

ITIL-VIITEKEHYKSEN TOTEUTUMINEN L2-TASON IT-TUESSA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tieto- ja viestintäteknikka, insinööri (AMK), Riihimäen kampus

Kevät, 2021

Anders Kaikkonen

Tekijä	Anders Kaikkonen	Vuosi 2021
Työn nimi	ITIL-viitekehysten toteutuminen L2-tason IT-tuessa	
Ohjaajat	Marko Grönfors	

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä kuvattiin kuinka ITIL-viitekehys toteutuu käytännön L2-tason IT-tuen työssä. Työn tavoitteena oli kertoa lukijalle ITIL-viitekehysten tärkeimmät teoreettiset sisällöt ja sertifiointin rakenteet, sekä kuvata käytännön esimerkeillä, kuinka ITIL-viitekehystä sovelletaan päivittäisessä työskentelyssä. Opinnäytetyön tekijä työskentelee IT Operation Centerissä, jonka toimintoihin kuuluvat verkko- ja konesaliympäristöjen valvonta ja ylläpito. Työ tehtiin keskikokoisessa ICT-alan yrityksessä, joka on osa pohjoismaista telekommunikaatiokonsernia.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsiteltiin ITIL-viitekehysten kokonaisuutta ja sen merkitystä IT-palvelunhallinnan toimenkuvassa. Käytännön osuudessa käsiteltiin yrityksen ja henkilökohtaisen kokemuksen kautta, kuinka ITIL-viitekehys näkyy ja toteutuu käytännön työskentelyssä.

Opinnäytetyön yhteenvedona voitiin havaita ITIL-viitekehysten merkitys käytännön työskentelyssä ja kuinka kytkeytyneitä IT-palvelunhallinta ja ITIL-viitekehys ovat toisiinsa. Opinnäytetyön havaintoja voidaan hyödyntää paremman palveluntuotannon luomisessa yritykselle, jossa työskentelen ja sillä voidaan myös tarjota päivityksiä nykyisille prosessikuvauksille ja vuokaavioille.

Author	Anders Kaikkonen	Year 2021
Subject	Implementation of the ITIL framework in L2-tier IT support	
Supervisors	Marko Grönfors	

ABSTRACT

In this thesis it was shown how ITIL framework implements the practical work of L2-tier IT support. The aim for this thesis was to explain to the reader the main points of ITIL framework and show with practical examples how ITIL framework is applied to daily work. The writer of the thesis works in an IT Operations Center whose operations include network and datacenter monitoring and support. The thesis was made in a midsize ICT service company that is part of a Nordic telecommunication concern.

The theoretical part of the thesis dealt with the ITIL framework as a whole and its significance in the IT service management. The practical part of the thesis was dealt through personal, and company experience how ITIL framework is seen and implemented in practical work.

As a summary of this thesis, it was noted how important of the ITIL framework in the practical work is and how tied IT service management and the ITIL framework are to each other. The findings of the thesis can be utilized in creating better service production for the company where I work, and it can also offer updates to the existing process descriptions and flowcharts.

Keywords ITIL, ITSM, Service Desk, ICT Specialist

Pages 50 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	ITIL-viitekehyksen teoria	2
2.1	ITIL-viitekehyksen historia	3
2.2	ITIL-sertifiointi	5
2.2.1	ITIL 4 Foundation Level	6
2.2.2	ITIL 4 Managing Professional	7
2.2.3	ITIL 4 Strategic Leader	9
2.2.4	Master Level	10
3	Yleiskuva ITIL-viitekehyksen elinkaarimallista.....	11
3.1	ITIL 4 palvelun arvojärjestelmä vs. ITIL v3 elinkaarimalli.....	12
3.2	ITIL 4 palvelun arvojärjestelmä	15
3.2.1	Palvelun arvoketju.....	16
3.2.2	Ohjaavat periaatteet	17
3.2.3	Hallintatapa	18
3.2.4	Kyvykkyydet.....	20
3.2.5	Jatkuvan parantamisen malli	21
3.3	Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta.....	24
4	L2-tason IT-tuen häiriön- ja ongelmanhallinta	27
4.1	ITIL-viitekehyksen esiintyminen päivittäisessä työssä	27
4.2	Häiriönhallinta.....	29
4.2.1	Häiriön havaitseminen, kategorisointi ja kirjaaminen tiketöintijärjestelmään	30
4.2.2	Häiriön kriittisyyden arvioiminen ja priorisointi	30
4.2.3	Vianselvitys ja häiriötilanteen ratkaiseminen	32
4.2.4	Esimerkki häiriötilanteesta ja sen ratkaisusta.....	33
4.3	Ongelmanhallinta.....	35
4.3.1	Ongelman tunnistaminen	37
4.3.2	Ongelman priorisointi, kategorisointi ja mahdolliset relaatiot häiriötilanteisiin	37
4.3.3	Ongelman tutkiminen, väliaikainen ratkaisu ja muutoshallinta	39
4.3.4	Ongelman ratkaiseminen	39
4.4	Muutoksenhallinta	40
4.4.1	Muutospyyntöjen kategorisointi, suunnitelma ja hyväksyntä	41

4.4.2	Muutospyyntöjen ratkaiseminen	42
4.4.3	Esimerkki muutospyyntöstä ja sen ratkaisusta	42
4.5	Palvelupyyntö.....	43
4.5.1	Palvelupyyntöjen käsittely	44
4.5.2	Esimerkki palvelupyyntöstä ja sen toteutuksesta	45
5	Yhteenveto	47
	Lähteet.....	48

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1.	ITILin kehitys (Bigelow, n.d.).....	3
Kuva 2.	ITIL 4 sertifiointin rakenne (Axelos Ltd, n.d. -b).....	5
Kuva 3.	ITIL 4 -palvelun arvoketjun malli, (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e).....	11
Kuva 4.	ITIL v3 -elinkaarimalli (Brahmachary, 2019).	12
Kuva 5.	ITIL v3:sen prosessit / ITIL 4:sen käytännöt (Magowan, 2019).	14
Kuva 6.	Palvelun arvojärjestelmä (Magowan, 2019).....	15
Kuva 7.	ITIL 4 -palvelun arvoketjun malli, (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e).....	16
Kuva 8.	Hallintatavan aktiviteetit (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -c).....	19
Kuva 9.	Jatkuvan parantamisen malli ITILissä (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a).....	22
Kuva 10.	Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b). ...	25
Kuva 11.	Häiriönhallintaprosessin yleiskuvaus.....	29
Kuva 12.	Vaikutuksen ja kriittisyyden arviointitaulukko (Yrityksen intranet, n.d.)	31
Kuva 13.	MIM-prosessi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	33
Kuva 14.	Node unreachable -häiriötietin vianselvitysprosessi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	34
Kuva 15.	Ongelmanhallinnan prosessikartta (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	36
Kuva 16.	Muutoksenhallinnan prosessikartta (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	40
Kuva 17.	Palvelupyyntöprosessi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	44
Taulukko 1.	Ohjaavat periaatteet (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -g).	17
Taulukko 2.	ITILin kyvykkyydet (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -d).	20
Taulukko 3.	Jatkuvan parantamisen mallin sisältö (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a).	23

Taulukko 4. Palvelunhallinnan neljän ulottuvuuden ulkoiset vaikutustekijät (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b).....	26
Taulukko 5. Prioriteettimatriisi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	31
Taulukko 6. Ongelman priorisointi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).	38

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

Agile	Ketterän ohjelmistokehityksen termi (Agile software development)
CAB	Muutoskomitea (Change Advisory Board)
CSI	Jatkuva palvelun parantaminen (Continual Service Improvement)
CX	Asiakaskokemuksen -hallinta (Customer Experience Management)
DevOps	Ohjelmistokehityksen toimintamalli
ECAB	Hätämuutoskomitea (Emergency Change Advisory Board)
GDPR	EU:n tietosuoja-asetus (General Data Protection Regulation)
ITOC	Palvelukeskus (IT Operation Center)
ITSM	IT-palveluidenhallinta (IT Service Management)
Lean	Johtamisfilosofia (Lean manufacturing)
MALC	Managing Across the Lifecycle -koulutus
MIM	Kriittisen häiriötilanteen hallinta (Major Incident Management)
MOG	Hallintaopas (Management and Operational Guide)

RCA	Juurisyysanalyysi (Root Cause Analysis)
RMA	Laitevaihto (Return Merchandise Authorization)
Service Desk	Palvelupiste
SLA	Palvelutasosopimus (Service Level Agreement)
SO	Palvelutuotanto (Service Operation)
SVC	Palvelun arvoketju (Service Value Chain)
SVS	Palvelun arvojärjestelmä (Service Value System)
TAC	Laitevalmistajan tukipalvelu (Technical Assistance Center)
UX	Käyttäjäkokemuksen -hallinta (User Experience)
VLAN	Virtuaalilähiverkko (Virtual LAN)
WLAN	Langaton lähiverkko (Wireless LAN)

1 Johdanto

ITIL eli Information Technology Infrastructure Library on IT-palveluiden hallinnassa ja johtamisessa käytettävä viitekehys, jonka tarkoituksena on tehostaa ja mahdollistaa ennustettavissa oleva, sekä tasalaatuinen palveluiden tarjonta. (Bigelow, n.d.)

Työskentelen tietoliikenneasiantuntijana keskikokoisessa ICT-alan yrityksessä, joka on osa pohjoismaista telekommunikaatiokonsernia. Yritys on hyvin arvostettu asiantuntijaorganisaatio, jolla tarjotaan asiakkaille laadukkaasti toteutettuja ICT-palveluratkaisuja. Asiakkaisiin kuuluu julkishallinnon yrityksiä, pörssiyrityksiä ja muita suurehkoja sekä keskisuuria yrityksiä. Salassapitovelvollisuuden nimissä opinnäytetyö ei pidä sisällään asiakasyrityksien nimiä tai sijainteja.

Nykyisessä työssä olen huomannut ITILin merkityksen laajemmin IT-palveluidentuotannossa, joten tuntui luonnolliselta ottaa tämä oman opinnäytetyön aiheeksi. Häiriön- ja ongelmanhallinnan laadullinen tuotanto on elintärkeätä asiakasyritysten toiminnan jatkuvuuden kannalta. Tässä opinnäytetyössä kuvataan, miten häiriön- ja ongelmanhallintaa tuotetaan yrityksessäni ja miltä se näyttää asiakkaiden näkökulmasta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda lukijalle käsitys siitä, miten ITIL toteutuu ja näkyy käytännön työelämäympäristössä. Työssä peilataan ITILin teoreettista sisältöä siihen, miten se esiintyy asiakkaille ja työntekijöille jokapäiväisessä työskentelyssä.

2 ITIL-viitekehysten teoria

ITIL eli Information Technology Infrastructure Library on viitekehys, jonka tarkoituksena on standardisoida tarjonta, järjestely, hankinta, ylläpito ja kokonaisvaltaisesti koko IT-palveluiden elinkaari yrityksessä. Tavoitteena on tehostaa ja mahdollistaa ennustettavissa oleva, sekä tasalaatuinen palveluiden tarjonta. ITIL-viitekehysellä mahdollistetaan IT-ylläpitäjien toiminta pikemminkin yrityskumppaneina kuin vain loppupään tukihenkilöinä. ITILin ohjeistukset ja parhaimmat käytänteet linjaavat IT osaston toimintaa ja kuluja yrityksen senhetkisen tarpeen mukaan. ITIL-viitekehysellä mahdollistetaan IT:n skaalautuvuus yrityksen kasvun tai suunanvaihdoksen tapahtuessa. (Bigelow, n.d.)

ITIL-viitekehys on koostettu viidestä eri elinkaaren julkaisusta, joiden tarkoituksena on listata parhaimmat käytänteet jokaiseen merkittävämpään vaiheeseen IT-palveluntuotannossa. Nämä julkaisut ja niiden ydinajatuksukset ovat

- **Palvelustrategia.** Tarkoituksena kuvata yritystoiminnan tavoitteet ja asiakkaan vaatimukset, sekä kuinka linjata ne tukemaan molempia kokonaisuuksia.
- **Palvelusuunnitelu.** Tarkoituksena on hahmotella IT-palveluntuotannon toimintatavat, arkkitehtuuri ja dokumentointi.
- **Palvelutransitio.** Ohjata muutostenhallintaa ja julkaisujen käytäntöjä, sekä ohjeistaa ylläpitäjiä ympäristön häiriöiden ja muutosten tapahtuessa.
- **Palvelutuotanto.** Tarjota tapoja ylläpitää IT-palvelutuotantoa päivittäisessä, kuukausittaisessa ja vuosittaisessa tasossa.
- **Jatkuva palvelun parantaminen.** Sisältää tapoja ja menetelmiä, kuinka ottaa käyttöön parannuksia ja toimintatapojen muutoksia ITIL-viitekehysten sisällä. (Bigelow, n.d.)

ITIL-viitekehysellä tarjotaan yritykselle tapoja ratkoa yrityksen rakenteellisia ongelmia, eikä ainoastaan kasvattaa IT-palveluiden kapasiteettia. Yrityksen liiketoiminnan palvelut paranevat, kun sitä tukevien järjestelmien, prosessien, ihmisten ja alihankkijoiden toiminta on optimoitu. ITILin kuuteen tärkeimpään hyötyyn lukeutuvat:

- Vahvempi side IT:n ja liiketoiminnan välille.
- Parempi palveluiden toimitus ja asiakastyytyväisyys.
- Kustannuksien laskeminen resurssien optimoinnin takia.
- Läpinäkyvyys IT:n kustannuksille ja varoille.
- Parempi liiketoiminnan riskien ja palveluiden häiriöiden hallittavuus.
- Vakaampi palveluympäristö tukemaan jatkuvasti muuttuvaa liiketoiminnan ympäristöä. (Watts, 2017)

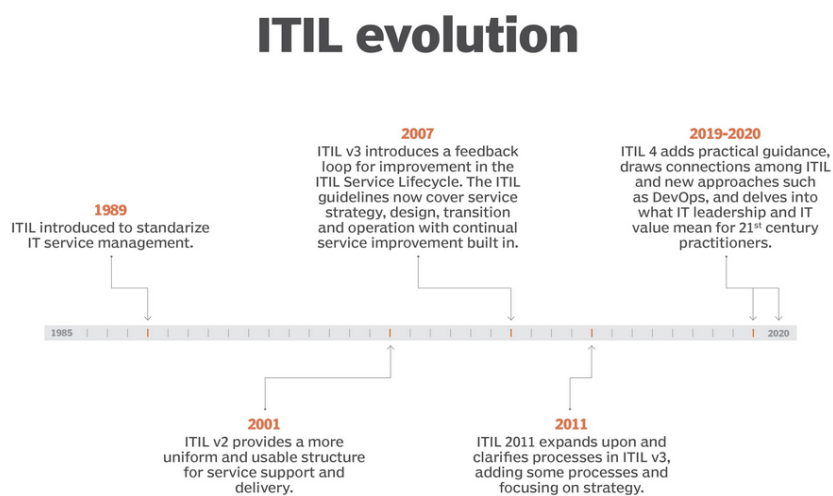
ITIL voi hyödyttää mitä vain organisaatiota, jolla tuotetaan IT-palveluita tai tuotetta (ITSM). ITIL on käytössä maailmanlaajuisesti eri toimialoilla ja sektoreilla. Skaalautuvuutensa johdosta se toimii minkä tahansa kokoiselle yritykselle tai hallinnolle. (Hertvik, 2020)

2.1 ITIL-viitekehyksen historia

ITILin tarina alkoi 80-luvulla, kun datakeskukset alkoivat hajaantua ja saamaan monimuotoisempia arkkitehtuurisia piirteitä. Tällä toiminnalla aiheutettiin tuotannon ja kehityksen epä johdonmukaisuutta, sekä heikompaa IT-palveluntuotantoa organisaatioille. (Bigelow, n.d.)

Seuraavassa kuvassa (kuva 1.) on esitelty ITIL-viitekehyksen kehityksen historia.

Kuva 1. ITILin kehitys (Bigelow, n.d.).



Iso-Britannian hallituksen alaisuudessa toimiva CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency) tunnisti IT:n tärkeyden ja sen pitämisen palveluna, johon tuotettaisiin jatkuvasti uusia käytänteitä koko sen elinkaaren ajan. Organisaatio julkaisi ensimmäisen version ITIListä vuonna 1989. (kuva 1.) (Bigelow, n.d.)

ITILin toinen versio oli ensimmäinen suuri päivitys ITIL-viitekehykseen sen alkuperäisen julkaisun jälkeen. ITILin toinen versio julkaistiin vuonna 2001 (Kuva 1.) ja sen tavoitteena oli tehdä ITIListä paremmin saavutettava ja käyttäjäystävällisempi. ITILin toisen version myötä myös itse viitekehystä tehtiin selkeämmäksi ja 30-osion viitekehys tiivistettiin yhdeksään loogisesti koottuun sisältöön, jotka käsittelivät olennaiset seikat ITIListä. Tästä versiosta tuli nopeasti kaikista käytetyin ITSM-viitekehys markkinoilla. (Harrybaker, n.d. -a)

Kolmas versio ITIListä julkaistiin vuonna 2007. (Kuva 1.) Viitekehys otti enemmän elinkaarimaisen lähestymistavan IT-palveluntuotantoon ja se myös painotti entistä enemmän IT:n integrointia osaksi yritystä sisällössään. Tämä julkaisu piti sisällään entistä tiiviimmän rakenteen viitekehykselle, joka koostettiin viidestä eri osiosta. ITIL-viitekehysten kolmatta versiota hienosäädettiin vielä vuonna 2011 AXELOS Ltd:n toimesta, jolloin siitä ratkottiin epäsäännöllisyyksiä ja virheitä pois. Lisäksi osioista muokattiin viisi eri moduulia, jotka käsittävät ITILin ydinajatukset ja parhaimmat käytänteet sisällössään. Nämä viisi moduulia ovat seuraavat: palvelustrategia, palvelusuunnittelu, palvelutransitio, palvelutuotanto ja jatkuva palvelun parantaminen. (Harrybaker, n.d. -b)

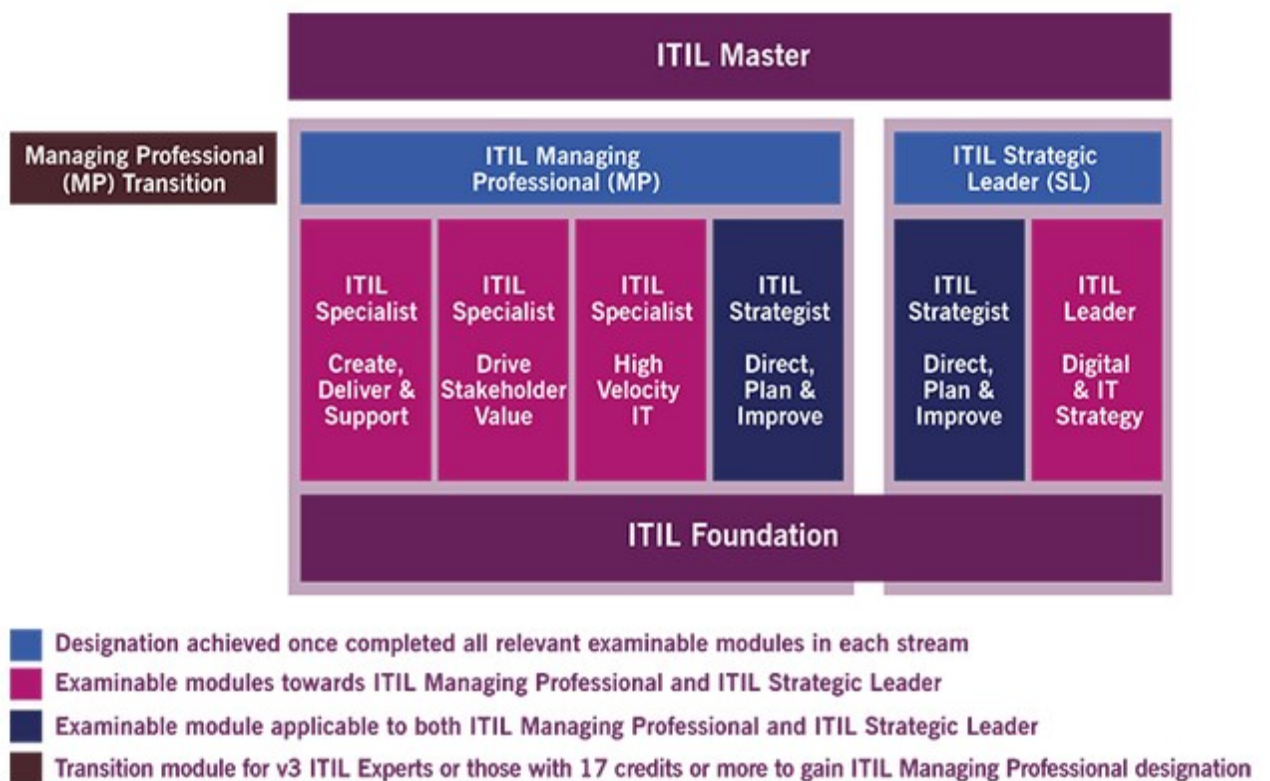
Viimeisin versio ITIL-viitekehyksestä on ITIL 4, joka julkaistiin vuonna 2019 (Kuva 1.). ITIL 4 on kehittynyt edellisistä versioista uudelleen muokkaamalla jo julkaistuja ITSM käytänteitä laajemmassa skaalassa vastaamaan nykyajan vaatimuksia. Lisäksi ITIL 4:sta muokattiin omaksumaan uusia työskentelytapoja, kuten Lean, Agile ja DevOps. ITIL on myös aina ollut hyvin laaja viitekehys ja myös ITIL 4:ssä tätä pyrittiin jälleen muokkaamaan selkeämmäksi. Tärkeimmät konseptit viitekehyksestä on sisälletty yhden teoksen alle ja muut teokset laajentavat, sekä tukevat näiden konseptien sisältöä. (Axelos Ltd, 2019, ss. 02-03)

2.2 ITIL-sertifiointi

ITIL sertifiointin rakenne on luotu tarjoamaan modulaarinen lähestymistapa ITIL viitekehyksen pariin. Sertifiointin rakenne on koostettu sarjasta eri tasoisia pätevyksiä (kuva 2.), jotka keskittyvät eri näkökulmiin ITILin parhaimmista käytännöistä. Tasopohjainen rakenne pätevyksiin tarjotaan kandidaateille sen joustavuuden vuoksi, jotta oppiminen keskitettäisiin haluttuihin osa-alueisiin ja haluttuun osaamisen syvyyteen ITIListä. (Axelos Ltd, n.d. -b)

ITIL on hiljattain kehittynyt ITIL-versio 3:sta ITIL 4:seen, jonka johdosta sertifiointin rakenne on myös muuttunut. Muutos on suunniteltu mahdollisimman selkeäksi ja ITIL-versio 3 sertifiointeja suorittaneen kandidaatin on mahdollista siirtyä ITIL 4:seen jouhevasti käyttäen annettuja ohjeistuksia. Kandidaatti, jolla on kerättyä 17 krediittiä ITIL-versio 3 sertifiointeista on mahdollisuus siirtyä suoraan ITIL 4 Managing Professional tasolle yhdellä kurssilla ja kokeella. (Axelos Ltd, n.d. -b)

Kuva 2. ITIL 4 sertifiointin rakenne (Axelos Ltd, n.d. -b).



ITIL 4 rakenne on koostettu neljästä eri sertifiointin tasosta ja lähtötason sertifikaatti on tunnettu nimellä ITIL Foundation (Kuva 2.). Sertifikaatit ovat tasoon ja sisältöön nähden nousevassa järjestyksessä seuraavat:

- Foundation
- ITIL 4 Managing Professional
- ITIL 4 Strategic Leader
- Master (Axelos Ltd, n.d. -b)

Lähtötason sertifikaatti on mahdollista saada kahdella eri tavalla. Kokeen voi tehdä koulutuksen lopussa, jonka on järjestänyt valtuutettu kouluttaja, tai vaihtoehtoisesti opiskella materiaali itsenäisesti ja varata aika kokeelle tämän jälkeen. Korkeamman tason sertifikaateissa on vaadittu hyväksytyin kokeen lisäksi myös koulutuksen käyminen, jotta sertifikaatti voidaan myöntää. (Axelos Ltd, n.d. -d)

ITIL sertifikaattien kokeet on käännetty usealle eri kielelle ITIL-viitekehyksen kansainvälisyyden johdosta. Foundation-tason koe voidaan suorittaa 10 eri kielellä ja ITIL 4 Managing Professional Transition koe kolmella eri kielellä. ITIL 4 ollessa edelleen hyvinkin tuore versiointi ITIListä, niin kokeita ei ole käännetty vielä yhtä laajasti kuin ITIL 3 versioinnin kokeita. (Axelos Ltd, n.d. -c)

2.2.1 ITIL 4 Foundation Level

ITIL 4 Foundation-tason sertifiointi on suunniteltu esittelemään ITIL 4 uusille kandidaateille ja sillä mahdollistetaan katsaus IT-palveluntuotantoon sen elinkaaren kaikkien vaiheiden osalta. Sertifiointista voi olla hyötyä sellaisille henkilöille, jotka tarvitsevat perusteet ITIL-viitekehyksen toiminnasta, sen hyödyntämisestä IT-palveluntuotannon laadun parantamisessa ja IT-alan ammattilaisille tai muille toimihenkilöille, joiden organisaatiossa ITIL-viitekehys on käytössä. (Axelos Ltd, n.d. -e)

Yleisesti ottaen Foundation-tason sertifiointi voi auttaa ketä tahansa, joka on kiinnostunut IT-palveluntuotannosta. ITIL 4 Foundation sertifioiduilla henkilöillä on osaaminen seuraavista asioista:

- Kokonaisvaltainen ote uusien palveluiden ja tuotteiden esille tuomiseen asiakkaiden ja osakkaiden keskuudessa.
- ITIL 4 viitekehyksen peruseriaatteet.
- Palvelunhallinnan neljän ulottuvuuden sisäistäminen.
- Avainkonseptit Lean:sta, Agile:sta ja DevOps:sta, sekä niiden merkityksestä yrityksen yrittysarvon kasvattamisessa.
- Kuinka ITILin toimintamallit on kuvattu ITIL 4:ssa ja kuinka ne ylläpitävät palvelun laatua nykyisissä ITIL prosesseissa, sekä kuinka niitä voidaan samanaikaisesti integroida uusille osa-alueille IT-palveluntuotannossa tarpeen mukaan.
(Axelos Ltd, n.d. -e)

Yleisesti ottaen ITIL Foundation koulutus kestää kaksi ja puoli päivää ja koe järjestetään koulutuksen lopuksi. Lisäksi on myös mahdollista itseopiskella tarvittavat sisällöt koetta varten tai osallistua etäkursseille, joissa käsitellään koulutuksen sisällöt. Koulutus tuotetaan Axelos Ltd:n valtuuttaman kouluttajan toimesta. Foundation kokeeseen on mahdollista osallistua ilman aikaisempia sertifiointeja tai koulutuksia ITIListä. (Axelos Ltd, n.d. -e)

2.2.2 ITIL 4 Managing Professional

ITIL 4 Managing Professional (ITIL MP) on koostettu neljästä eri moduulista, jotka kaikki ovat osa ITIL 4 viitekehystä. Moduuleille osallistumiseen vaaditaan Foundation-tason sertifiointi. Nämä neljä moduulia ja niiden ydinsisällöt ovat. (Axelos Ltd, n.d. -f)

- **ITIL 4 Specialist Create, Deliver and Support**

Tässä moduulissa käsitellään palveluntuotannon ydintä ja kuinka uusien palveluiden integrointi tuotantoon tapahtuu ITILin mukaisesti. Tässä moduulissa keskitytään moninaisten arvovirtojen integrointiin yhdeksi kokonaisuudeksi ja toimintatapoihin, joilla luodaan, tuotetaan ja tuetaan IT:n palveluita sekä tuotteita. Lisäksi moduulissa käydään läpi käytänteet, toimintamallit ja työkalut IT-tuen-palveluihin.
(Axelos Ltd, n.d. -g)

- **ITIL 4 Specialist Drive Stakeholder Value**

Tässä moduulissa on katettu kaikenlaiset kanssakäymiset palveluntarjoajan ja niiden asiakkaiden, käyttäjien, hankkijoiden sekä yhteistyökumppaneiden välillä. Moduulissa kiinnitetään myös huomiota kommunikoinnin merkitykseen palvelun laaduntasoon.

Moduulin avainkäsitteitä ovat esimerkiksi SLA:n suunnittelu, eri hankkijoiden yhtäaikaista hallintaa, kommunikaatio, asiakassuhteiden hallinta, CX ja UX suunnittelu, sekä muita vastaaviin avainkäsitteisiin liittyviä aiheita.

(Axelos Ltd, n.d. -h)

- **ITIL 4 Specialist High-velocity IT**

Tässä moduulissa tutkitaan eri tapoja siihen, kuinka digitaaliset organisaatiot ja liiketoimintamallit toimivat nopean vaihtuvuuden ympäristöissä. Moduulilla autetaan organisaatioita pyrkimään toiminnassaan toimimaan samalla tavalla kuin menestyneet digitaaliset organisaatiot. Tämän moduulin sisältöihin kuuluvat muun muassa Agile ja Lean työskentelytavat ja eri teknologiat, kuten pilvipalvelut, palveluautomaatio sekä automatisoitu testaus, joiden avulla tehostetaan palveluiden ja tuotteiden käyttöönottoa saavuttamaan maksimaalinen tehokkuus.

(Axelos Ltd, n.d. -i)

- **ITIL 4 Strategist Direct, Plan and Improve.**

Tässä moduulissa kehitetään yksilöiden käytännön osaamista, joka on tarpeellista kehittyvän IT-organisaation luomisessa ja jolla on vahva sekä tehokas strateginen suunta. Moduuli kattaa merkityksen ja vaikutuksen Agile ja Lean työskentelytavoille, sekä kuinka niitä voidaan hyväksikäyttää yrityksen hyödyksi. Moduulin yleispätevän sisällön vuoksi se on osa myös ITIL 4 SL sertifikaatin sisältöä. (Axelos Ltd, n.d. -j)

Moduulit suorittanut henkilö omaa käytännön ja teknisen osaamisen siihen, kuinka menestyntä IT-palveluntuotantoa, tiimejä ja työnkulkua hallitaan. Sertifikaatin myöntämiseen vaaditaan Foundation -tason sertifiointi ja jokaisen moduulin hyväksytyt suoritus. Jokaisen moduulin lopussa järjestetään koe. Mikäli sertifiointin suorittajalla on ITIL

kolmosesta kerättynä 17 krediittiä, on hänellä mahdollisuus käydä ITIL 4 Managing Professional Transition moduuli sertifiointin myöntämiseksi. (Axelos Ltd, n.d. -f)

2.2.3 ITIL 4 Strategic Leader

ITIL 4 Strategic Leader (ITIL 4 SL) on koostettu kahdesta eri moduulista, jotka molemmat ovat osa ITIL 4 viitekehystä. (Axelos Ltd, n.d. -k) Yksi moduuleista (ITIL Strategist Direct, Plan and Improve) on myös vaadittu ITIL 4 MP sertifiokaatin suorituksessa, jonka sisältö käytiin jo läpi kyseisen sertifiokaatin läpikäynnissä, joten ei keskitytä siihen enää tämän sertifiokaatin osalta.

Toinen sertifiokaatin myöntämiseen vaadittu moduuli on ITIL 4 Leader Digital and IT Strategy. Tässä moduulissa keskitytään yrityksen digitaalisen strategian linjaamiseen hyödyntäen IT-strategiaa. Tämä moduuli myös kattaa sen, kuinka uusien teknologioiden luomat häiriöt vaikuttavat yrityksen toimintaan niiden toimialasta huolimatta ja kuinka yritysjohtajat reagoivat näihin. Digitaalisen muutoksen tahti ei ole koskaan ollut näin nopeaa ja yritysten on oltava joustavia, sekä kykeneviä adaptoimaan muutoksia jatkuvasti muuttuvaan ympäristöön, mikäli halutaan säilyttää hyvä palvelunlaatu asiakkaille ja yrityksen kilpailukyky markkinoilla. Moduulilla tarjotaan apua IT-johtajille, jotta yritykselle toteutettaisiin tehokas IT- ja digitaalinen strategia, jonka avulla vältettäisiin häiriöt ja parannettaisiin palvelunlaatua. Moduulin suorittamiseksi vaaditaan ITIL 4 Foundation sertifiointi tai ITIL 4 MP Transition moduulin suoritus, sekä minimissään kolmen vuoden työkokemus IT- johtamisen tehtävistä. (Axelos Ltd, n.d. -l)

ITIL 4 SL sertifiointin suorittanut tunnistaa ITILin arvon myös digitaalisissa palveluissa, eikä vain pelkästään IT-palveluntuotannossa. ITIL 4 SL sertifiointin suorittanut henkilö omaa selkeän ymmärryksen siitä, kuinka IT:llä vaikutetaan ja ohjataan yrityksen strategiaa. Sertifiointin myöntämiseksi on vaadittu molempien moduuleiden hyväksytty suoritus ja aikaisempi Foundation -sertifiointi. Jokaisen moduulin lopussa järjestetään koe. ITIL 4 MP sertifiointin suorittaneen ei tarvitse käydä ITIL 4 Strategist Direct, Plan and Improve -moduulia uudestaan tämän sertifiointin osalta. (Axelos Ltd, n.d. -k)

2.2.4 Master Level

ITIL Master -sertifiointi validoi henkilön kykenevyyden soveltamaan ITILin toiminta- ja työskentelytapoja sekä tekniikoita työpaikalla. (Axelos Ltd, n.d. -m)

ITIL Master -sertifikaatin saavuttamiseksi on kandidaatin pystyttävä selittämään ja perustelemaan kuinka hän on valinnut ja soveltanut oppeja, periaatteita, menetelmiä ja erilaisia tekniikoita ITIL-viitekehystä ja muista johtamista tukevista tekniikoista, sekä kuinka niitä hyödynnetään saavuttamaan haluttuja tuloksia yrityksessä, yhden tai useamman esimerkin avulla. (Axelos Ltd, n.d. -m)

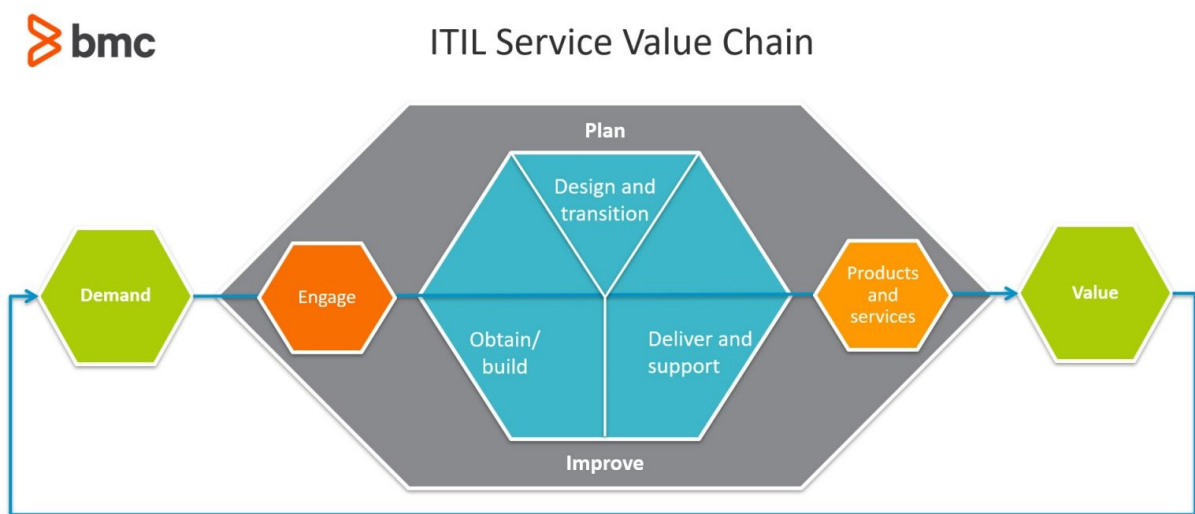
Ylempien vaatimuksien lisäksi ITIL Master -sertifiointiin vaaditaan.

- ITIL 4 MP ja ITIL 4 SL -sertifikaatit. (Innovative Learning, n.d.)
- Tai ITIL 3 Expert -sertifiointi
- Minimissään viiden vuoden työkokemus korkeatasoisissa IT-palvelunjohtamisen työtehtävissä. (Axelos Ltd, n.d. -m)

3 Yleiskuva ITIL-viitekehyksen elinkaarimallista

ITIL 4 on koostettu palvelun arvojärjestelmästä (SVS) ja palveluiden arvoketjuista (SVC) (Kuva3.), jotka toimivat ITIL 4 viitekehyksen ytimenä. ITIL-versio 3:ssa palveluiden elinkaari on toteutettu lineaarisella pohjalla – strategia, suunnittelu, transitio, tuotanto ja CSI (Kuva 4.). ITIL 4:sen palvelun arvoketjun malli on enemmän joustava ja suunniteltu tukemaan eri ohjelmistokehityksen metodeja, kuten Agile. (Stewart, 2019)

Kuva 3. ITIL 4 -palvelun arvoketjun malli, (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e).



Axelos Ltd:n julkaiseman tiedotteen mukaan ITILin kolmas versio tullaan lakkauttamaan vuoden 2021 loppuun mennessä. (Axelos Ltd, 2021 -a) Tästä huolimatta ITIL-versio 3:sen sisällöt ovat edelleen käyttökelpoisia ja omaavat suuren arvon palvelunhallinnassa- ja tuotannossa. ITIL 4:ssä on lähinnä kasvatettu näiden luomaa arvoa siten, että keskitytään enemmän yritysarvoon kuin pelkästään teknologiaan. (Magowan, 2019)

Kuva 4. ITIL v3 -elinkaarimalli (Brahmachary, 2019).



Seuraavassa aluvussa käsitellään tarkemmin ITIL 4:sen ja ITIL-versio 3:sen eroavaisuuksia ja tämän jälkeen avataan tarkemmin ITIL 4:sen palvelun arvojärjestelmän sisältöjä.

3.1 ITIL 4 palvelun arvojärjestelmä vs. ITIL v3 elinkaarimalli

2019 vuoden helmikuussa julkaistussa ITIL 4 viitekehyksessä esitellään uusi askel ITILin kehityksessä. Yli vuosikymmen sitten julkaistussa ITIL-versio 3:ssa ei tarjota riittävää ohjeistusta IT-organisaatioille, jotka haluavat hyödyntää kaikista tuoreimpia teknologioita erityisesti pilvipalveluissa, automaatiassa ja keinoälyssä. Suurimpia kritisoinnin aiheita ITIL-versio 3:ssa oli:

- ITIL v3 nähtiin osakseen liian taipumattomana, sen prosesseihin painottuvan rakenteen johdosta.
- ITIL v3:sta puuttui kaikenkattavat hallinnan periaatteet, jotka olisivat voineet toimia ongelmanratkaisussa sellaisissa tilanteissa, joissa ITIL julkaisut eivät tarjonneet suoraa ratkaisua tai parasta käytäntöä.

- Osa ITIL v3:sta harjoittaneista koki sen liian kapea-alaisena. Siinä keskityttiin liiallisesti hallinnan prosesseihin, eikä otettu huomioon muita olennaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat palvelun arvon kasvuun. (Klassen, 2019)

Eroavaisuuksien lisäksi ITIL 4 sisältää lähes kaiken saman sisällön kuin ITIL-versio 3, mutta sisältö on uudelleen jäsennelty ja muutettu uudessa viitekehyksessä ohjaamaan sitä pois prosessi -pohjaisesta hallinnasta kohti arvon muodostamisen mallia. (Klassen, 2019)

ITIL 4:sen päivityksessä IT:n elinkaarimalli (kuva 4.) on korvattu kuusiosaisella IT:n arvoketjulla (kuva 3.), jonka on tarkoitus toimia ydinelementtinä uudelle palvelun arvojärjestelmälle. Arvoketjun kuusi osaa ovat:

- Vuorovaikuta
- Suunnittele
- Muotoile ja ota käyttöön
- Hanki/rakenna
- Toimita ja tue
- Paranna (Klassen, 2019)

ITIL 4:ssa 26 prosessia ja funktiota, jotka olivat käytössä ITIL-versio 3:ssa, on muutettu 34 käytäntöön kolmen eri kategorian alle (Kuva 5.): Yleisen hallinnan käytännöt, palvelunhallinnan käytännöt ja teknisen hallinnan käytännöt. Tässä tapahtuvat kaksi keskeistä muutosta:

- ITIL v3:ssa kuvatut prosessit on muokattu käytännöiksi ITIL 4:ssa, jotta ne voitaisiin esitellä enemmän muokattavina eri käyttötarkoituksiin IT- organisaatioissa.
- Yksittäiset käytännöt on poistettu tietyistä vaiheista palvelun arvoketjua, jotta on voitu antaa tilaa käytännön tulkintaan ja siihen, kuinka tiettyjä käytäntöjä tulisi käyttää. (Klassen, 2019)

Johtopäätöksenä ITIL 4 on kovasti kaivattu päivitys viitekehykseen, joka on toiminut pohjana IT-palveluntuotannolle kansainvälisesti jo yli 30 vuoden ajan. Huomio keskitettiin tässä versiossa organisaatioiden arvon kasvulle, sen sijaan, että keskityttäisiin vain teknologiaan.

Tämän johdosta ITIL integroituu organisaatioiden toimintaan tehokkaammin. (Magowan, 2019)

Kuva 5. ITIL v3:sen prosessit / ITIL 4:sen käytännöt (Magowan, 2019).



ITIL v3 Processes	ITIL 4 Practices
Service strategy	General management
Financial management Demand management Service portfolio management	Architecture management Continual improvement Information security management Knowledge management Measurement and reporting
Service design	Organizational change management
IT Service continuity management Availability management Capacity management Service level management Supplier management Information security management Service catalogue management	Portfolio management Project management Relationship management Risk management Service financial management Strategy management Supplier management Workforce and talent management
Service transition	Service management
Service asset & configuration management Release & deployment management Change management Knowledge management Service validation & testing Evaluation Transition planning & support	Availability management Business analysis Capacity and performance management Change control Incident management IT asset management Monitoring and event management Problem management Release management Service catalogue management Service configuration management Service continuity management Service design Service desk Service level management Service request management Service validation and testing
Service operation	Technology management
Problem management Incident management Access management Request fulfillment Event management Application management IT operations management Technical management Service desk	Deployment management Infrastructure and platform management Software development and management
Continual service improvement	
Service measurement Service reporting 7 step improvement process	

3.2 ITIL 4 palvelun arvojärjestelmä

Palvelun arvojärjestelmä (SVS) (Kuva 6.) on ITILin uusi rakenne, joka otettiin käyttöön viitekehysten neljännessä versiossa. Sen tarkoituksena on toimia eräänlaisena karttana, jonka sisältönä on kaikki olennaiset ominaisuudet ja mahdollisuudet, joita tarvitaan tehokkaan ja ketterän IT-palvelunhallinnan ylläpitämisessä. (Symeonides, 2020)

Palvelun arvojärjestelmän avulla mahdollistetaan korkeatasoinen ja kaikenkattava menetelmä mahdollisuuksien / kysynnän muuttamiseksi organisaation arvoksi nopealla tahdilla, tarkoitettiin sillä sitten uusien palveluiden luontia tai yksinkertaisuudessaan jonkin vikatilan ratkaisua ongelman sattuessa. Palvelun arvojärjestelmä on koostettu seuraavista ydinosista: palvelun arvoketju, ohjaavat periaatteet, hallintatapa, käytännöt ja jatkuvan parantamisen malli (CSI). (Symeonides, 2020)

Kuva 6. Palvelun arvojärjestelmä (Magowan, 2019).



Kunnollisen toiminnan takaamiseksi, tulee organisaation IT-palvelunhallinnan osien toimia yhdessä kokonaisena järjestelmänä. Tästä syystä ITIL 4:ssä julkaistiin palvelun arvojärjestelmä, jonka avulla voidaan taata jatkuva yhteiskehittelyn tuoma arvo sidosryhmille palveluiden ja tuotteiden, sekä niiden käytön ja hallinnan kautta. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -f)

Palvelun arvojärjestelmä on koostettu useista syötteistä, osista ja tulosteista, jotka ovat olennaisia IT-palvelunhallinnalle. Keskeisimmät näistä syötteistä ovat mahdollisuus ja kysyntä

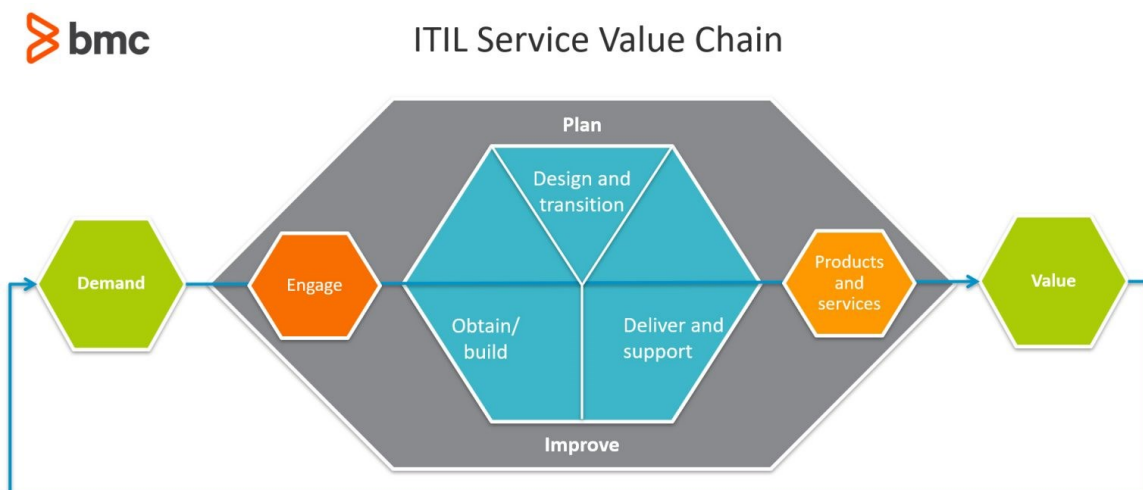
- Mahdollisuus kuvastaa mahdollisuuksia tai tilaisuuksia arvon tuottamiselle sidosryhmille tai muutoin organisaation parantamiseksi.
- Kysyntä kuvastaa sisäisten tai ulkoisten palvelun kuluttajien tarpeita ja toiveita tuotteille, sekä palveluille (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -f).

3.2.1 Palvelun arvoketju

Keskeisin elementti palvelun arvojärjestelmässä on ehdottomasti palvelun arvoketju (SVC) (Kuva 7.). Palvelun arvoketju on toimintatapa luomiseen, toimitukseen ja jatkuvaan palveluiden kehittämiseen. Se linjaa avainaktiviteetit, joita tarvitaan arvon muodostamiseen vastauksena palveluiden ja tuotteiden kysyntään. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e) Kaikki aktiviteetit ovat ketjutettuina toisiinsa, millä tarkoitetaan sitä, että jokainen aktiviteeteista voi toimia vastaanottajana ja tuottajana toiminnan käynnistävillä syötteillä. (Ratcliffe, 2020)

Palvelun arvoketju on muodostettu kuudesta aktiviteetista **suunnittele, vuorovaikuta, muotoile ja ota käyttöön, hanki/rakenna, sekä toimita ja tue, sekä paranna.** (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e)

Kuva 7. ITIL 4 -palvelun arvoketjun malli, (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e).



Jokaisella aktiviteetilla osallistutaan arvoketjuun muodostamalla syötteistä tuotoksia. Syötteet voivat muodostua arvoketjun ulkopuolisen tarpeen vuoksi tai muiden aktiviteettien tuotoksena, ja itse lopputuotoksen muodostaminen tapahtuu ITIL käytäntöjen mukaisesti hyödyntämällä käytössä olevia resursseja, prosesseja ja taitoja. Jokainen arvoketju koostetaan yksilöllisesti eri yhdistelmästä aktiviteetteja ja käytäntöjä, joita tarvitaan halutun tuotoksen ja arvon saavuttamiseksi. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -e)

3.2.2 Ohjaavat periaatteet

Yksi palvelun arvojärjestelmän tärkeimmistä komponenteista on ITILin ohjaavat periaatteet (eng. Guiding Principles) (taulukko 1.). Ohjaava periaate on yleispätevä suositus, jolla tarjotaan ohjeistusta organisaatiolle mihin vain tilanteeseen, huolimatta sen tavoitteista, strategiasta, työskentelytavasta tai hallinnanrakenteesta. Ohjaavat periaatteet ilmentävät ITIL-viitekehyksen ja palvelunhallinnan ydinsanomiam tukemalla menestyksellisiä toimia ja oikeita ratkaisuja kaikilla päätöksenteon tasoilla. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -g)

Taulukko 1. Ohjaavat periaatteet (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -g).

Ohjaava periaate	Kuvaus
Keskity arvoon <i>Focus on value</i>	Kaikkien organisaation toimintojen tulisi linkittyä suorasti tai epäsuorasti arvon tuottamiseen itselleen, asiakkailleen ja muille sidosryhmille.
Aloita siitä missä olet <i>Start from where you are</i>	On järkevää hyödyntää jo olemassa olevia asioita/ideoita, mikäli niistä on hyötyä projektille. Alussa tulisi kartoittaa projektin nykytilanne ja varmistaa, että tilanne ja sisältö tiedostetaan riittävän hyvin.
Etene iteratiivisesti palautetta keräten <i>Progress iteratively with feedback</i>	Vältä halua tehdä kaikki kerralla. Organisoimalla työ pienempiin ja helposti hallitaviin osiin takaa tasaisen etenemisen ja laadukkaamman lopputuloksen. Lisäksi tulisi kerätä palautetta ja hyödyntää sitä projektin kaikissa vaiheissa, jotta voidaan varmistaa projektin toimien tarkoituksenmukaisuus myös vaihtelevissa tilanteissa.

<p>Tee yhteistyötä ja edistä näkyvyyttä</p> <p><i>Collaborate and promote visibility</i></p>	<p>Hankeet onnistuvat huomattavasti todennäköisemmin, kun niihin osallistuvat oikeat henkilöt oikeissa rooleissa, sillä tämän johdosta hankkeen päätöksenteon tueksi on saatavilla parhain ja asiaankuuluvin tieto ja taito. Samalla pitkän aikavälin menestymisen mahdollisuus kasvaa. Organisaatioiden tulisi toimia läpinäkyvästi ja jakaa tietoa sidosryhmien välillä aina kun se on mahdollista.</p>
<p>Ajattele ja työskentele holistisesti</p> <p><i>Think and work holistically</i></p>	<p>Kokonaisvaltainen lähestymistapa palvelunhallintaan sisältää ymmärryksen siitä, miten kaikki organisaation osat toimivat yhdessä integroidulla tavalla. Organisaation tulisi pyrkiä välttämään irrallisina osakokonaisuuksina toimimista ja sen sijaan pyrkiä toimimaan yhtenäisesti, jotta sen asiakkaille ja muille sidosryhmille muodostama tuotto ei kärsisi.</p>
<p>Pidä asiat yksinkertaisina ja käytännöllisinä</p> <p><i>Keep it simple and practical</i></p>	<p>Palveluntuottajan tulisi aina käyttää minimimäärä työvaiheita määränpään saavuttamiseen, jotta työskentely olisi mahdollisimman tehokasta. Mikäli prosessi tai palvelu ei tuota haluttua arvoa tai lopputulosta, tulisi se poistaa käytöstä.</p>
<p>Optimoi ja automatisoi</p> <p><i>Optimize and automate</i></p>	<p>Organisaatioiden tulisi maksimoida henkilö- ja teknologiaresurssien työn arvo. Teknologioiden ja automatisoinnin avulla voidaan tukea organisaatioiden skaalautumista ja optimoimista.</p>

3.2.3 Hallintatapa

Hallintatavalla (eng. Governance) tarkoitetaan tapoja, jolla organisaatiota hallitaan ja ohjataan. Palvelunhallinnassa tällä tarkoitetaan organisaation yleisiä määräyksiä, sääntöjä ja linjauksia, joiden avulla tuotetaan ja ylläpidetään sen palveluita. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -c)

Jokaisessa organisaatiossa huolimatta sen koosta, otetaan määräyksiä vastaan johdolta, joka voi olla yksittäinen henkilö tai ryhmä henkilöitä, jotka vastaavat korkeimmalla tasolla

organisaation suorituskyvystä ja määräysten mukaisuudesta. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -c)

Hallintatapa on koostettu kolmesta aktiviteetista (kuva 8.):

- Johda – Tämä aktiviteetti pitää sisällään vastuun organisaation strategian, linjauksien ja määräysten valmistelusta ja käyttöönotosta.
- Valvo – Tämä aktiviteetti pitää sisällään määrittämisen organisaation kyvykkyyksien, tuotteiden ja palveluiden suorituskyvystä, sekä siitä ovatko ne linjassa strategian ja linjauksien kanssa.
- Arvioi – Tämä aktiviteetti käsittää organisaation, sen strategian, portfolioiden ja liiketoimintasuhteiden säännöllisen arvioinnin. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -c)

Kuva 8. Hallintatavan aktiviteetit (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -c).

Organizational Governance Activities



3.2.4 Kyvykkyydet

Kyvykkyydet muodostavat jälleen yhden palvelun arvojärjestelmän ydinosan. ITIL-viitekehityksessä määritellään kyvykkyyden olevan eräänlainen kokoelma organisaation resursseja, jotka on suunniteltu halutun työn tekemiseksi tai tavoitteen suorittamiseksi. Kyvykkyydet (taulukko 2.) on koostettu 14 yleisestä hallintakyvykkyydestä, 17 palvelun hallintakyvykkyydestä sekä kolmesta teknisestä hallintakyvykkyydestä. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -d)

Taulukko 2. ITILin kyvykkyydet (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -d).

Yleiset hallintakyvykkyydet	Palvelun hallintakyvykkyydet	Tekniset hallintakyvykkyydet
Arkkitehtuurinhallinta	Saatavuudenhallinta	Jakelunhallinta
Jatkuva parantaminen	Liiketoiminta-analyysi	Infrastruktuurin ja alustanhallinta
Tietoturvallisuudenhallinta	Kapasiteetin- ja suorituskyvynhallinta	Sovelluskehitys ja -hallinta
Tietämyksenhallinta	Muutoshallinta	
Mittaus ja raportointi	Häiriönhallinta	
Organisaation muutosjohtaminen	IT käyttöomaisuudenhallinta	
Portfolionhallinta	Valvonta- ja herätteidenhallinta	
Projektinhallinta	Ongelmanhallinta	
Liiketoimintasuhteiden hallinta	Julkaisunhallinta	
Riskienhallinta	Palveluluettelon hallinta	
Palvelun taloushallinta	Palvelukonfiguraationhallinta	
Strategianhallinta	Palvelun jatkuvuudenhallinta	
Toimittajahallinta	Palvelusuunnittelu	
Henkilöstön ja kykyjenhallinta	Service Desk	
	Palvelutasonhallinta	
	Palvelupyynnönhallinta	
	Palvelun validointi ja testaus	

Yleiset hallintakyvykkyydet on koostettu kyvykkyyksistä, jotka on lainattu tai mukautettu yleisistä liiketoiminnan hallinnan osa-alueista. Palvelun hallintakyvykkyydet on kehitetty palvelunhallinnan ja IT-palvelunhallinnan toimialoilla. Tekniset hallintakyvykkyydet on mukautettu teknologian hallinnasta palvelunhallintaan. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -d)

Omassa toimenkuvassani ja myös tässä opinnäytetyössä palvelun hallintakyvykkyudet ovat kaikista relevanteimpia. Päivittäisessä työssäni törmätään enemmän tai vähemmän jokaiseen palvelun hallintakyvykkyuteen. Näitä käsitellään tarkemmin opinnäytetyön neljännessä luvussa.

3.2.5 Jatkuvan parantamisen malli

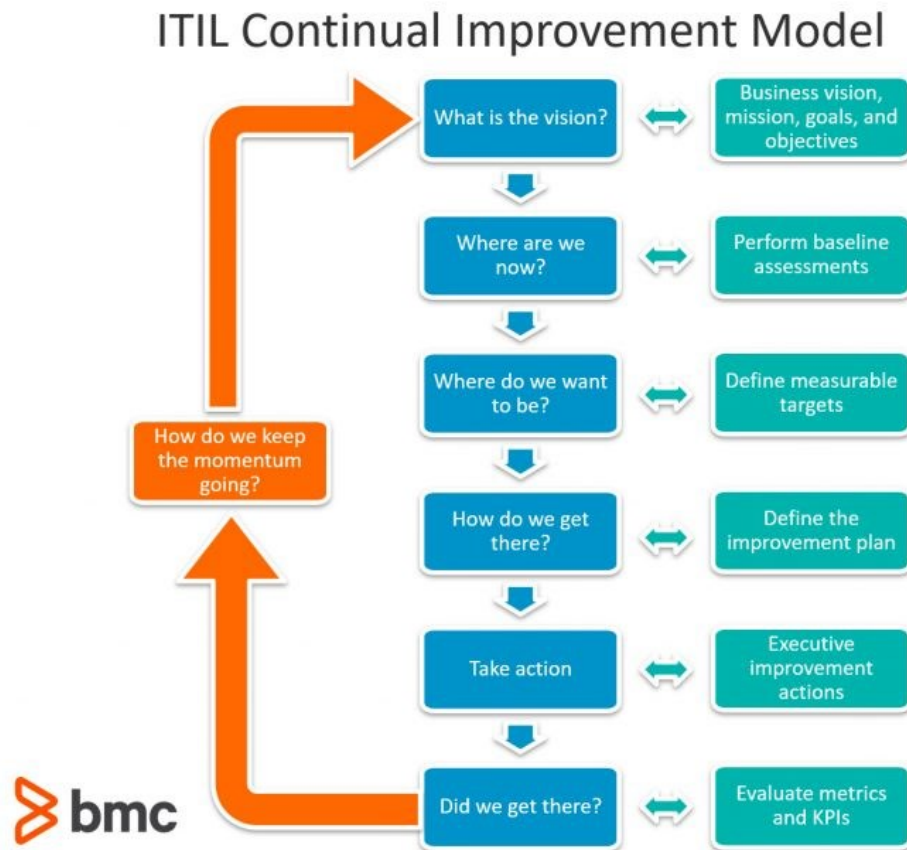
Jatkuvan parantamisen mallissa sisällytetään kaikki palvelun arvojärjestelmän elementit. Siinä on sisällytetty organisaation kyvykkyuksien ja palveluiden linjaaminen sen hetkisten tarpeiden mukaiseksi. Tämä tapahtuu jatkuvan arvioinnin ja kehittämisen kautta, jossa tarkastellaan jokaista elementtiä, jotka on sisällytetty palveluiden ja tuotteiden hallintaan. Jatkuva parantaminen koskee palvelun arvojärjestelmää kokonaisuudessaan, samoin kuin kaikkia organisaation tuotteita, palveluja, palvelukomponentteja ja suhteita. Se on jokaisen palvelunhallintaan osallistuvan henkilön vastuulla. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a)

Tukeakseen jatkuvaa parantamista jokaisella tasolla, on ITIL palvelun arvojärjestelmään sisällytetty:

- **Jatkuvan parantamisen malli**, jolla tarjotaan organisaatioille jäsennellyn lähestymistavan palvelukehitykseen.
- **Parantamisaktiviteetin**, jossa sisällytetään jatkuva parantaminen osaksi palvelun arvoketjua.
- **Jatkuvan parantamisen kyvykkyuden**, jolla tuetaan organisaatioita päivittäisissä parantamisen pyrkimyksissä. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a)

ITILin jatkuvan parantamisen mallia (kuva 9.) voidaan käyttää korkeatasoisena ohjeena, jolla voidaan tukea kehittämisen aloitteita. Iteratiivisen lähestymistavan avulla parannetaan huomattavasti IT-palveluhallinnan aloitteiden onnistumista. Sillä asetetaan vahva fokus asiakasarvoon ja myös varmistetaan, että kehittämisen pyrkimykset saadaan linkitettyä organisaation visioon. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a)

Kuva 9. Jatkuvan parantamisen malli ITILissä (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a).



Tarkastellaan seuraavaksi tarkemmin jatkuvan parantamisen mallin seitsemän vaiheen sisältöjä taulukossa kolme.

Taulukko 3. Jatkuvan parantamisen mallin sisältö (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -a).

Vaihe	Kuvaus
<p>Mikä on visiomme?</p> <p><i>Yrityksen visio, missio, tavoitteet ja päämäärä.</i></p>	<p>Varmistetaan, että kehitysaloitteen sisältö vastaa organisaation tavoitteita ja päämäärää.</p>
<p>Missä olemme nyt?</p> <p><i>Suorita lähtötila-analyysi.</i></p>	<p>Määritetään objektiivinen arvio lähtötilasta, jotta kehitystoimien jälkeinen muutos voidaan mittauttaa.</p>
<p>Missä haluaisimme olla?</p> <p><i>Määritä mittaritavoitteet.</i></p>	<p>Määritetään haluttu kehitystoimien jälkeinen lopputulos ja arvioinnissa käytettävät mittaritavoitteet.</p>
<p>Kuinka pääsemme sinne?</p> <p><i>Määritä kehityssuunnitelma.</i></p>	<p>Linjataan selkeä suunnitelma lopputuloksen saavuttamiseksi.</p>
<p>Ryhdy toimeen!</p> <p><i>Tee parannustoimenpiteet.</i></p>	<p>Suoritetaan edellisessä vaiheessa määritellyn kehityssuunnitelman sisältämät linjaukset.</p>
<p>Pääsimmekö perille?</p> <p><i>Arvioi mittaritavoitteet ja suorituskykymittarit.</i></p>	<p>Tarkastetaan saavutettiin haluttu lopputulos kehityssuunnitelman avulla. Mikäli haluttua lopputulosta ei tavoitettu, niin tehdään tarvittavat lisätoimet halutun tuloksen saavuttamiseksi uudelleen iteroiden.</p>
<p>Kuinka pidämme asiat liikkeessä?</p>	<p>Siirretään fokus onnistumisen markkinointiin, jotta saavutettu edistyminen hyödynnetään, sekä samalla luodaan liikettä uusille kehitysideoille.</p>

Lisäksi on huomioitava, että mallin kunkin vaiheen laajuus ja yksityiskohdat voivat vaihdella merkittävästi kohteen ja kehityksen tyyppin mukaan. Jatkuvan parantamisen malli on tarkoitettu toimivan ohjeistuksena IT-alan ammattilaisille. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 - a)

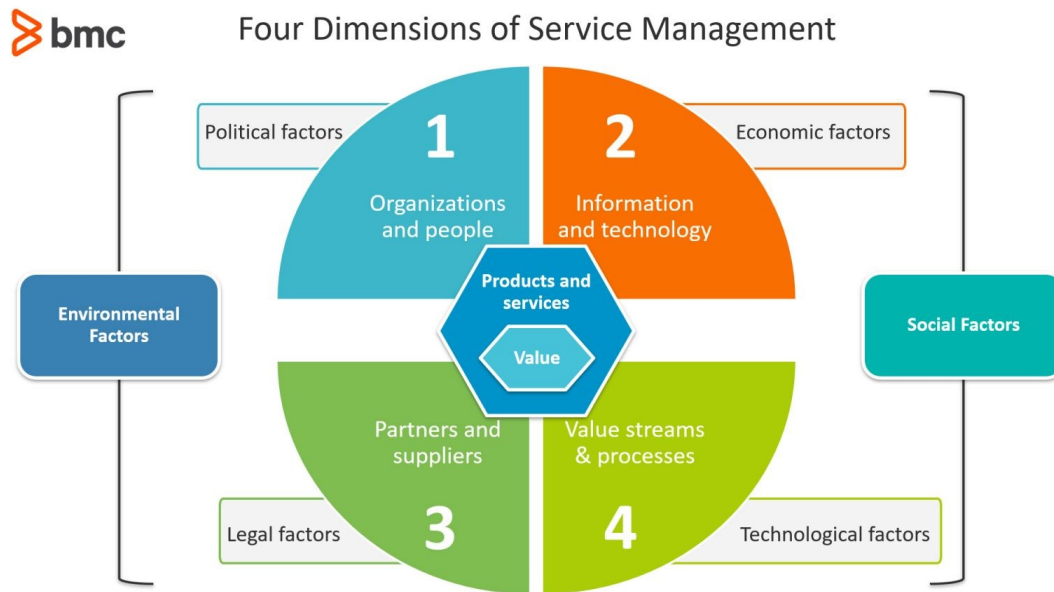
3.3 Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta

ITIL-viitekehys on määrittänyt palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta (kuva 10.), jotka yhdessä ovat kriittisiä, kun asiakkaille ja muille sidosryhmille tarjotaan lisäarvoa tuotteina sekä palveluina. Nämä neljä ulottuvuutta ovat:

- **Organisaatiot ja ihmiset** – Ihmiset ovat organisaatioiden selkäranka. Ihmiset tuovat moninaisia taitoja ja arvoja, joita ilman organisaatio ei toimisi.
- **Viestintä ja teknologia** – Teknologiasta ja viestinnästä on tullut valtaosalle organisaatioista elintärkeä osa toimintoja. Monet yritysideoista on suoraan perustettu tietyn teknologian varaan.
- **Kumppanit ja toimittajat** – Millään organisaatiolla ei ole kansainvälisesti kapasiteettia tuottaa palveluita ilman yhteistyökumppaneita tai toimittajia.
- **Arvovirrat ja prosessit** – Arvovirrat ja prosessit ohjaavat organisaation koordinoitua ja hallittua toimintaa. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b)

Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta toimivat yhdessä, mutta eivät yksittäin. Vähäinen keskittyminen mihinkään yksittäisistä ulottuvuuksista rajoittaa organisaation arvontuottoa sidosryhmille merkittävästi. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b)

Kuva 10. Palvelunhallinnan neljä ulottuvuutta (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b).



Palvelunhallinnan neljän ulottuvuuden riskitekijöihin kuuluvat kuusi ulkoista tekijää, jotka voivat vaikuttaa negatiivisesti tai positiivisesti ulottuvuuksien arvontuottoon. Nämä tekijät, eli PESTLE (eng.) tai PESTEL (suom.) -tekijät ovat kuvattuna taulukossa 4. (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b)

Taulukko 4. Palvelunhallinnan neljän ulottuvuuden ulkoiset vaikutustekijät (Mathenge & Stevens-Hall, 2019 -b).

Ulkoiset vaikutustekijät	Kuvaus
Poliittiset -tekijät	Organisaation johdon vaihtuvuus saattaa vaikuttaa positiivisesti tai negatiivisesti palvelunhallintaan. Myös valtiolliset poliittiset tekijät voivat vaikuttaa tähän.
Ekonomiset -tekijät	Vaihtuvuus osakkeiden arvossa tai esimerkiksi logistisissa kustannuksissa saattaa tehdä organisaation palveluista tappiollisia.
Sosiaaliset -tekijät	Henkilöiden mieltymykset ja ajatukset vaihtelevat ajan ja henkilön persoonan mukaan. Tämä hankaloittaa sellaisen palvelun luontia ja kehittämistä, joka miellyttää kaikkia ihmistyyppisiä.
Teknologiset -tekijät	Uusien teknologioiden ja trendien ilmestyminen markkinoille luo haasteita siihen, kuinka palveluita tuotetaan milläkin hetkellä.
Ekologiset -tekijät	Ilmastonmuutos on vaikuttanut kuluttajien kulutustottumuksiin. Kuluttajat valitsevat mieluiten sellaisen organisaation tuotteita tai palveluita, jotka tuotetaan tai on tuotettu mahdollisimman kestävästi.
Lainsäädännölliset -tekijät	Esimerkiksi GDPR on vaikuttanut merkittävästi palveluntuottajien henkilötietojen käsittelyyn. Tämä luo lainsäädännöllisiä haasteita palveluntuotantoon.

4 L2-tason IT-tuen häiriön- ja ongelmanhallinta

Kuten valtaosassa muistakin yrityksistä, jotka tuottavat IT-palvelunhallintaa on myös yrityksessä, jossa itse työskentelen käytössä ITIL-viitekehys. ITIL-viitekehyksellä tarjotaan vahva pohjarakenne laadukkaan ja arvoa tuottavan palveluntuotannon tarjoamiseen asiakasyrityksille.

Yritys on koostettu palveluntuotannosta (SO), eli L2-tason tuesta, jolla tarjotaan verkko- ja palvelinhallintaa, sekä valvontaa 24/7/365 metodilla asiakasyrityksille ja myös muista ammattilaisista, jotka hoitavat muita olennaisia työtehtäviä laadukkaan palveluntuotannon mahdollistamiseksi. Itse työskentelen SO:n sisällä olevassa ITOCissa vuorokierrossa, jossa tarjotaan pääsääntöisesti vain häiriönhallintaa ja palvelupyyntöjen ratkaisuja asiakasyrityksille ympäri vuoronkauden. Ongelma- ja muutoshallintaa toteutetaan pääsääntöisesti SO:n päivävuorossa toimistoajan puitteissa.

Tässä luvussa on sisällytetty omia mielteitä ja havaintoja, sekä yrityksen ohjeistuksia siitä, kuinka IT-palvelunhallinnan eri osioita tuotetaan asiakkaille ITIL-viitekehysten sisältöjä hyödyntäen.

4.1 ITIL-viitekehysten esiintyminen päivittäisessä työssä

ITIL-viitekehys on läsnä lähes kaikissa päivittäisissä työtehtävissä ja ilman sitä tarjoamamme IT-palveluntuotannon laatu kärsisi merkittävästi. Henkilökohtaisessa päivittäisessä työskentelyssä ollaan eniten tekemisissä palvelun hallintakyvykkyyksien kanssa, kuten esimerkiksi:

- **Häiriönhallinta** – Valtaosa päivittäisistä työtehtävistä on koostettu häiriötilanteiden ratkaisuista. Työntekijän on tiedostettava häiriönhallinnan elinkaaren prosessien välivaiheet ja tarvittavat toimenpiteet niiden käsittelyyn.
- **Muutoshallinta** – Vaikka muutoshallinta toteutetaan pääasiallisesti päivävuoron toimesta, on silti tärkeitä vuorokierrossa olevien työntekijöiden tiedostaa muutoshallinnan perusteet ja niihin liittyvien riskien määritteet.

- **Ongelmahallinta** – Osana häiriöhallintaa on myös tiedostettava ongelmanhallinnan määrittäminen. Jos häiriöhallinnan yhteydessä havaitaan, että kyseinen vika on toistuva, niin lähes aina kyse on ongelmasta, jonka jälkeen häiriötilanne otetaan käsittelyyn ongelmana ja tulevat häiriöherätteet liitetään ongelmatilannetta käsittelevän tiketin alle.
- **Palvelutasohallinta** – Jokaiselle asiakasyritykselle luodaan yrityskohtainen palvelutasosopimus, jonne kirjataan muun muassa häiriötilanteiden vasteajat. Päivittäisessä työskentelyssä on tiedettävä, miten minkäkin yrityksen kanssa toimitaan häiriön sattuessa.
- **Palvelupyynnöhallinta** – Päivittäessä työssä on tiedostettava standardipyynnöiden ja muutoksien eroavaisuudet, joita monesti pyydetään erilaisilla palvelupyynnöillä. Standardipyynnöt ovat suoritettavissa alle 15 minuutin työpanoksella ja niihin harvemmin liittyy riskejä, toisin kuin muutoksiin.
- **Valvonta- ja herätteidenhallinta** – Valvonnan- ja herätteiden hallintaan lukeutuvat valvonta -sovellus, johon häiriöherätteet nousevat vikaantuneelta laitteelta. Valvonta -sovellusta seuraavan työntekijän on tiedettävä palvelutasosopimuksen mukaiset prioriteetit kullekin häiriöherätteelle. Yrityksessä on käynnissä siirtymävaihe uudelle alustalle, jossa valvonta- ja herätteidenhallinta suoritetaan automatisoidusti.

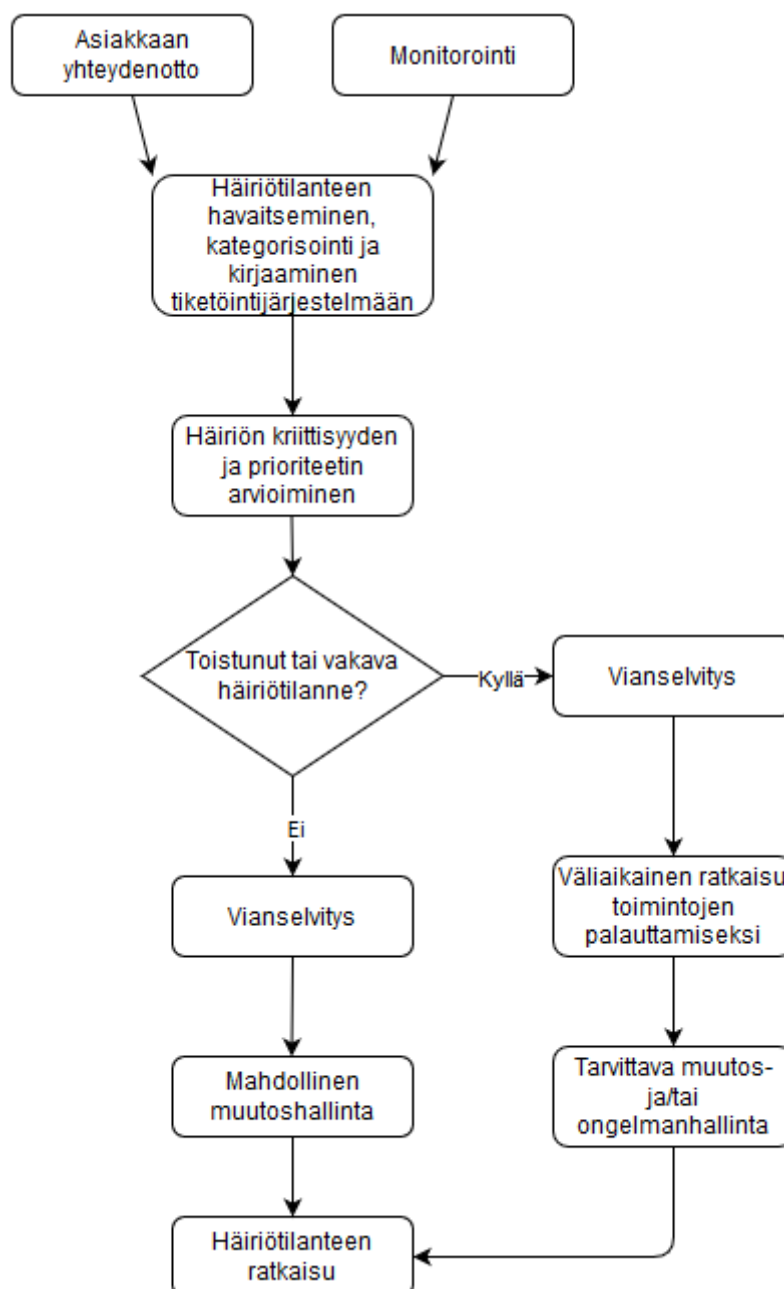
Päivittäisessä työskentelyssä ei kuitenkaan tarvita suurempaa teoreettista osaamista ITIL-viitekehyksestä. ITIL-viitekehyksen sisällöt on pääsääntöisesti valmiiksi käännetty erilaisten ohjeistuksien ja vuokaavioiden muotoon, joita noudattamalla pystytään tarjoamaan laadukasta ja palvelutasosopimusten mukaista palvelua asiakasyrityksille.

Lisäksi osana ITIL-viitekehyksen jatkuvan parantamisen mallia työskentelyn laatua seurataan kuukausittain erilaisten mittareiden avulla. Näiden mittareiden avulla voidaan seurata mahdollisten muutosten vaikutusta työnlaadun paranemiseen. Työntekijöille pidetään myös yksilökeskusteluita säännöllisin väliajoin, joissa asetetaan henkilökohtaisia tavoitteita jatkuvan parantamisen mallin mukaisesti.

4.2 Häiriöhallinta

Häiriöllä tarkoitetaan suunnittelematonta tapahtumaa IT-palveluntuotannossa. Häiriön vaikutus voi rajoittautua yksittäiseen käyttäjään tai laajaan käyttäjäkuntaan, jolloin vaikutus voi pahimmillaan lamauttaa jonkin yrityksen tai toimipisteen toiminnot kokonaan. Alla olevassa kuvassa (kuva 11.) on kuvattu yleisesti häiriöprosessin rakenne. Häiriöprosessit on kuvattu tarkemmin yrityskohtaisessa palvelutasosopimuksessa kunkin yrityksen osalta.

Kuva 11. Häiriöhallintaprosessin yleiskuvaus



4.2.1 Häiriön havaitseminen, kategorisointi ja kirjaaminen tiketöintijärjestelmään

Häiriönhallinnan prosessi käynnistetään, kun häiriötilanne havaitaan valvonnasta tai asiakkaan yhteydenotolla, joko puhelimitse tai sähköpostilla. Valvonta -sovelluksesta pystytään kirjaamaan häiriötiketti suoraan tarvittavilla lähtötiedoilla tiketöintijärjestelmään, joko manuaalisesti (vanha järjestelmä) tai automaattisesti (uusi järjestelmä). Asiakkaan ottaessa yhteyttä on ITOCin kirjattava ylös seuraavat asiat

- Mikä asiakkuus kyseessä ja soittajan yhteystiedot?
- Koskeeko yhteydenotto uutta vai olemassa olevaa vikatikettiä?
- Mitä järjestelmää tai verkon osaa häiriö koskee?
- Häiriön kuvaus ja vaikutuksen laajuus.

Puhelun aikana asiakasta voidaan pyytää lähettämään kuvaus häiriötilanteesta myös sähköpostilla, mikäli puhelun aikana ei saada tarpeeksi hyvää kuvausta häiriötilanteesta esimerkiksi kielimuurin vuoksi. Muissa tapauksissa puhelun aikana kirjatusta tiedosta luodaan häiriötiketti tiketöintijärjestelmään.

4.2.2 Häiriön kriittisyyden arvioiminen ja priorisointi

Häiriön kirjaamisen yhteydessä määritellään myös häiriön prioriteetti. Priorisoinnilla tarkoitetaan häiriön laajuutta ja kuinka nopeasti häiriö tulee saada normalisoitua. Häiriön priorisoinnissa hyödynnetään seuraavia kriittisyyden mittareita:

- **Vaikutus** – Vaikutuksella kuvataan vikatilanteen asiakkaalle aiheuttamaa vaikutusaluetta. Vaikutuksella mitataan sitä, kuinka laajasti häiriö esiintyy käyttäjäkunnalla tai miten se vaikuttaa asiakkuuden liiketoimintaan.
- **Kiireellisyys** – Kiireellisyys määritellään sen mukaan, kuinka nopeasti palvelu tulisi olla uudelleen käytettävissä.

Prioriteetti määritellään näiden tietojen perusteella ennalta laaditun prioriteettimatriisin ja arviointitaulukon (Taulukko 5. ja kuva 12.) mukaan. Vikatilanteelle asetetulla prioriteetilla määritellään vikatilanteen käsittelyn vaatimukset.

Taulukko 5. Prioriteettimatriisi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).

	Kiireellisyys Kriittinen	Kiireellisyys Korkea	Kiireellisyys Keskitaso	Kiireellisyys Matala
Vaikutus Kriittinen	1	2	3	3
Vaikutus Korkea	2	2	3	4
Vaikutus Keskitaso	3	3	4	5
Vaikutus Matala	3	4	5	5

Kuva 12. Vaikutuksen ja kriittisyyden arviointitaulukko (Yrityksen intranet, n.d.).

Vaikutus		Kiireellisyys	
Kriittinen	Koko alue tai vastaava on vaikutusalueen piirissä	Kriittinen	Palvelun palautuksen viivästyminen aiheuttaa merkittävän liiketoimintariskin
High	Enemmistö käyttäjistä on vaikutusalueen piirissä	High	Palvelun palautuksen viivästyminen aiheuttaa suurehkon liiketoimintariskin
Medium	Käyttäjryhmä on vaikutusalueen piirissä	Medium	Palvelun palautuksen viivästyminen aiheuttaa pienehkön liiketoimintariskin
Low	Yksittäisiä käyttäjiä on vaikutusalueen piirissä	Low	Palvelun palautuksen viivästyminen ei aiheuta liiketoimintariskiä

4.2.3 Vianselvitys ja häiriötilanteen ratkaiseminen

Kun häiriötilanteesta on kirjattu tiketti tiketöintijärjestelmään, niin tämän jälkeen seuraavana askeleena on lähteä työstämään vianselvitysprosessia häiriötilanteen ratkaisemiseksi. Vianselvitysprosessissa edetään seuraavalla pohjalla

- Tarkistetaan, että onko häiriötilanne edelleen aktiivinen. Esimerkiksi näkykö tukiasema hallintaklusterin tietokannassa aktiivisena, jos se aikaisemmin on ollut vastaamattomassa tilassa valvonnassa.
- Selvitetään mikä häiriötilanteen on aiheuttanut. Esimerkiksi tukiasema ei vastaa valvonnassa ja todetaan kytkimen portin olevan vikatilassa.
- Mahdollinen eskalaatio kolmannelle osapuolelle, mikäli vianselvitys on heidän vastuullansa.
- Pyritään korjaamaan häiriötilanteen aiheuttaja. Esimerkiksi käytetään virheilevä portti hallitusti alhaalla ja palautetaan se tämän jälkeen uudelleen aktiiviseksi.
- Varmistetaan valvonnasta tai asiakkaalta, että häiriötilanne on poistunut. Esimerkiksi todetaan edellisessä vaiheessa tehtyjen toimenpiteiden palauttaneen tukiaseman yhteyden tai vaihtoehtoisesti saadaan vikatilasta lisää diagnostiikkaa jatkoselvityksiä varten.
- Asetetaan tiketin status monitorointi -tilaan yleensä noin kahdeksan tunnin ajaksi, mikäli todetaan häiriön poistuneen. Mikäli häiriötilanne toistetaan uudelleen kahdeksan tunnin sisällä, voidaan tiketti palauttaa jonoon ilman uuden häiriötiketin luomista.
- Häiriötiketti suljetaan automaattisesti seuranta-ajan jälkeen.

Laajavaikutteisissa häiriötilanteissa käynnistetään MIM-prosessi häiriötilanteen ratkaisemiseksi, joka on kuvattu kuvassa 13. MIM-prosessi käynnistetään aina korkeimman tason (1) prioriteetin häiriötilanteissa.

Kuva 13. MIM-prosessi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöstä).



Vianselvitysprosessin aikana on tärkeitä kirjata kaikki puhelut, yhteydenotot ja tutkimukset tiketin lokeihin, jotta myös seuraava työntekijä kykenee jatkamaan prosessia tarpeen vaatiessa. Tämä myös helpottaa jatkossa vastaavien häiriötilanteiden selvitystyötä, kun voidaan käydä tarkistamassa aikaisempien häiriötikettien lokeja.

Mikäli häiriötä ei saada ratkaistua voidaan käynnistää **Muutoshallinta-** tai **Ongelmanhallintaprosessi** häiriön ratkaisemiseksi. Muutoshallintaa tarvitaan, mikäli häiriön korjaamiseksi vaaditaan jokin muutos järjestelmään. Ongelmanhallintaa taas tarvitaan, jos häiriö on toistunut useamman kerran tai häiriölle ei ole tiedossa korjausta.

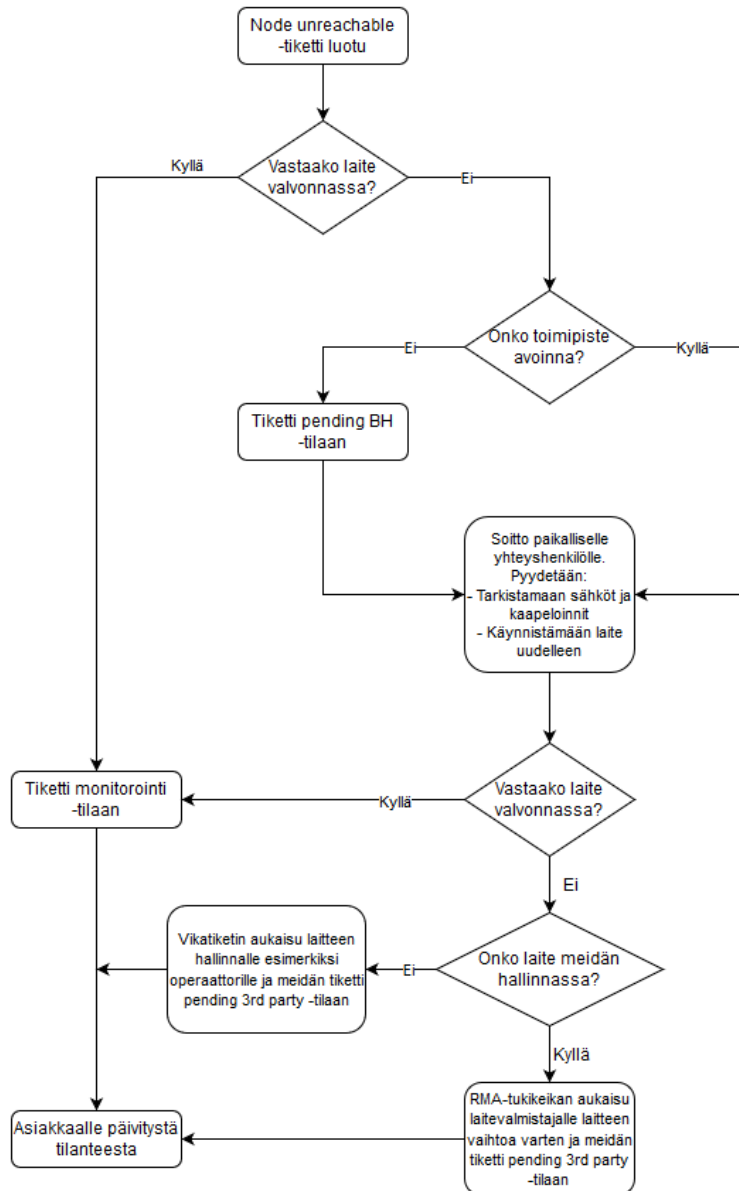
4.2.4 Esimerkki häiriötilanteesta ja sen ratkaisusta

Päivittäisessä työssä yleisimpiin häiriötilanteiden aiheuttajiin lukeutuvat erilaiset portti- ja laitehälytykset, sekä levytilahälytykset. Näiden häiriöiden osalta havaitseminen tapahtuu lähestulkoon aina valvonta -sovelluksen häiriöherätteiden avulla.

Ennen häiriötiketin tarkempaa vianselvitysprosessia on syytä varmistua siitä, ettei kyse ole esimerkiksi huoltotöiden aiheuttamista häiriötilanteista. Vaikka pääsääntöisesti huolloista ilmoitetaan etukäteen, niin välillä tämä kuitenkin unohdetaan.

Kuvataan seuraavaksi vianselvitysprosessi (Kuva 14.) yleiselle, laite ei vastaa valvonnassa - häiriölle (eng. node unreachable)

Kuva 14. Node unreachable -häiriötiketin vianselvitysprosessi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).



Kuten aikaisemminkin on mainittu, niin asiakkuuskohtaisia eroavaisuuksia esiintyy, mutta pääpiirteittäin prosessi etenee aina samalla kaavalla. Mikäli laite on mennyt vikatilaan tai alas ilman mitään selkeätä syytä on tarpeellista arvioida TAC-keikan aukaisua laitevalmistajalle tarkempaa diagnostiikkaa varten.

Laitteen vastatessa valvonnassa normaalisti, voidaan häiriötiketti asettaa monitorointi -tilaan.

4.3 Ongelmanhallinta

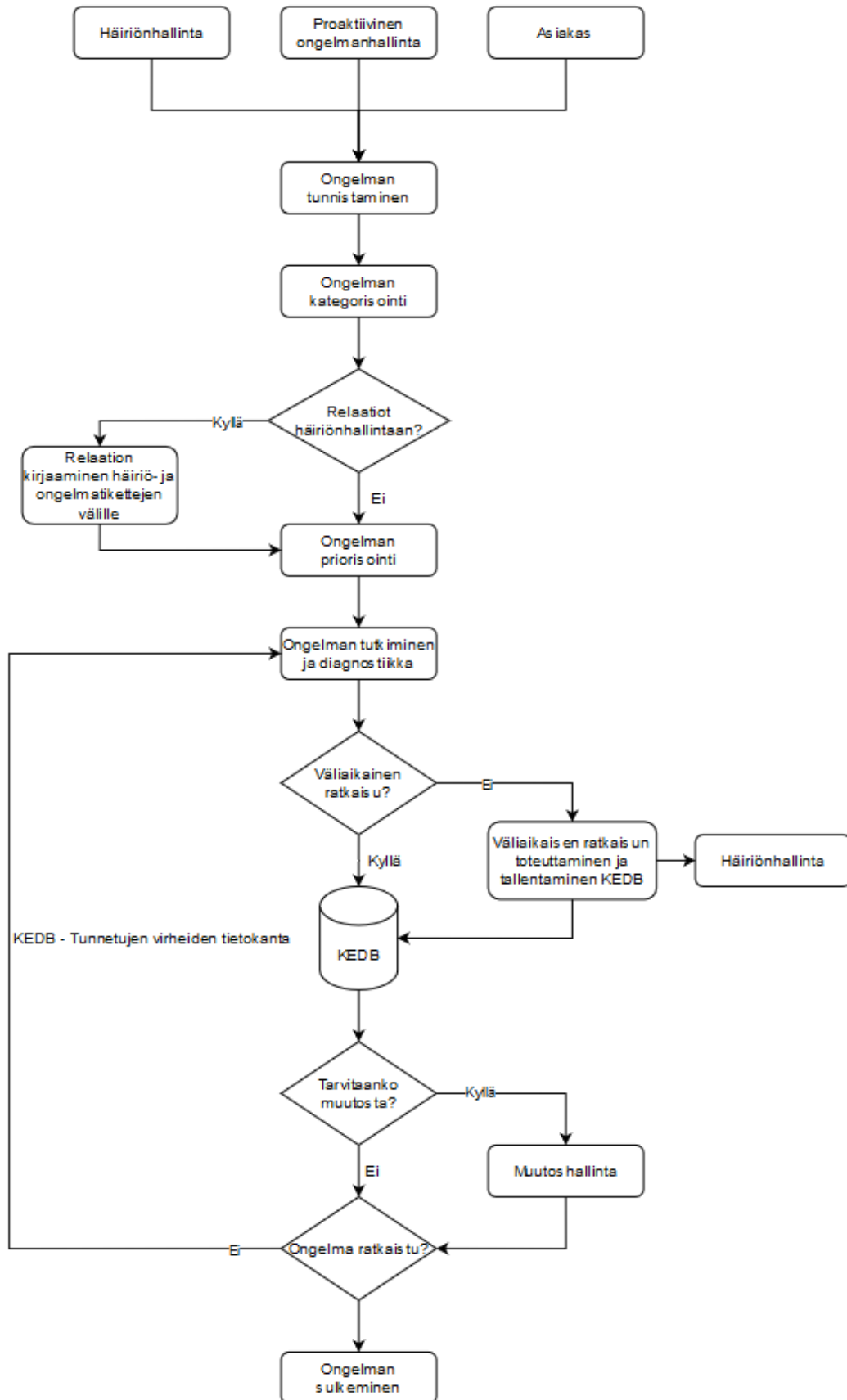
Ongelmanhallinta -prosessin ensisijainen tarkoitus on ennaltaehkäistä häiriöiden syntymistä ja niistä aiheutuvia vaivoja sekä kustannuksia. Tavoitteeseen pääsemisen edellytyksenä on, että häiriöihin johtaneita syitä tutkitaan (häiriönhallinta) ja korjataan (muutoshallinta). (Yrityksen intranet, n.d.)

Ongelmanhallinta on koostettu kolmesta eri prosessista: reaktiivinen, proaktiivinen ja asiakkaan pyynnöstä käynnistetty ongelmanhallinta.

- **Reaktiivinen** – Reaktiivisesta ongelmanhallinnasta puhutaan, kun ongelmanhallinnan toimet reagoivat jo syntyneisiin häiriöihin. Esimerkiksi syyn selvittäminen toistuvalla häiriöllä on reaktiivista ongelmanhallintaa.
- **Proaktiivinen** – Proaktiivisella ongelmanhallinnalla pyritään kehittämään asiakasympäristöjä ja tunnistamaan riskejä ennen kuin ne aiheuttavat häiriöitä asiakasympäristöihin.
- **Customer_init** – Asiakkaan pyynnöstä avattu ongelmatiketti. Ajaa aina kahden edellisen kategorian ylitse. (Yrityksen intranet, n.d.)

Kuvassa 15 on kuvattu yleisluontoisesti ongelmanhallinnan prosessikartta, jonka avulla ongelmanhallintaa suoritetaan.

Kuva 15. Ongelmanhallinnan prosessikartta (Muokattu yrityksen intranetin sisällöstä).



4.3.1 Ongelman tunnistaminen

Ongelmanhallintaprosessi käynnistetään ongelman tunnistamisesta. Ongelmatikettejä luodaan seuraavista tilanteista:

- Toistuvista häiriötilanteista.
- Kaikista korkeimman prioriteetin häiriöistä, elleivät ne johtuneet sähkökatkoksesta tai operaattorin kaapelin katkeamisesta tms.
- Asiakkaan pyynnöstä.
- Laiteraportin pohjalta esimerkiksi useasti hälyttävästä laitteesta.
- Kehitysideoista asiakasympäristöihin, jotta voidaan ehkäistä mahdollisia ongelmia.
- Asiakkaan tai esimiehen pyynnöstä tehtävästä juurianalyysistä eli RCA:sta.
- Muutostöistä mitkä ovat johtaneet kriittiseen häiriötilanteeseen.
(Yrityksen intranet, n.d.)

Ongelmanhallinnassa on tarpeen arvioida, että onko kyseessä todellinen ongelma vai vaihtoehtoisesti pienen vaikutuksen häiriötilanne, jonka tutkiminen on edelleen kesken häiriönhallinnan osalta.

4.3.2 Ongelman priorisointi, kategorisointi ja mahdolliset relaatiot häiriötilanteisiin

Ongelman kategorisointiin vaikutetaan sen perusteella, mitä ongelmanhallinnan prosessia pyyntö edustaa. Ongelmalle on olemassa kolme kategoriaa, jotka ovat **reactive** (reaktiivinen), **proactive** (proaktiivinen) ja **customer_init** (asiakkaan pyyntö).

Kategorisoinnilla vaikutetaan osaltaan ongelman prioriteetin määrittelyyn.

Ongelmatiketeille olisi syytä kirjata relaatio kaikille häiriötiketeille, joilla käsitellään samaista sisältöä. Tämän avulla varmistetaan siitä, kuinka laajasta häiriöstä on kyse ja ongelmanhallinnan eteneminen välitetään myös häiriötiketin lokeihin.

Ongelmanhallinnan tiketeille määritellään prioriteetti asteikolla 1-3, joista 1 = korkea 2 = keskitaso ja 3 = matala. Arvioinnin työkaluina käytetään häiriön toistuvuuden ja kriittisyyden mittareita, jotka on kuvattu alla olevassa taulukossa (taulukko 6.).

Taulukko 6. Ongelman priorisointi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöstä).

Häiriön toistuvuus	Korkea	Keskitaso -2	Korkea - 1	Korkea - 1
	Keskitaso	Matala - 3	Keskitaso - 2	Korkea - 1
	Matala	Matala - 3	Matala - 3	Korkea -1
		Matala	Keskitaso	Korkea
		Kriittisyys		

Annetaan seuraavaksi muutama esimerkki ongelmaticetin prioriteetin arvioinnissa:

- Esimerkki 1 – Viikon sisällä kahdesti on avattu häiriötiketti kytkimestä x. Avatut häiriöticketit ovat olleet prioriteetti 2-tasoisia, ja ne ovat koskeneet tavallista lähiverkko kytkintä. Toistuvuus on keskitasoa ja kriittisyys myös keskitasoa, jolloin taulukon perusteella myös ongelman prioriteetti on keskitasoa.
- Esimerkki 2 – Kriittinen core-kytkin aiheutti vikatilanteen toisen kerran kuukauden sisällä. Toistuvuus on matala, mutta kun kyseessä on kriittinen laite, joista avatut häiriöticketit ovat aina prioriteetti 1-tasoisia, niin myös ongelmatiketti on tässä tilanteessa prioriteetti tasoltaan korkea. (Yrityksen intranet, n.d.)

Tiketin prioriteettia voidaan tarvittaessa korottaa, mikäli asiakkaan toimesta ilmaistaan tiketin olevan kiireellinen tai kriittinen. Jos tiketti on luotu proaktiivisesti tai asiakkaan toimesta, ilman että siitä olisi olemassa häiriötikettiä, niin tehdään prioriteetista parhain mahdollinen arvio lähtötietojen ja/tai MOG:n perusteella. Ongelman aiheuttaessa liiketaloudellista vahinkoa on prioriteetti aina lähtökohtaisesti korkea.

(Yrityksen intranet, n.d.)

4.3.3 Ongelman tutkiminen, väliaikainen ratkaisu ja muutoshallinta

Kun ongelma on kirjattu tiketöintijärjestelmään, niin voidaan aloittaa sen tutkiminen. Ongelman prioriteetilla määritellään ongelmatiketin selvitykselle vasteajat. Korkean prioriteetin tiketit on otettava tutkintaan ensimmäisenä, koska niillä voi olla vakavia vaikutuksia palveluihin ja asiakkaan liiketoiminnalle. Tutkimisen etenemisestä on tarpeen viestiä asiakasta säännöllisin väliajoin.

Mikäli toistuvaa häiriötä ei pystytä ongelmatiketillä pysyvästi ratkaisemaan, niin tulee sille pyrkiä löytämään väliaikainen ratkaisu, eli parhaimmat keinot tilanteen korjaamiseksi, kun häiriö osuu päälle. Väliaikaisesta ratkaisusta kirjataan ohjeistus KEDB:hen, jotta hälytyksen ja häiriön kanssa voidaan toimia jatkossa mahdollisimman tehokkaasti ja vähällä vaivalla. Itse ongelman ratkaisussa voi kestää pahimmillaan kuukausia, joten on elintärkeää saada häiriölle väliaikainen ratkaisu (eng. workaround), jolla saadaan palvelu tai laite palautettua toiminnalliseen tilaan.

Mikäli havaitaan, että ongelmatiketin ratkaisemiseksi vaaditaan muutosta järjestelmässä, verkossa tai laitteessa, niin tulisi siitä luoda pyyntö muutoshallinnalle. Jos kyseessä on matalan riskin muutos, niin tuolloin pyynnön tai tiketin luoja voi toimia itse muutosvastaavana (eng. change manager). Muissa tapauksissa pyyntö käsitellään muutoshallinnan ja vastaavan toimesta. Kun muutoshallinta on hyväksynyt muutoksen, niin voidaan muutos asettaa käyttöön.

4.3.4 Ongelman ratkaiseminen

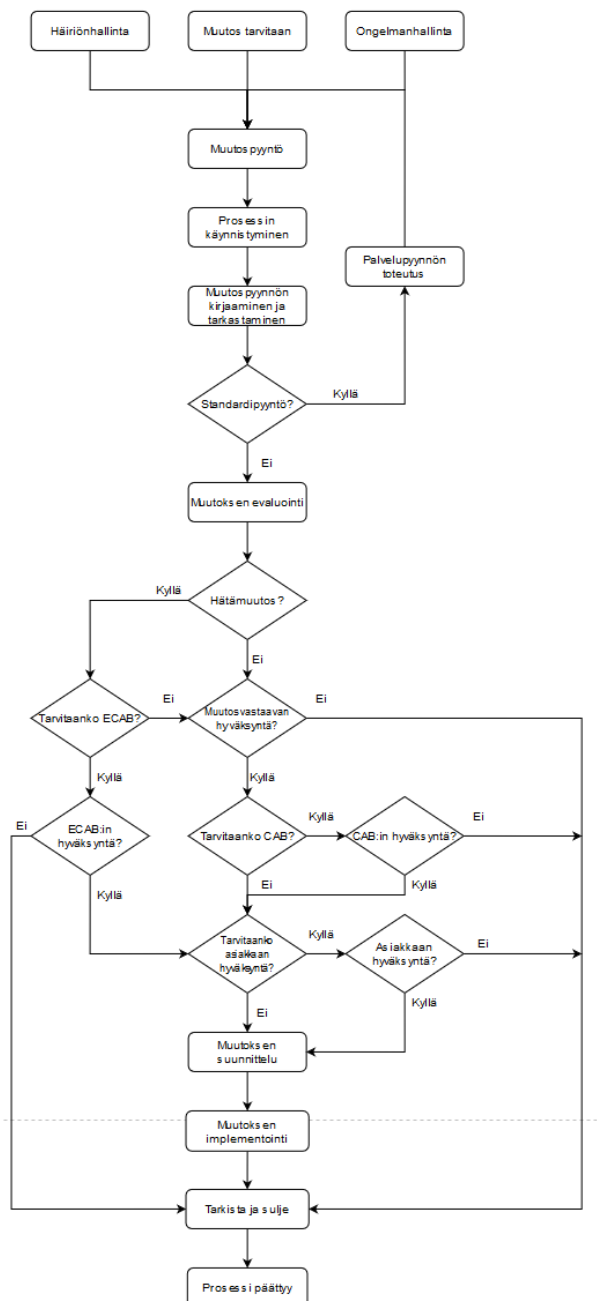
Mahdollisten muutosten tai muun ratkaisun löytyessä, voidaan tiketti laittaa sulkeutumaan. Tiketin ratkaisu -välilehdelle tullaan kirjaamaan ongelman syy ja sen ratkaisu siten, että niiden sisältö on asiakaskelpoista luettavaa. Ongelmatikettiä suljettaessa on syytä myös huomioida mahdollisesti avoimena olevat häiriötiketit, jotta myös ne saadaan suljettua pois jonosta. (Yrityksen intranet, n.d.)

4.4 Muutoksenhallinta

Muutoksenhallinta on yksi operatiivisen toiminnan tärkeimmistä prosesseista.

Muutoksenhallinnalla varmistetaan, että asiakkaiden palveluympäristöihin tai yrityksen omaan infrastruktuuriin tehtävät muutokset eivät keskeytä tuotantoa tai aiheuta odottamattomia katkoksia ympäristöihin. Tärkeimmät toimijat muutoksenhallinnassa ovat muutoksen tekijä, muutosvastaava ja muutokomitea. (Yrityksen intranet, n.d.) Käsitellään seuraavaksi kuvassa 16 muutoksenhallinnan prosessikartta.

Kuva 16. Muutoksenhallinnan prosessikartta (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).



4.4.1 Muutospyynnön kategorisointi, suunnitelma ja hyväksyntä

Muutoksenhallinnassa on määriteltävä aluksi minkä tyyppistä muutosta pyynnöllä pyydetään, jotta se käsitellään oikealla tavalla. Muutospyyntöjä on kolmea eri tyyppiä, jotka ovat **Standard Change** (standardimuutos), **Normal Change** (muutospyyntö) ja **Emergency Change** (Hätämuutospyyntö).

Standard Change

Standardimuutospyynnöllä suoritetaan kaikki ennalta hyväksytyt pyynnöt, jotka ovat selkeitä ja sisältävät kaikki tarvittavat tiedot. Standardimuutospyynnöt suoritetaan palvelupyynnöinä 24 tunnin sisällä muutospyynnön saapumisesta, ellei muutosta ole pyydetty tehtäväksi kiireellisenä. Tällöin muutos on tehtävä kahden tai neljän tunnin sisällä saapumisesta. Palvelupyynnöt käsitellään tarkemmin niitä käsiteltävässä luvussa. (Yrityksen intranet, n.d.)

Normal Change

Tavallisella muutospyynnöllä käsitellään kaikki ne pyynnöt, jotka eivät täytä standardimuutoksen vaatimuksia. Muutospyynnölle vaaditaan suunnittelua, resursointia ja aikataulutusta. Se on tehtävä hyvissä ajoin, noin viikkoa ennen kuin se on tarkoitus toteuttaa. Muutospyynnölle on sisälletty kolme riskiluokkaa (matala, keskitaso ja korkea) riippuen siitä, minkälainen riski muutoksella on yrityksen tuotannolle.

- **Riskitaso matala** – Muutos ei sisällä juurikaan riskiä tuotannolle ja tiketin omistaja on kykenevä hoitamaan muutoksen alusta loppuun itse. Tiketin omistaja voi toimia tiketin valtuuttajana. Valtaosa muutostiketeistä on tätä riskiluokkaa.
- **Riskitaso keskitaso** – Muutokseen liittyy mahdollisia riskejä, joilla voidaan aiheuttaa tuotannon katkeaminen. Muutokset valtuutetaan aina muutosvastaavan toimesta. Tarvittaessa muutos voidaan nostaa CABin käsiteltäväksi, jos kyseessä on laaja muutos.
- **Riskitaso korkea** – Muutokseen liittyy korkea riski, joilla voidaan aiheuttaa tuotannon katkeaminen. Muutokselle vaaditaan aina CABin käsittely, jonka muutosvastaava järjestää. Kiireellinen korkean riskin muutos käsitellään taas ECABin toimesta.

Korkean riskin muutoksille tehdään myös muutoksen jälkianalyysi, joka katselmoidaan läpi seuraavassa CABin kokoontumisessa. (Yrityksen intranet, n.d.)

Yrityksen sisäisissä listoissa on määritelty järjestelmille ja laitteille niiden riskitasot valmiiksi. Tarvittaessa muutosvastaavaa voidaan konsultoida riskitason määrittelyssä.

Emergency Change

Hätämuutospyyntöjä käytetään aina palvelun palauttamiseen ja ne avataan auki olevasta häiriötiketistä. Hätämuutospyyntöjä ei tule sekoittaa mihinkään muihin nopeasti suoritettaviin muutoksiin. Hätämuutospyynnöt käsitellään tarvittaessa ECABin toimesta. (Yrityksen intranet, n.d.)

Muutospyynnöille on oltava selkeä suunnitelma, jossa selvitetään muun muassa: Miksi muutos tehdään? Mitä muutoksella saavutetaan? Mikä riski muutokseen sisältyy? Mitä aiheutetaan, jos muutos jätetään tekemättä? Miten muutos toteutetaan? Tämän avulla voidaan olla varmoja siitä, että tehtävän muutoksen hyödyt ovat suuremmat, kuin mahdolliset haitat jos se jätetään tekemättä.

Kun muutospyyntö on hyväksytty kaikkien toimijoiden toimesta, voidaan aloittaa muutoksen käyttöönotto.

4.4.2 Muutospyynnön ratkaiseminen

Muutoksien käyttöönoton jälkeen voidaan tiketti asettaa sulkeutumaan, mikäli ei havaittu mitään virhettä tai häiriötä muutoksen jälkeen. Jos muutoksen käyttöönoton jälkeen kuitenkin havaitaan ongelmia, voidaan muutos palauttaa entiselleen (eng. rollback).

4.4.3 Esimerkki muutospyynnöstä ja sen ratkaisusta

ITOCin toimesta tehdään pääsääntöisesti vain standardimuutoksia tai ennalta suunniteltuja ja matalan riskitason omaavia muutospyyntöjä. Standardimuutokset on koostettu pääsääntöisesti palvelimien levylaajenuksista tai kytkimen porttien konfiguraation muutoksista. Matalan riskitason muutospyyntöihin sisällytetään laajasti erilaisia

verkkolaitteiden ja palvelimien päivitys- ja muutostöitä. Käsitellään seuraavaksi esimerkkinä toimipisteen palomuurin julkisen IP-osoitteen muutospyyntö.

Asiakas on raportoinut meille, että heidän internet-operaattori vaihdetaan toiseen. Asiakas on lähtötietoina välittänyt meille tiedon uudesta julkisesta IP-osoitteesta. Muutospyynnön prosessi etenee seuraavalla tavalla

- Muutospyyntö on luotu asiakkaan pyynnöstä ja sen riskitason todetaan olevan matala tiketin omistajan toimesta, joka tämän johdosta on myös tiketin muutosvastaava.
- Sähköpostiketjussa on varmistettu, että myös muut toimijat ovat tästä muutoksesta ja sen ajankohdasta tietoisia, jotta heidän päässään tehdään myös tarvittavat muutokset.
- Luodaan työpyyntö huoltotoimijalle, jossa sovitaan ennalta määritelty ajankohta yliheitolle.
- Luodaan kalenterimerkintä muutoksesta, jotta sille saadaan ITOCista resurssi varattua. Muutos tapahtuu aamuyöstä.
- Huoltotoimija on yhteydessä ITOCiin ja yliheitto, sekä palomuurin julkisen IP-osoitteen vaihdos suoritetaan onnistuneesti. Todetaan kaikki toimivaksi ja välitetään tästä tieto sähköpostijakelulla kaikille osapuolille.
- Suljetaan muutostiketti.

Muutospyynnön sisällöstä oli ohjeistus olemassa, joten tästä syystä siihen ei vaadittu erikoisempaa suunnittelua. Mahdollisen ongelman ilmaantuessa olisi muutos palautettu ennalleen.

4.5 Palvelupyynnöt

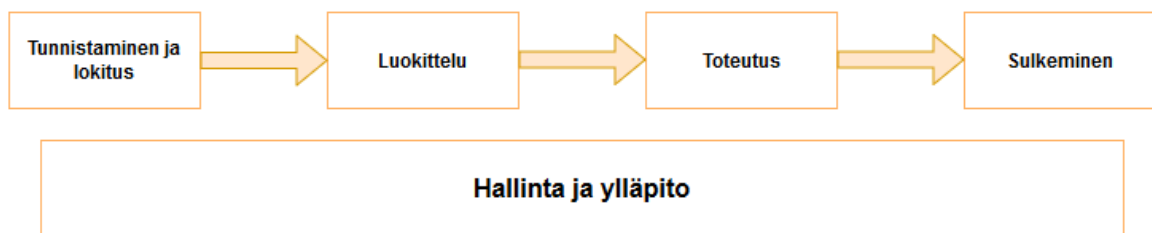
Palvelupyyntöjen käsittely on operatiivista toimintaa sen perustasolla ja palvelupyyntöprosessi on yksi palveluntuotannon pääprosesseista. Palvelupyynnöiksi voidaan luokitella kaikki asiakkaan kontaktit ITOCin suuntaan ja prosessiin sisälletään myös standardimuutokset, joiden käsittely poikkeaa muutoksenhallinnan prosessista.

Palvelupyyntöprosessiin on sisälletty myös RMA- ja TAC-työt. (Yrityksen intranet, n.d.)

Palvelupyöntöprosessissa asiakkaille annetaan apua erilaisiin pyyntöihin. Pyyntö voi olla standardimuutos, tietopyyntö tai jokin muu pyyntö. ITOCissa toimitaan keskitettynä kontaktina palvelupyynnöille, jotka kirjataan tiketöntijärjestelmään. Asiakkaille mahdollistetaan työn seuraaminen asiakasportaalin välityksellä.

Palvelupyynnön elinkaareen sisälletään seuraavat vaiheet (kuva 17.).

Kuva 17. Palvelupyöntöprosessi (Muokattu yrityksen intranetin sisällöistä).



4.5.1 Palvelupyöntöjen käsittely

Palvelupyöntöprosessi koostetaan seuraavista vaiheista: **Tunnistaminen ja kirjaaminen**, **luokittelu**, **toteutus**, **sulkeminen** sekä **hallinta ja ylläpito**. Kuvataan seuraavaksi tarkemmin vaiheiden sisällöt.

Tunnistaminen ja kirjaaminen

Palvelupyöntö tunnistetaan asiakkaan yhteydenoton perusteella esimerkiksi puhelimitse tai sähköpostin välityksellä. Palvelupyöntö kirjataan tiketöntijärjestelmään tarvittavilla tiedoilla.

Luokittelu

Palvelupyynnön luokitteluun sisälletään myös kategorisointi ja priorisointi, jotta se voidaan ohjata oikealla tukiryhmälle ja tarvittaville resursseille SLA:n toteutumiseksi. Mikäli tässä prosessin välivaiheessa todetaan tiketin olevan esimerkiksi häiriö tai muutos, niin siirretään se tässä tapauksessa oikean prosessin alle.

Lisäksi määritellään palvelupyynnölle oikea luokka:

- Tietopyyntö
- MACD (Move Add Change Delete), eli standardimuutos
- Valitus / Reklamaatio
- Out Of Scope, eli ITOC ei vastaa kyseisestä palvelusta

Toteutus

Toteutetaan pyyntö käyttäen siihen tarvittavia resursseja ja rooleja, jotta pyyntö saadaan suoritettua SLA:n mukaisesti. Toteutusvaiheen toimintatapa vaihtelee pyynnöittäin.

Sulkeminen

Kun pyyntö on ratkaistu, niin se voidaan sulkea tarvittavilla tiedoilla. Informoidaan myös pyynnön tekijää siitä, että pyyntö on saatu suoritettua.

Hallinta ja ylläpito

Palvelupyyntöprosessin kaikki toiminta kirjataan tiketille, jotta tarvittaessa voidaan nähdä mitä tiketillä on tehty. Lisäksi pidetään kaikki sidosryhmät informoituna läpi prosessin.

4.5.2 Esimerkki palvelupyynnöstä ja sen toteutuksesta

Palvelupyynnöillä yleisesti pyydetään laitteiden uudelleenkäynnistämistä ja päivittämistä mikä ei aiheuta tuotannollisia riskejä, porttikonfiguraatioiden muokkaamista tai palvelimien levykapasiteetin kasvattamista. Nämä edellä mainitut pyynnot luokitellaan standardimuutokseksi.

Annetaan esimerkkinä kytkimen porttikonfiguraation muokkaaminen:

- Asiakas on yhteydessä ITOCin ja pyydetään tavallisen lähiverkkokytkimen portin x VLAN muutosta.
- Varmistetaan, että asiakas on valtuutettu pyytämään kyseistä konfiguraatio muutosta.

- Kirjataan pyynnöstä palvelupyöntötiketti, johon kirjataan asiakkaan tiedot, halutun kytkimen ja portin tiedot sekä muutoksen kuvaus, jota pyydetään.
- Suoritetaan portin VLAN-muutos ja tarkistetaan, että muutos on onnistunut.
- Monesti asiakas on linjoilla muutoksen ajan, joten hänelle voidaan raportoida muutoksen onnistumisesta heti. Muussa tapauksessa lähetään asiakkaalle sähköpostitse vahvistus muutoksesta.
- Suljetaan palvelupyöntö.

Vastaavissa palvelupyynnöissä menetellään kuta kuin samalla periaatteella. Mikäli palvelupyynnön suhteen havaitaan sen liittyvän esimerkiksi ongelmanhallintaan, niin luodaan siinä tapauksessa tiketti sen prosessin alle.

5 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli havainnollistaa lukijalle, kuinka ITIL toteutuu ja näkyy käytännön työelämäympäristössä. Työssä kuvattiin ITIL-viitekehysten teoriaan peilaten, miten IT-palvelunhallinnan prosessit toimivat yrityksessä, jossa työskentelen.

Opinnäytetyössä käsiteltiin ITIL 4 teoreettista tietoperustaa kattavasti, jonka avulla pystyttiin tulkitsemaan käytännön tietoperustaa kriittisestä näkökulmasta. Lukijalle annettiin kattava tietopaketti siitä, mitä ITIL-viitekehys pitää sisällänsä ja kuinka ne yhdistyvät IT-palveluntuotantoon saumattomasti. Työssä havaittiin ITIL-viitekehysten olevan perusta lähestulkoon kaikille prosesseilla ja toimintatavoilla L2-tason service deskin työnkuvassa.

Opinnäytetyössä luotiin hallintaprosesseille uusia tai paranneltuja vuokaavioita ja prosessikuvauksia käyttäen hyödyksi yrityksen sisäisiä ohjeistuksia, omia kokemuksia ja ITIL-viitekehysten tietoperustaa. Työllä voidaan tarjota yritykselle, jossa työskentelen päivityksiä nykyisille prosessikuvauksille ja vuokaavioille.

Tämän opinnäytetyön aikana opittiin mikä on ITILin merkitys laadukkaassa IT-palveluntuotannossa ja kuinka kytkeytyneitä ne ovat toisiinsa. Työssä opittuja taitoja voidaan hyödyntää laadukkaaman asiakaspalvelun tarjoamisessa ja mahdollisten muutos tarpeiden havainnoinnissa asiakas- ja yritys ympäristöissä.

Henkilökohtaisesti koen, että ITIL-viitekehystä tulisi myös ehdottomasti käydä jo opiskeluaikana syvällisemmin läpi, sillä lähes kaikki IT-palveluntuotannon organisaatiot käyttävät sitä prosessikuvausten ja toimintatapojen luomisessa. ITIL oli ennen opinnäytetyön aloittamista suhteellisen vieras käsite, mutta tämän kirjoittamisen jälkeen koen oppineeni paljon uutta laadukkaan IT-palveluntuotannon tarjoamisesta. Lisäksi tämän innoittamana haluaisin suorittaa ITIL Foundation -tason sertifiointin, mikäli työnantajan kanssa sellainen voidaan järjestää.

Lähteet

- Axelos Ltd. (2 2019, ss. 02-03). *Everything you wanted to know about ITIL in one thousand words! (ss. 02-03)*. <https://www.axelos.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=4c62cb41-7711-44d8-993a-1696e929b94d>
- Axelos Ltd. (6.1.2021 -a). *AXELOS announces discontinuation of ITIL v3*.
<https://www.axelos.com/news/axelos-announces-discontinuation-of-til-v3>
- Axelos Ltd. (n.d. -b). *ITIL® Certifications, Certification levels*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications>
- Axelos Ltd. (n.d. -c). *ITIL® Certifications, Examination languages*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications>
- Axelos Ltd. (n.d. -d). *ITIL® Certifications, Taking the exams*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications>
- Axelos Ltd. (n.d. -e). *ITIL® Foundation Certification*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-foundation>
- Axelos Ltd. (n.d. -f). *ITIL 4 Managing Professional Certification*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-managing-professional-til-4>
- Axelos Ltd. (n.d. -g). *ITIL 4 Managing Professional , ITIL 4 Specialist Create, Deliver and Support*. <https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-managing-professional-til-4/til-specialist-create-deliver-and-support>
- Axelos Ltd. (n.d. -h). *ITIL 4 Managing Professional, ITIL 4 Specialist Drive Stakeholder Value*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-managing-professional-til-4/til-specialist-drive-stakeholder-value>
- Axelos Ltd. (n.d. -i). *ITIL 4 Managing Professional, ITIL 4 Specialist High-velocity IT*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-managing-professional-til-4/til-specialist-high-velocity-it>
- Axelos Ltd. (n.d. -j). *ITIL 4 Managing Professional, ITIL 4 Strategist Direct, Plan and Improve*.
<https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-managing-professional-til-4>
- Axelos Ltd. (n.d. -k). *ITIL 4 Strategic Leader*. <https://www.axelos.com/certifications/til-certifications/til-strategic-leader-til-4>

- Axelos Ltd. (n.d. -l). *ITIL 4 Strategic Leader, ITIL 4 Leader Digital and IT Strategy*.
<https://www.axelos.com/certifications/itil-certifications/itil-strategic-leader-itil-4/itil-leader-digital-and-it-strategy>
- Axelos Ltd. (n.d. -m). *ITIL Master Certification*. <https://www.axelos.com/certifications/itil-certifications/itil-master>
- Bigelow, S. (n.d.). *Techtarget, ITIL (Information Technology Infrastructure Library)*.
<https://searchdatacenter.techtarget.com/definition/ITIL>
- Brahmachary, A. (4.5.2019). *Certguidance, ITIL Service Management LifeCycle Fully Explained / ITSM*. <https://www.certguidance.com/itil-service-life-cycle/>
- Harrybaker. (n.d. -a). *History of ITIL, ITIL Version 2, 2001, the first major iteration*.
http://www.harrybakertraining.com/history-of-itil-4/#itil_second_version
- Harrybaker. (n.d. -b). *History of ITIL, ITIL Version 3, 20xx Edition*.
http://www.harrybakertraining.com/history-of-itil-4/#itil_third_version_edition_one
- Hertvik, J. (2020). *BMC, Who uses ITIL?*. <https://www.bmc.com/blogs/who-uses-itil/>
- Innovative Learning. (n.d.). *ITIL 4 Master*. <https://www.innovativelearning.eu/products/itil-4/itil-4-master.html>
- Klassen, M. (24.12.2019). *Cherwell, ITIL 4 vs. ITIL V3, What You Need to Know*.
<https://www.cherwell.com/it-service-management/library/blog/itil-4-vs-itil-v3/>
- Magowan, K. (30.12.2019). *BMC, ITIL 4 vs ITIL v3, What's The Difference?*
<https://www.bmc.com/blogs/itil-4-vs-itil-v3/>
- Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (10.5.2019 -a). *BMC, Continual Improvement in ITIL 4*.
<https://www.bmc.com/blogs/itil-continual-improvement/>
- Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (19.4.2019 -b). *BMC, Four Dimensions of Service Management in ITIL 4*. <https://www.bmc.com/blogs/itil-four-dimensions-service-management/>
- Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (6.5.2019 -c). *BMC, Governance in the ITIL 4 Service Value System*. <https://www.bmc.com/blogs/itil-governance/>
- Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (8.5.2019 -d). *BMC, ITIL 4 Management Practices*.
<https://www.bmc.com/blogs/itil-management-practices/>
- Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (7.5.2019 -e). *BMC, The ITIL 4 Service Value Chain*.
<https://www.bmc.com/blogs/itil-service-value-chain/>
- Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (23.5.2019 -f). *BMC, The ITIL 4 Service Value System (SVS)*.
<https://www.bmc.com/blogs/itil-service-value-system/>

Mathenge, J.;& Stevens-Hall, J. (7.5.2019 -g). *BMC, The Seven ITIL 4 Guiding Principles.*

<https://www.bmc.com/blogs/itil-guiding-principles/>

Ratcliffe, J. (30.1.2020). *Servicedeskshow, The ITIL 4 Service Value Chain (SVC) simplified.*

<https://www.servicedeskshow.com/blog-spot/the-itil-4-service-value-chain-svc-simplified/>

Stewart, M. (15.7.2019). *Axios Systems, What are the Four Dimensions of ITIL 4?*

<https://info.axiossystems.com/blog/what-are-the-four-dimensions-of-itil-4>

Symeonides, M. (18.8.2020). *Axios Systems, What is the ITIL 4 Service Value System?*

<https://info.axiossystems.com/blog/what-is-the-itil4-service-value-system>

Watts, S. (2017). *BMC, Benefits of ITIL.* <https://www.bmc.com/blogs/6-benefits-of-itil/>

