. Incidentų valdymo pokyčiai laiko intervale nuo 2017-01 iki 2019-12

2 lentelė. Statistinė informacija apie incidentų skaičių pagal incidentų prioritetus

	Aukštas			Vidutinis			Žemas			Vėluojama			Išspręsta laiku			Iš viso		
	Iš viso	Prieš	Po	Iš viso	Prieš	Po	Iš viso	Prieš	Po	Iš viso	Prieš	Po	Iš viso	Prieš	Po	Iš viso	Prieš	Po
Vidurkis	4.17	8.93	0.76	150.11	116.73	173.95	48.17	58.40	40.86	32.47	46.00	22.81	170.25	138.07	193.24	202.44	184.07	215.57
St. nuokrypis	5.87	6.58	0.89	56.89	59.52	41.84	25.29	32.31	15.92	22.69	22.96	17.23	59.46	64.29	44.29	64.82	83.24	45.49
Kiekis	36.00	15.00	21.00	36.00	15.00	21.00	36.00	15.00	21.00	36.00	15.00	21.00	36.00	15.00	21.00	36.00	15.00	21.00

Tyrimo rezultatai rodo, kad vidutiniškai per mėnesį laikotarpiu nuo 2017 m. sausio mėn. iki 2019 m. gruodžio mėn. incidentų, kurie buvo išspręsti laiku, vidurkis yra 202,44 (prieš patobulinimus 184,07, po patobulinimų 215,57), o tuo pačiu laikotarpiu per mėnesį pavėluotai išspręstų incidentų skaičiaus vidurkis yra 32,47. Taigi, po patobulinimų laiku išspręstų incidentų kiekis yra gerokai didesnis nei pavėluotai išspręstų. Kita vertus, mažiausiai buvo užregistruota pirmojo (aukšto) prioriteto užklausų ir daugiausiai antrojo (vidutinio) prioriteto užklausų. Aukšto prioriteto užklausų buvo užregistruota per visą laikotarpį vidutiniškai 4,17. Vidutinio prioriteto užklausų buvo užregistruota per atskaitinį laikotarpį 150,11. Be to, didžiausias visų incidentų kiekis, užfiksuotas 2017 m. spalio ir lapkričio mėn. (4 pav.), rodo, kad incidentų kaita turi cikliškumą ir tikėtina, kad prieš žiemos šventes žmonės linkę apsipirkti spalio ir lapkričio mėn., taigi tuo metu išauga įmonės paslaugų poreikis. Po atliktų patobulinimų taip pat stebimas cikliškumas, tačiau ryškių ekscesų nėra. Tikėtina, kad tai lėmė naujų išpareigojimų įgyvendinimas ir tikslesnis užklausų prioriteto parinkimas po IT procesų patobulinimo.

Siekiant įvertinti, ar laiku išspręstų incidentų skaičiaus vidurkiai prieš ir po patobulinimų statistiškai reikšmingai skiriasi, pasitelkta išvadų statistika. Dėl mažo imties tūrio statistiškai reikšmingiems pokyčiams įvertinti taikytas neparametrinis Mano–Vitnio–Vilkoksono rangų sumų kriterijus nepriklausomoms imtims (Čekanavičius, Murauskas, 2009). Atlikus patobulintų procesų valdymo kiekybinį vertinimą pasirinktoje įmonėje, t. y. įvertinus pirmo ir antro pusmečio vėluojamų išspręsti incidentų skaičių skirtumus, gauta, kad  $0,002 = p < \alpha = 0,05$ , todėl nulinė hipotezė apie pirmo ir antro pusmečio vėluojamų išspręsti incidentų skaičių skirstinių lygybę yra atmetama. Taigi, galima teigti, kad egzistuoja statistiškai reikšmingas skirtumas tarp vėluojamų išspręsti klaidų skaičiaus pirmą ir antrą pusmetį bei antro pusmečio vėluojamų išspręsti klaidų skaičius yra statistiškai reikšmingai mažesnis nei pirmo pusmečio. Taigi, patobulintas procesas turėjo statistiškai reikšmingos teigiamos įtakos klientų aptarnavimo paslaugų kokybei gerinti. Todėl galima teigti, kad įgyvendinti pakeitimai yra efektyvūs ir naudingi įmonės veiklos kontekste.

## Išvados

Šiuolaikinės įmonės, siekdamos suteikti kuo kokybiškesnes paslaugas klientams, nuolat tobulina savo veiklą. Dažnai efektyvus įmonės valdymas priklauso nuo apibrėžtų procesų, nuolatinio jų tobulinimo. Naujų procesų įvedimas reikalauja nuodugnios veiklos analizės, kurios metu įvertinamas naujo proceso tinkamumas ir nauda.

IT paslaugų valdymo klientų aptarnavimo versle analizė atskleidė, kad, siekiant pritraukti, išsaugoti klientus, būtinas veiklos stabilumo (kokybės, produktyvumo) užtikrinimas. Siekiant užtikrinti aukšto lygio IT teikiamų paslaugų kokybę, klientų aptarnavimo versle dažnai vadovaujamosi paslaugų valdymo teorijomis. Šios teorijos padeda kurti sistemingą ir efektyvų valdymo procesą, kuris tiesiogiai koreliuoja su efektyviu klientų poreikių patenkinimu ir teigiamu grįžtamuju ryšiu. IT paslaugų teikimo procesas neatsiejamas nuo IT incidentų valdymo. Kuo efektyviau sprendžiami IT incidentai, tuo yra didesnė galimybė išlaikyti vartotojų pasitenkinimą. IT incidentams valdyti gali būti pasitelktos įvairios IT procesų valdymo metodologijos ar standartai, tačiau viena populiariausių yra ITIL metodologija.

Atlikta ITIL paslaugų valdymo metodologijos pagrindinių funkcijų ir procesų IT incidentams valdyti analizė leido įvertinti IT incidentų valdymo procesus pasirinktoje IT paslaugas teikiančioje įmonėje. Atvejo analizė parodė, kad įmonėje IT incidentų valdymo proceso pagrindiniai trūkumai susiję su užklausų valdymu, kuris, pagal ITIL metodologiją, yra pirminis procesas ir lemia kitų procesų efektyvumą. Atlikus IT incidentų gyvavimo ciklo analizę, paaiškėjo, kad užklausos neklasifikuojamos, netinkamas incidentų prioriteto nustatymas, statusų trūkumas, netinkamas jų eiliškumas ir kt. Išryškinius probleminius faktorius, remiantis ITIL IT incidentų valdymo gyvavimo ciklu pasiūlyti IT incidentų valdymo proceso patobulinimai. Empiriškai įvertinus patobulintą IT incidentų valdymo procesą, galima teigti, kad patobulinus procesą vėluojamų išspręsti klaidų skaičius sumažėjo ir pokytis yra statistiškai reikšmingas. Taigi, patobulintas procesas turėjo statistiškai reikšmingos teigiamos įtakos klientų aptarnavimo paslaugų kokybei gerinti. Todėl galima teigti, kad įgyvendinti pakeitimai yra efektyvūs ir naudingi įmonės veiklos kontekste.



## Literatūra

AGUIAR, João; PEREIRA, Ruben; VASCONCELOS, José Braga; BIANCHI, Isaias (2018). An Overlapless Incident Management Maturity Model for Multi-Framework Assessment (ITIL, COBIT, CMMI-SVC). *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, vol. 13 (1), p. 37–63. <https://doi.org/10.28945/4083>.

AL-HAWARI, Feras; BARHAM, Hala (2019). A Machine Learning Based Help Desk System for IT Service Management. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.04.001>>.

ANDRY, Johannes; CHRISTIANO, Kevin (2018). Evaluating Maturity Level Using Framework ITIL: A Case Study of Service Desk's. *International Journal of Information Technology and Business*, vol. 1 (1), p. 16–23. <https://doi.org/10.24246/ijiteb.112018.16-23>.

BLUMBERG, Malcolm; CATER-STEEL, Aileen; RAJAEIAN Mohammad Mehdi; SOAR, Jeffrey (2019). Effective Organisational Change to Achieve Successful ITIL Implementation: Lessons Learned from a Multiple Case Study of Large Australian Firms. *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 32 (3), p. 496–516. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2018-0117>.

BOSU, Michael; ABUAIADAH, Diab; KHANNA, Prashant; NEPIA, Sophia; PALMER, Duncan (2019). Evaluation of IT Service Desk: A Case Study. *10th annual conference of Computing and Information Technology Research and Education*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://researcharchive.wintec.ac.nz/6993/>>.

CertGuidance (2019). [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.certguidance.com/incident-management-til-itsm/>>.

CRUZ-HINOJOSA, Nancy Judith; GUTIÉRREZ-DE-MESA, José Antonio (2016). Literature review of the situation research faces in the application of ITIL in Small and Medium Enterprises. *Computer Standards & Interfaces*, vol. 48, p. 124–138. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.05.001>.

ČEKANA VIČIUS, Vydas; MURAUSKAS, Gediminas (2009). *Statistika ir jos taikymai. I dalis*. Vilnius: TEV. 238 p. ISBN 9986546931.

ČOLAKOVIĆ, Alem; BAJRIĆ, Himzo (2017). Assessing Customer Satisfaction Based on Qos Parameters. *International Journal for Quality Research*, vol. 11 (1), p. 221–240. <https://doi.org/10.18421/IJQR11.01-14>.

Gartner Reprint Magic (2020). *Quadrant for Application Performance Monitoring*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1YU2SXSX&ct=200423&st=sb>>.

IT Service Management Forum (2009). *ITIL® V3 Foundation Handbook*. London: TSO (The Stationery Office). 190 p. ISBN 0113311974.

ITIL® Service Request Fulfillment (2016). [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.bmc.com/blogs/itil-service-request-fulfillment/>>.

JÄNTTI, Marko; CATER-STEEL, Aileen; SHRESTHA, Anup (2012). Towards an Improved IT Service Desk System and Processes: A Case Study. *International Journal on Advances in Systems and Measurements*, vol. 5 (3), p. 203–215.

JÄNTTI, Marko; CATER-STEEL, Aileen (2017). Proactive management of IT operations to improve IT services. *Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 14 (2), p. 191–218. <https://doi.org/10.4301/s1807-17752017000200004>.

JÄNTTI, Marko; KALLIOKOSKI, Jakko (2010). Identifying Knowledge Management Challenges in a Service Desk: A Case Study. *Proceedings of the Second International Conference on Information, Process, and Knowledge Management*, p. 100–105. [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <[https://www.researchgate.net/publication/224124226\\_Identifying\\_Knowledge\\_Management\\_Challenges\\_in\\_a\\_Service\\_Desk\\_A\\_Case\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/224124226_Identifying_Knowledge_Management_Challenges_in_a_Service_Desk_A_Case_Study)>.

KUMAR, Sashi; SELAMAT, Harihodin; HASSAN, Noor Hafizah (2018). A Review of Information Technology Service Management (ITSM). *Open International Journal of Informatics*, vol. 6 (2), p. 33–44.

LEMA, Lohana; CALVO-MANZANO, José Antonio; COLOMO-PALACIOS, Ricardo; ARCILLA, Magdalena (2015). ITIL in small to medium-sized enterprises software companies: towards an implementation sequence. *Journal of Software: Evolution and Process*, vol. 27 (8), p. 528–538. <https://doi.org/10.1002/smr.1727>.

LEMA-MORETA, Lohana; CALVO-MANZANO, José Antonio (2018). A Proposal for Implementation of ITIL Incident Management Process in SMEs. *2017 IEEE Second Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM)*, p. 1–5. doi: 10.1109/ETCM.2017.8247494.

LEPMETS, Marion; CATER-STEEL, Aileen; GACENGA, Francis; RAS, Eric (2012). Extending the IT Service Quality Measurement Framework through a Systematic Literature Review. *Journal of Service Science Research*, vol. 4, p. 7–47. doi: 10.1007/s12927-012-0001-6

MELLENDEZ, Karin; DÁVILA, Abraham; PESSOA, Marcelo (2016). Information Technology Service Management Models Applied to Medium and Small Organizations: A Systematic Literature Review. *Computer Standards and Interfaces*, vol. 47 (1), p. 120–127. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.10.001>.

MORA, Manuel; GOMEZ, Jorge Marx; O'CONNOR, Rory; RAISINGHANI, Mahesh; GELMAN, Ovsei (2015). An Extensive Review of IT Service Design in International ITSM Processes Frameworks: Part II. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, vol. 8 (1), p. 69–90.

MORA, Manuel; RAISINGHANI, Mahesh; O'CONNOR, Rory; GOMEZ, Jorge Marx; GELMAN, Ovsei (2014). An Extensive Review of IT Service Design in Seven International ITSM Processes Frameworks: Part I. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, vol. 7 (2), p. 83–107.

Office of Government Commerce (2007). *The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle*. London: TSO. 238 p. ISBN 9780113310616

Office of Government Commerce (2011). *ITIL v3: Service Operation*. London: TSO. 384 pages. ISBN 978-0113313075

PERSSE, James (2012). *The ITIL Process Manual*. Netherlands: Van Haren Publishing. 374 p. ISBN 9789087536503

RUDD, Colin (2010). *ITIL V3 planning to implement service management*. London: TSO. 336 p. ISBN 978-0113311095

SARNOVSKY, Martin; SURMA, Juraj (2018). Predictive models for support of incident management process in IT service management. *Acta Electrotechnica et Informatica*, vol. 18 (1), p. 57–62. <https://doi.org/10.15546/aei-2018-0009>.

TALLA, Malleswara; VALVERDE, Raul (2013). An Implementation of ITIL Guidelines for IT Support Process in a Service Organization. *International Journal of Information and Electronics Engineering*, vol. 3 (3), p. 334–341. doi: 10.7763/IJIEE.2013.V3.329.

The Business Technology Forum (2019). *Business Technology Standard*. [Version 4.0.2]. p. 144. [interaktyvus]. [žiūrėta 2020 m. birželio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.managebt.org/>>.