

ITIL-viitekehyksen mukaiset palvelutuen ratkaisuprosessit

Antti Seppälä

11.3.2007

Joensuun yliopisto
Tietojenkäsittelytiede
Pro Gradu -tutkielma

Tiivistelmä

Palvelutuki on sekä kilpailuetu että välttämättömyys IT-palveluita tuottavalle organisaatiolle. Palvelutuki pyrkii takaamaan sovitun palvelutason säilymisen päivittäisessä toiminnassa. Information Technology Infrastructure Library (ITIL) on viitekehys IT-palvelunhallintaan. Tämä tutkielma käsittelee ITIL:n mukaisen IT-palveluorganisaation tukipyyntöjen ratkaisuprosesseja, joista keskeisimpiä ovat tapahtumanhallinta ja ongelmanhallinta. Ratkaisuprosesseja on tutkittu käytännön liiketoimintaympäristössä ja verrattu ITIL-malliin. Tutkimus osoittaa, että ITIL on hyödyllinen käytännön toiminnassa, mutta vaatii paljon suunnittelua, aikaa ja resursseja ongelmien välttämiseksi. Tutkimuksessa havaitut käytännön ongelmat liittyvät prosessien väliseen yhteistyöhön, ongelmanhallintaprosessin toimivuuteen, tukipyyntöjen puutteelliseen luokitteluun sekä informaatioon ja tietämyksen välittymiseen tukiorganisaation sisällä tai asiakkaan ja palvelun toimittajan välillä.

ACM luokat (ACM Computing Classification System, version 1998): D.2.9, K.4.3, K.6.1, K.6.4

Avainsanat: IT-palveluiden hallinta, ITIL, tapahtumanhallinta, ongelmanhallinta, palvelupiste

Abstract

Service Support is competitive advantage but also a necessity for IT service provider. Service Support tries to assure maintenance of agreed service levels in day to day operational activities. Information Technology Infrastructure Library (ITIL) is a framework for IT service management. This thesis covers support requests resolution processes based on ITIL. The most essential of these processes are incident management and problem management. This research of the resolution processes considers comparison between ITIL model and practical IT business environment. The research proves advance of ITIL but it also shows need for planning, time and resources to avoid problems in practice. Perceived problems in this research are missing co-operation between the processes, insufficient use of the problem management processes, insufficient classification of the support requests, lack of internal communication and knowledge sharing or interaction between customer and service provider.

ACM classes (ACM Computing Classification System, version 1998): D.2.9, K.4.3, K.6.1, K.6.4

Keywords: IT Service Management, ITIL, Incident Management, Problem Management, Service Desk

Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
2. IT-palvelun laatu.....	3
2.1. Laatu käsitteenä	3
2.2. ISO 9000 -laatustandardi.....	4
2.3. Kokonaislaadun hallinta (TQM).....	5
2.4. Laadun jatkuva parantaminen	7
3. ITIL	9
3.1. Palvelunhallintaprosessit.....	10
3.2. Ratkaisuprosessit	13
3.2.1 Tukiorganisaation tasot.....	15
4. Palvelupiste	16
4.1. Hyödyt	17
4.2. Ongelmat	18
4.3. Prosessit.....	19
4.4. Mittaaminen	22
5. Tapahtumanhallinta	23
5.1. Hyödyt	24
5.2. Ongelmat	24
5.3. Prosessit.....	25
5.3.1 Häiriön tunnistaminen ja kirjaus	26
5.3.2 Häiriön luokittelu	27
5.3.3 Häiriön tutkinta ja diagnosointi.....	30
5.3.4 Häiriön ratkaisu ja palautuminen normaaliin tilaan.....	32
5.3.5 Häiriön sulkeminen	32
5.3.6 Tarkkailuprosessit	32
5.4. Eskalointi.....	33
5.5. Roolit	33
5.6. Mittaaminen	34

6. Ongelmanhallinta.....	36
6.1. Hyödyt.....	37
6.2. Ongelmat.....	38
6.3. Prosessit.....	39
6.3.1 Ongelmakontrolli.....	40
6.3.2 Virhekontrolli.....	43
6.3.3 Proaktiivinen ongelmanhallinta.....	45
6.4. Roolit.....	46
6.5. Mittaaminen.....	47
6.6. Apuvälineitä ongelmien ratkaisuun.....	48
7. Ratkaisuprosesseihin läheisesti vaikuttavat prosessit.....	51
7.1. Palvelutasonhallinta.....	51
7.2. Konfiguraationhallinta.....	55
7.3. Muutoksenhallinta.....	57
8. Tutkimus käytännön ympäristössä.....	60
8.1. Organisaatio.....	60
8.2. Palvelutuen tilastollinen analyysi.....	62
8.2.1 Luokittelu.....	62
8.2.2 Laatu.....	66
8.2.3 Läpivirtaamat.....	70
8.2.4 Ongelmanhallinta.....	73
8.3. Asiakastyytyväisyystutkimus.....	75
8.4. Tukiorganisaation henkilöstötutkimus.....	79
8.5. Johtopäätökset.....	83
9. Yhteenveto.....	86
Viitteet.....	89
Liite 1: Kyselylomake	

1. Johdanto

Ohjelmistoja tuotetaan yhä kasvavassa määrin asiakkaille tarjottavina kokonaispalveluina pelkän ohjelmistotuotteen sijaan. Monesti palveluun sisältyy itse ohjelmistotuotteen käyttöoikeus, mutta myös tuotteeseen liittyvä IT-infrastruktuuri palveluna. Esimerkiksi palvelimet ja niiden ylläpito sekä palveluun liittyvä tuki ovat palvelun toimittajan vastuulla. Tämä asettaa sekä etuja että haasteita palvelun tuottamiselle. Palvelun ylläpito helpottuu, koska IT-infrastruktuuri on mahdollista yhdenmukaistaa ja hallinnointi on palvelun toimittajan vastuulla. IT-infrastruktuurin kasvanut rooli asettaa haasteita palvelun toimittajalle palveluiden suunnitteluun, hallintaan ja päivittäiseen ylläpitoon, joka vaatii palvelunorganisaation kypsymistä uudelle tasolle. Tätä haastetta helpottamaan on kehitetty IT-palveluiden hallintaan käytännönläheisiä viitekehyksiä kuten ITIL.

Palvelutuki on keskeisessä roolissa IT-palveluiden päivittäisessä hallinnassa. Palvelutuki toimii asiakkaan ja palvelun toimittajan välisessä vuorovaikutuksessa, jotta palvelua voidaan tuottaa katkeamattomasti. Tässä tehtävässä auttavat hallitut ennalta määritellyt prosessit ja niiden laadun tarkkailu. Tämä tutkielma keskittyy palvelutuen ratkaisuprosesseihin käytännön tasolla. Ratkaisuprosessien tehtävänä on tarjota asiakkaalle tukea erilaisissa ongelmatilanteissa ja ratkaista nämä ongelmat palvelun katkeamattoman tuotannon säilyttämiseksi mahdollisimman pienillä haitallisilla vaikutuksilla asiakkaan toimintaan. Ratkaisuprosessit kattavat käyttötuen sekä järjestelmähäiriöitä ja -virheitä koskevan tuen.

Tutkielma rakentuu teoriaosuuteen sekä käytännön liiketoiminnassa tehtyyn tutkimukseen. Luvut 2 ja 3 käsittelevät yleisesti IT-palvelun laatua ja ITIL:ä. Näiden lukujen tarkoituksena on johdatella lukija ITIL:iin ja siihen vaikuttaviin taustatekijöihin. Luvut 4, 5 ja 6 käsittelevät ratkaisuprosesseja teoriassa ja antavat pohjaa tutkimustulosten vertailuun käytännön ja teorian välillä. Luku 7 sisältää lyhyesti esiteltynä ratkaisuprosessien ymmärtämisen kannalta olennaisien muiden ITIL-prosessien kuvaukset. Luvuissa 4-7 käytetty terminologia noudattaa pääosin ITSMF Finlandin (ITSM Finland, 2006) mukaista

suomenkielistä ITIL-sanastoa. Osalle käsitteistä on kuitenkin pyritty kehittämään selkeämpi suomenkielinen vastine. Luku 8 sisältää empiirisen tutkimuksen liiketoimintaorganisaation ratkaisuprosesseista. Luvussa on vertailtua ITIL-teorian suhdetta käytännön tukitoimintaan ja pyritty löytämään ongelmakohtia ja parannuskohteita. Luku 9 sisältää yhteenvedon painottuen tutkimustulosten loppupäätelmiin.

2. IT-palvelun laatu

Parempi palvelu verrattuna kilpailijoihin on tapa erottua markkinoilla ja mahdollisuus tuottaa lisäarvoa asiakkaalle. Palvelun laatua tulisi kehittää ja seurata jatkuvasti, jotta asiakkaan palvelulle asettamat vaatimukset voidaan täyttää (Bergström & Leppänen, 2003). Informaatioteknologian (IT) palveluiden haasteena on IT-infrastruktuurin hallinnan, ylläpidon ja operoinnin lisäksi palvelun laadun hallitseminen ja asiakkaiden tarpeiden tyydyttäminen. Yksittäisten ostettavien tuotteiden tai lisenssien laatua monesti arvioidaan pelkästään itse tuotteen perusteella. Asiakas voi kuitenkin vain harvoin vaikuttaa liikkeestä ostamansa tuotteen laatuun (van Bon et al., 2004). Palvelut eroavat tuotteesta siinä mielessä, että asiakas on vuorovaikutuksessa palveluntoimittajan kanssa ja samalla osallistuu palvelun tuottamiseen vuorovaikutuskeinoin (Bergström & Leppänen, 2003).

2.1. Laatu käsitteenä

Palvelun laatu on yksi keskeisistä kilpailutekijöistä tuotettaessa IT-palveluita. Bergströmin ja Leppäsen (2003) mukaan laatu on monisäikeinen käsite, joka muodostuu kaikista asiakkaan arvostamista ominaisuuksista palvelussa. Palvelun toimittaja pyrkii objektiiviseen laatuun, jota voidaan edesauttaa esimerkiksi laatustandardeilla. IT-palvelun laatustandardina voidaan käyttää esimerkiksi ISO 9000 -standardia, jota on mahdollista hyödyntää ITIL-menetelmien yhteydessä. Palvelun laatu voidaan standardoida, mutta sen täydellinen vakioiminen on mahdotonta. Asiakkaan kannalta laatu on kuitenkin aina subjektiivinen käsite, joka muodostuu ennakkokäsitysten, kokemusten, mielikuvien ja hinnan perusteella. Tämän ristiriidan vuoksi asiakastyytyväisyyttä tulisi mitata (Bergström & Leppänen, 2003). IT-palvelun objektiivisen laadun keskeinen mittari on Brennerin (2006) mukaan saatavuus. Saatavuuden määrittää sekä IT-infastruktuurin eri tekijöiden laatu, mutta myös palvelunhallinnan prosessien toimivuus.

Laadun ulottuvuuksia ovat Bergströmin ja Leppäsen (2003) mukaan tekninen laatu, toiminnallinen laatu, kaupallinen laatu, mielikuvalaatu ja myyvä laatu. Näiden tekijöiden

perusteella muodostuu palvelun kokonaislaatu. Teknisellä laadulla tarkoitetaan palvelun todellisia mitattavia ominaisuuksia eli mitä asiakas palvelussa saa. Toiminnallinen laatu käsittää vuorovaikutuksen palvelutilanteessa. Se kuvaa miten palvelun toimittajan ja asiakkaan välinen vuorovaikutus toimii ja miten asiakas sen kokee. Kaupallinen laatu ei varsinaisesti kuvaa palvelun käytön kannalta olennaisia ominaisuuksia, mutta toimii mielikuvien muodostajana ja erottelee palveluita toisistaan. Mielikuvalaatu on asiakkaan muodostama mielikuva palvelun laadusta. Tähän vaikuttavat tekninen, toiminnallinen, kaupallinen laatu sekä mielikuvat, jotka asiakkaalle on muodostunut palveluita tarjoavasta organisaatiosta. Myyvään laatuun pyritään kaikilla laadun osatekijöillä. Pyrkimyksenä on muodostaa asiakkaalle positiivinen subjektiivinen laatu kuva ja halu ostaa palvelua jatkossakin (Bergström & Leppänen, 2003).

2.2. ISO 9000 -laatustandardi

Kansainvälisen standardointiorganisaation ISO:n (ISO, 2006) ISO 9000 -laatustandardi on Stelzer et al. (1997) mukaan Euroopassa tärkein standardi ohjelmistojen laadunhallinnalle. ISO 9000 -sarja sisältää joukon erilaisia standardeja. ISO 9000-1 on opas 9000 -standardien käyttöön ja valintaan. ISO 9004 tarjoaa oppaan laadunhallinnan suunnitteluun, toteutukseen ja laatujärjestelmän parantamiseen. Standardin perusta on, että kaikki toimet toteutetaan prosessien kautta ja laatu saadaan aikaan hallitsemalla näitä prosesseja. ISO 9001, 9002 ja 9003 ovat malleja ulkoisen laadun saavuttamiseksi. Nämä standardit määrittelevät vaatimukset, joiden perusteella toimittajat voidaan sertifioida. Standardien keskeisenä tavoitteena on tarjota asiakkaille ja sidosryhmille luottamusta siitä, että määritellyt laatuvaatimukset saavutetaan. ISO 9000-2 on opas ISO 9001, 9002 ja 9003 käyttöä varten. ISO 9000-3 tarjoaa oppaan ISO 9001 mukaisen ohjelmistojen kehittämisen, toimittamisen ja ylläpidon tehtäviin. ISO 9000 -standardi suosittelee, että ennen kyseisen standardin käyttöönottoa tuli ottaa käyttöä ISO 9004 -standardi, joka käsittelee laatujärjestelmän suunnittelua ja toteutusta.

Dybå (2000) esittelee artikkelissaan ISO 9000 –standardin määrittelemät kahdeksan periaatetta laadunhallinnalle. Organisaatio on riippuvainen asiakkaistaan, joten organisaation tulisi keskittyä asiakkaisiin (*customer focus*). Organisaation tulisi ymmärtää nykyisiä ja tulevia asiakkaita ja sitä kuinka hyvin asiakkaat saavuttavat omat vaatimuksensa ja odotuksensa. Johtajuus (*leadership*) takaa ympäristön, jossa henkilöstö voi paremmin saavuttaa organisaation tavoitteet. Organisaation henkilöstön vaikuttaminen päätöksentekoon (*involvement of people*) kaikilta organisaatiotasoilta edistää kilpailuetujen laajaa hyödyntämistä. Halutut tulokset voidaan saavuttaa tehokkaasti, kun asioita hallitaan prosessien avulla (*process approach*). Järjestelmä sisäisten prosessien tunnistamiseen, ymmärtämiseen ja hallintaan (*system approach to management*) antaa tavoitteita organisaation tehokkuuden parantamiseen. Jatkuva parantaminen (*continual improvement*) tulisi olla organisaation pysyvä tavoite ja päätöksenteon tulisi perustua faktoihin (*factual approach to decision making*). Toimittajan ja organisaation välinen molempia osapuolia hyödyttävä suhde luo lisäarvoa ja parantaa laatua (*mutually beneficial supplier relationships*).

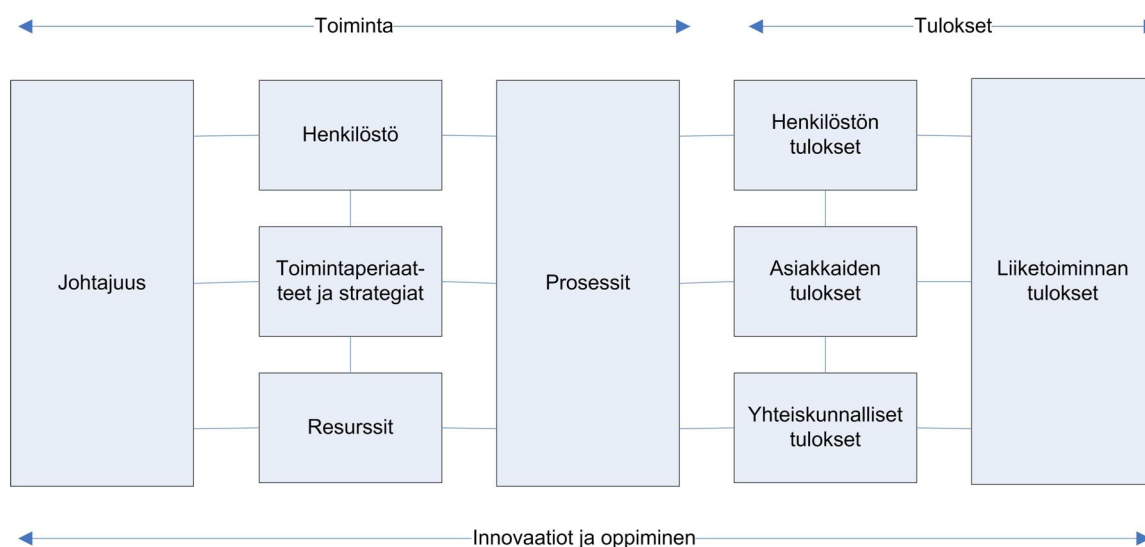
OGC:n (2001) mukaan ITIL-paradigma on vahvasti sidoksissa ISO 9000 -standardiin sekä kokonaislaadun hallinnan (*total quality management, TQM*) viitekehyksiin. ITIL tukee näitä laatu järjestelmiä tarjoamalla määriteltyjä prosesseja ja parhaita käytäntöjä IT-palveluiden hallintaan. Laatustandardit tuovat organisaatiolle etuja, mutta eivät yksin ole tae laadusta. Esimerkiksi Stelzer et al. (1997) esittää kritiikkiä ISO 9000 -standardista juuri tähän seikkaan perustuen. Standardin menestyksekkäs käyttö vaatii kuitenkin jatkuvaa laatu prosessien arviointia perustuen liiketoimintavaatimukseen (OGC, 2001).

2.3. Kokonaislaadun hallinta (TQM)

OGC:n (2001) mukaan ITIL tukee The European Foundation for Quality Management (EFQM, 2003) mukaista kokonaislaadunhallinnan laatu järjestelmää. Järjestelmää käytetään itsearviointityökaluna, jonka avulla voidaan ymmärtää toimintatapojen puutteet ja kehittää ratkaisuja niihin. Malli tarjoaa myös perustan organisaation yhteiselle kielelle ja

toimintatavoille, joilla on mahdollista poistaa päällekkäisyyksiä ja avustaa johtamista (EFQM, 2003). EFQM-malli soveltuu Kirkin (1999) mukaan kaiken kokoisiin organisaatioihin. Hänen mukaansa The EFQM Excellence Model on tehokas tapa liiketoiminnan ja kilpailuetujen arviointiin.

The EFQM Excellence Model jakautuu kahteen osa-alueeseen. Toiminta (*enablers*) kertoo kuinka halutut tavoitteet voidaan saavuttaa. Tulokset (*results*) kertovat mitä organisaatio tavoittelee ja mitä sen pitäisi tavoitella. Järjestelmän kaikilla tasoilla tapahtuu innovaatioita (*innovation*) ja oppimista (*learning*), jotka johtavat toiminnan paranemiseen. Malli sisältää yhdeksän peruskriteeriä ja yhteensä 32 alikriteeriä arviointia varten. Kuvassa 1 on esitelty mallin pääkriteerit. Kriteerien toteutumista mitataan erinomaisuudella (*excellence*) (EFQM, 2003).



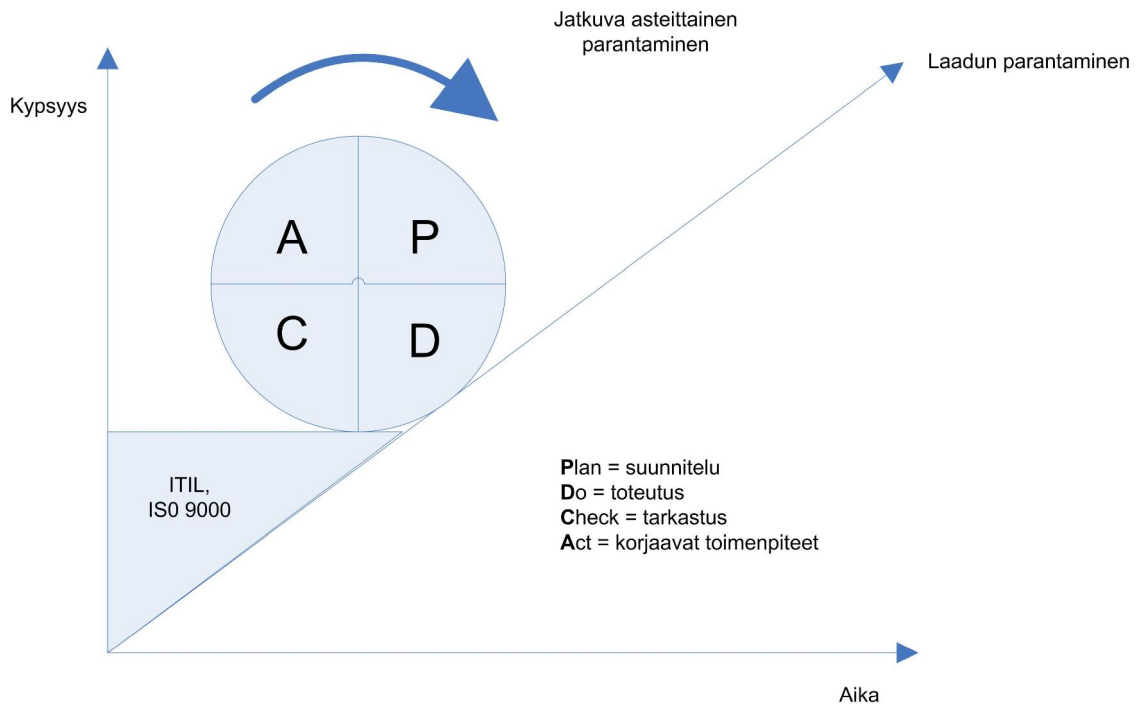
Kuva 1: The EFQM Excellence model (EFQM, 2003).

Toimintaan liittyvät kriteerit ovat johtajuus (*leadership*), henkilöstö (*people*) toimintaperiaatteet ja strategiat (*policy & strategy*), resurssit (*resources*) ja prosessit (*processes*). Tuloksiin liittyvät henkilöstön tulokset (*people satisfaction*), asiakkaiden tulokset (*customer satisfaction*), yhteiskunnalliset tulokset (*impact on society*) ja liiketoiminnan tulokset (*business results*). Parhaisiin liiketoiminnan tuloksiin päästään

hallitsemalla näitä kriteerejä. Mallin mukaista toimintaa kuvaavat tuloshakuisuus, asiakassuuntautuneisuus, johdon ja toiminnan määrätietoisuus, mittaamiseen ja tosiasioihin perustuva johtaminen, henkilöstön kehittäminen ja osallistuminen, jatkuva oppiminen, parantaminen, innovointi sekä kumppanuuksien kehittäminen (EFQM, 2003).

2.4. Laadun jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen on yksi laadun peruspilareita. W. Edwards Demingin kehittämä Demingin sykli on yksi tunnetuimmista jatkuvan parantamisen malleista. Mallin neljä keskeistä vaihetta ovat suunnittelu (*plan*), toteutus (*do*), tarkastus (*check*) ja korjaavat toimenpiteet (*act*), jotka muodostavat yhden yksittäisen syklin. Syklin pyöryttäessä läpi laatu paranee askeleittain ja samalla organisaation ja prosessin kypsyyden kasvaa (OGC, 2001). Asteittaisten parannusten avulla voidaan konkreettisesti osoittaa pitkän aikavälin suunnitelmien toteutumista käytännön tasolla (Pink Elephant, 2005c). Standardit ja viitekehykset kuten ISO 9000 ja ITIL ohjaavat jatkuvan parantamisen etenemistä. Prosessien kypsyyttä voidaan mitata esimerkiksi CMMI:n (*Capability Maturity Model Integrated*) mukaisilla kypsyystasoilla (SEI, 2006). Kypsyystasot helpottavat tunnistamaan prosessien ongelmakohtia ja helpottavat korjaavien toimenpiteiden toteutuksessa (Pink Elephant, 2005c). CMMI tarjoaa 5 tasoa kypsyyden mittaamiseen: epätäydellinen, toistettava, määritelty, hallittu ja optimoitu (OGC, 2005). Huomionarvoista on, että CMMI:n kaksi viimeistä kypsyystasoa (hallittu, optimoitu) vaativat mittausta ja prosessien arviointia. ITIL-menetelmät tarjoavat mahdollisuuksia tämän tehtävän saavuttamisessa. Kuvassa 2 on esitetty Demingin syklin vaiheet.



Kuva 2: Demingin sykli osana ITIL-ideologiaa (van Bon et al., 2004).

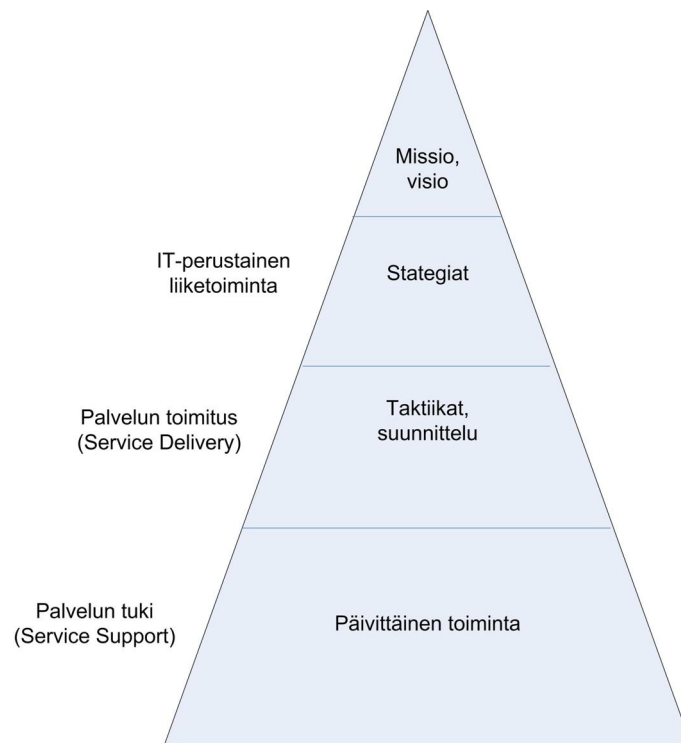
Barafort et al. (2002) on tutkinut ITIL:n ja SPICE:iin (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*) perustuvan ISO/IEC 15504 -standardin (ISO, 2006) yhteensovittamista ohjelmistotuotannon prosesseihin. ISO/IEC 15504 tarjoaa viitekehyksen ohjelmistoprosessien arvioimiseen. Prosessin arviointi sisältää kaksi perusnäkökulmaa: prosessin parantaminen ja kyvykkyyksien määrittely. Tutkimuksen mukaan kyseisten standardien käyttö kasvattaa olennaisesti prosessien kypsyystasoa. ITIL:n ja ISO/IEC 15504:n terminologia ei ole täysin yhteensopiva, joten yhteisen terminologian ja menettelytapojen omaksuminen vie aikaa. Barafort et al. (2002) toteaa, että molempien viitekehyksien käyttö yhdessä luo yhteyden kehitysprosessien ja palvelunhallintaprosessien välille. Yksi pääsyy tähän yhteyteen on ITIL:n määrittelemä konfiguraationhallinta, joka on läheisesti tekemisissä monien ohjelmiston elinkaaren prosessien kanssa. ISO/IEC 15504 soveltuu paremmin ohjelmistokehitysalueelle kun taas ITIL soveltuu palveluiden hallinnan ja ylläpidon osa-alueelle.

3. ITIL

ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) kuvaa informaatioteknologian palvelunhallintaan liittyviä parhaita käytäntöjä. Ensimmäiset viralliset osat julkaistiin vuonna 1989 UK Government's Central Computer and Telecommunication Agency (CCTA) toimesta (Macfarlane & Rudd, 2003). CCTA toimii nykyisin UK Office of Government Commerce:n (OGC) alaisuudessa. OGC toimii virallisen ITIL-kirjallisuuden julkaisijana. van Bon et al. (2004) toteaa kirjassaan ITIL:n olleen 1990-luvun puolivälistä alkaen IT-palvelunhallinnan de facto standardi. ISO 9000- tai BS 15000 -laatustandardit (BSI, 2002, 2003) ovat käyttökelpoisia yhdessä ITIL-paradigman kanssa. Palvelunhallintaa käsittelevä ITIL:n pohjalta kehitetty BS 15000 -standardi on sulautettu suoraan osaksi ISO-standardiperhettä standardiksi ISO/IEC 20000-1 ja ISO/IEC 20000-2 (OGC, 2006). ITIL:n pohjalta on sovellettu myös muita, kaupalliseen taustaan perustuvia, viitekehyksiä kuten HP ITSM Reference Model (Hewlett-Packard, 2006), IBM Process Reference Model for IT (IBM, 2006) ja MOF (Microsoft, 2006a).

ITIL:n lähtökohtana on tarjota käytännönläheinen viitekehys laadun parantamiseen IT-palveluiden tuottamisessa, kehittämisessä ja IT-infrastruktuurin hallinnassa palvelulähtöisestä näkökulmasta (Hochstein et al., 2005). ITIL-malli antaa ohjenuoran tärkeimpien IT-palveluorganisaation prosessien määrittämiselle. Paradigma tarjoaa joukon organisaatioon sopeutettavia tehtäviä, menettelytapoja ja vastuita. (van Bon et al., 2004). ITIL:n keskeisenä ohjaavana tekijänä on liiketoimintanäkökulma (*business view*). Palvelun laatu (*Quality of Service, QoS*) ja liiketoimintavaikutukset (*business impact*) ohjaavat prosesseja ja toimivat ajureina prosessin kehittämisessä. ITIL-malli pyrkii yhdistämään teknologian liiketoimintaan palvelun tarjoamisessa ja tuottamisessa. Hyötyinä ovat muun muassa prosessien vakiointi, automaatio ja läpinäkyvyys (Hochstein et al., 2005). Mallin viisi keskeistä vaikuttavaa näkökulmaa ovat palveluiden toimitus, palveluiden tuki, liiketoimintanäkökulma sekä sovellusten- ja infrastruktuurin hallinta (OGC, 2001). Kuva 3 havainnollistaa ITIL:n tasojen yhteyttä organisaation toimintaan. Vaikka ITIL:llä on paljon

hyötyjä, vaatii se myös aikaa, rahaa ja resursseja suunnitteluun, työvälineiden kehitykseen ja niiden ylläpitoon sekä laadun hallintaan (Hochstein et al., 2005).

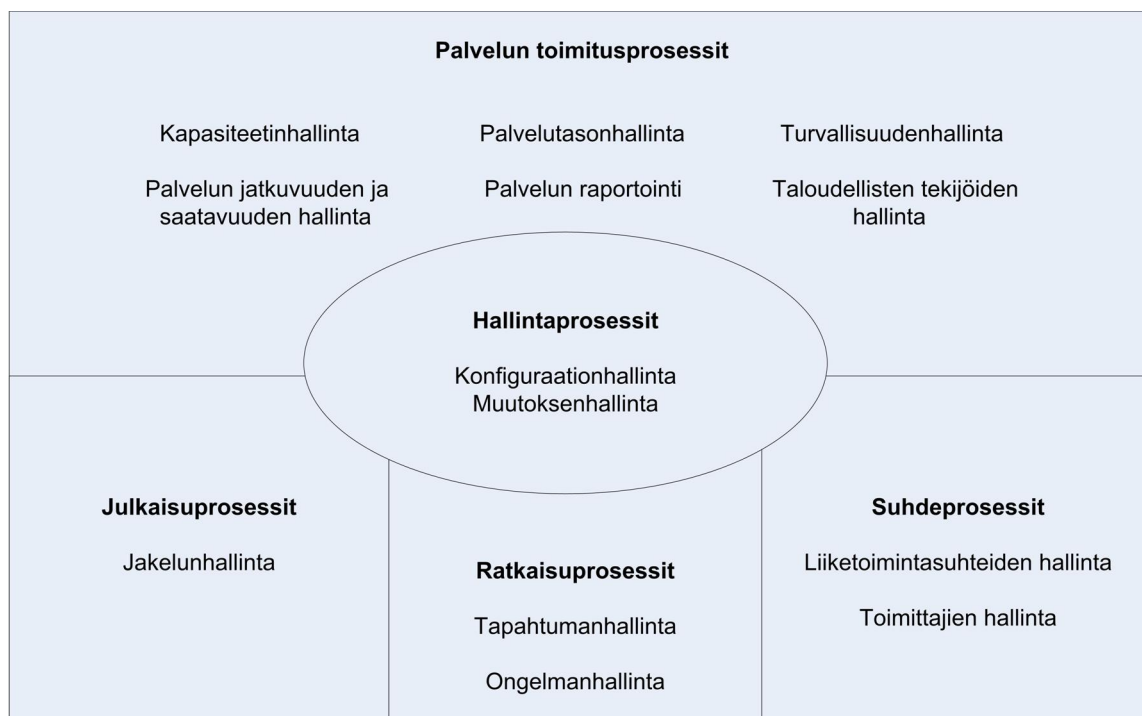


Kuva 3: ITIL osana organisaation toimintaa.

3.1. Palvelunhallintaprosessit

ITIL-palvelunhallintaprosessit on jaettu viiteen eri luokkaan: toimitusprosessit, julkaisuprosessit, ratkaisuprosessit, suhdeprosessit sekä hallintaprosessit. Tässä kappaleessa käytetään British Standard Institutionin (BSI, 2002, 2003) mukaista jakoa prosesseille, jotka ovat kuvattu standardeissa BS 15000-1 ja BS 15000-2. OGC (2006) puolestaan jakaa prosessit kahteen pääluokkaan palvelun tukeen (*Service Support*) ja palvelun toimitukseen (*Service Delivery*). Tutkielma kuitenkin pohjautuu BS 15000 -standardin mukaiselle jaottelulle, koska se rajaa luontevammin ratkaisuprosessit omaksi luokakseen. Prosessit tulee räätälöidä kuhunkin organisaatioon sopivaksi, mutta standardi ei tee eroa

prosessikuvauksessa organisaation koon perusteella. Kuvassa 4 on esitelty palvelunhallintaprosessin eri osa-alueet BSI:n mukaan (2002).



Kuva 4: Palvelunhallintaprosessi (BSI, 2002).

Palvelun toimitusprosessien (*Service Delivery Processes*) tavoitteena on palvelutason hallinnan (*Service Level Management, SLM*) avulla ylläpitää palvelutasoa halutulla sekä asiakkaan että toimittajan hyväksymällä tasolla. Palvelun jatkuvuuden ja saatavuuden hallinnan (*Service Continuity and Availability Management*) avulla taataan, että palveluissa on käytössä riittävät resurssit, palvelua voidaan käyttää ilman katkoksia ja mahdollisista häiriötilanteista kyetään palautumaan mahdollisimman pienillä haitallisilla vaikutuksilla asiakkaan liiketoimintaan. Palvelun toimitusprosesseilla on raportointi vastuu (*Service Reporting*). Raportoinnin tehtävä on tuottaa informaatiota mittaamiseen ja analysointiin päätöksentekoa ja viestintää tukevissa tehtävissä. Palvelun taloudellisten tekijöiden hallinnan (*Budgeting and Accounting of IT Services*) tehtävä on suunnitella ja tarkkailla palvelun taloudellisia tekijöitä sekä kohdistaa tuottoja ja kustannuksia oikeille

kustannuspaikoille. Kapasiteetin hallinnan (*Capacity Management*) tavoitteena on löytää optimaalinen tasapaino ajan, resurssien, prosessien ja kustannusten kesken.

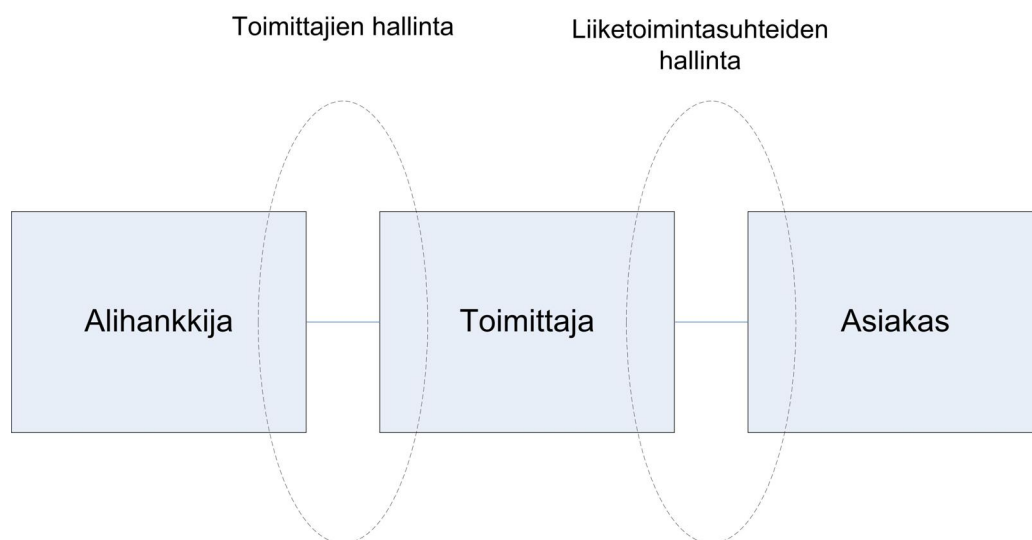
Hallintaprosessit (*Control Processes*) pitävät sisällään konfiguraationhallinnan (*Configuration Management*) ja muutoksenhallinnan (*Change Management*). Konfiguraationhallinta ylläpitää fyysistä infrastruktuuria kuten laitteita, ohjelmistoja, ohjelmamoduuleita ja dokumentteja sekä niiden välisiä yhteyksiä. Konfiguraationhallinta on tiukasti yhteistyössä muiden palvelunhallintaprosessien kanssa. Infrastruktuurin rakenneosat (*Configuration Item, CI*) eli yksittäiset tuotteet, laitteet tai ohjelmistot kerätään konfiguraatietietokantaan (*Configuration Management Database, CMDB*). Muutoksenhallinnan tehtävänä on kontrolloidusti hallita palveluun, tuotteeseen tai prosessiin tehtäviä muutoksia. Muutoksenhallinnan tavoitteena on muutosten tuottaminen ja toteuttaminen tehokkaasti ja jäljitettävästi mahdollisimman pienellä haitallisella vaikutuksella palveluun.

Julkaisuprosessi (*Release Process*) pitää sisällään jakelunhallinnan (*Release Management*). Jakelunhallinnan vastuulla on kontrolloida, että yksittäisen julkaisun sisältämät infrastruktuurin rakenneosat ovat integroidut, testatut ja asianmukaisesti varastoidut. Jakelunhallinta on läheisessä yhteydessä muutostenhallinnan ja konfiguraationhallinnan kanssa.

Ratkaisuprosessi (*Resolution process*) pitää sisällään tapahtumanhallinnan (*Incident Management*) ja ongelmanhallinnan (*Problem Management*). Tapahtumanhallintaprosessin tavoitteena on eliminoida häiriöitä ja palauttaa palvelutaso mahdollisimman nopeasti normaalille tasolle. Ongelmanhallinnan tavoitteena on reaktiivisesti tunnistaa ongelmien perimmäiset syyt häiriöiden perusteella ja eliminoida ne sekä proaktiivisesti ennaltaehkäistä syntyviä häiriötilanteita.

Suhdeprosessien (*Relationship Processes*) tehtävänä on luoda ja ylläpitää hyviä suhteita asiakkaisiin ja muihin sidosryhmiin. Kuvassa 5 on esitetty suhdeprosessi. Toimittajien

hallinta (*Supplier Management*) keskittyy hallitsemaan ja tarkkailemaan alihankkijoiden tuottaman palvelun laatua ja katkeamatonta palvelun tuotantoa (BSI, 2002; van Bon et al., 2004). Liiketoimintasuhteiden hallinta (*Business Relationship Management*) keskittyy toimittajan ja asiakkaan välisen hyvän suhteen ylläpitämiseen tarkkailemalla tehtyjen ja suunniteltujen liiketoimintatarpeiden suhdetta palvelutasosopimukseen (*Service Level Agreement, SLA*). Prosessi mittaa asiakastyytyväisyyttä ja käsittelee palveluun liittyviä huomautuksia. Liiketoimintasuhteiden hallinta toimii läheisessä yhteistyössä palvelutasonhallinnan kanssa.

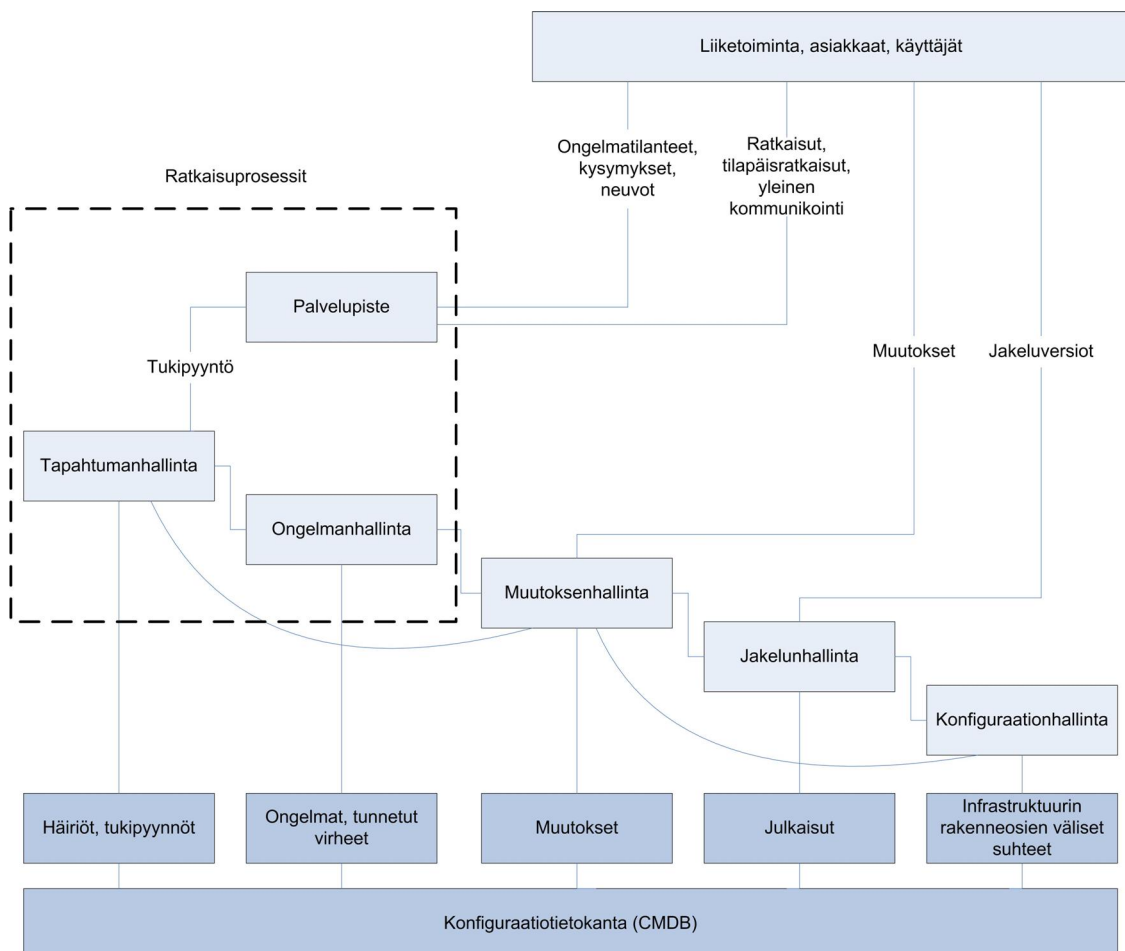


Kuva 5: Suhdeprosessi (BSI, 2002).

3.2. Ratkaisuprosessit

Ratkaisuprosessin keskeisenä tehtävänä on tapahtumanhallinta ja ongelmanhallinta. Nämä ovat omia prosessejaan, mutta ovat hyvin läheisessä yhteydessä toistensa kanssa. Tästä syystä BSI (2003) määrittelee ne standardissaan BS 15000-2 samaan pääprosessiin. Tapahtumanhallinta pyrkii palauttamaan häiriön (*incident*) aiheuttaman palvelutason alentuman normaalille tasolle mahdollisimman nopeasti ja mahdollisimman pienellä haitallisella vaikutuksella asiakkaan liiketoimintaan. Ongelman hallinta pyrkii tunnistamaan ja poistamaan häiriöiden aiheuttajia. Prosessit tukevat toisiaan: tapahtumanhallinta tuottaa

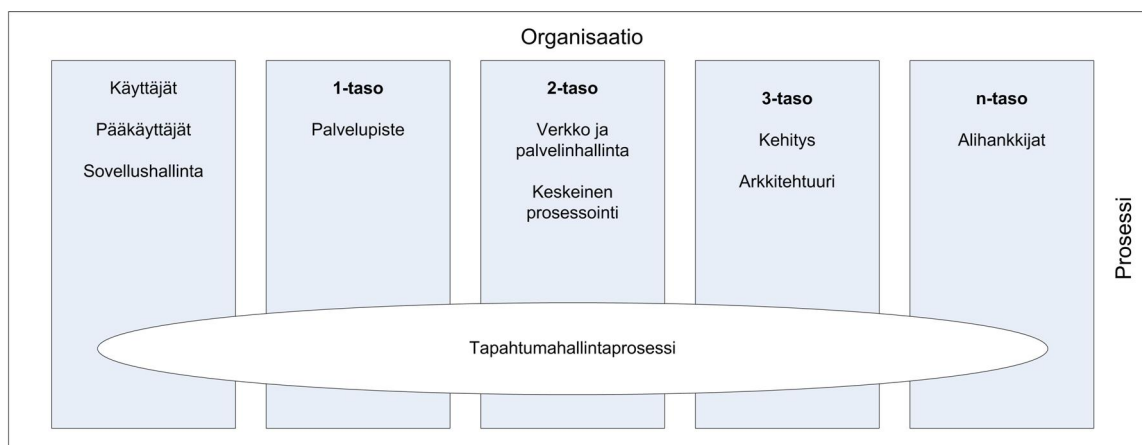
lähdeaineistoa ongelmanhallinnalle ja ongelmanhallinta vähentää syntyviä häiriöitä. Palvelupiste (*Service Desk*) ei ole prosessi vaan toiminto, mutta kuuluu olennaisena osana ratkaisuprosessiin. Palvelupisteiden tehtävänä on toimia yhtenä yhteisenä rajapintana loppukäyttäjän ja palvelun tuottajan välillä. Kuvassa 6 on Macfarlanen ja Ruddin (2003) esittämä palvelutuen (*Service Support*) prosessimalli, jonka osana ovat kuvattuna myös ratkaisuprosessien väliset sisäiset suhteet sekä suhteet muihin palvelutuen prosesseihin. Parantuneen virheiden hallinnan avulla voidaan parantaa palvelun laatua. Hanemann et al. (2004) mukaan palvelulähtöinen virheenkorjaus ottaa huomioon palvelun laadun ja kokonaisuuden paremmin kuin resurssilähtöinen lähestymistapa. ITIL:n ratkaisuprosessit tarjoavat valmiita menetelmiä palvelulähtöisen virheenkorjauksen toteuttamiseen.



Kuva 6: Palvelutuen prosessit (Macfarlane ja Rudd, 2003).

3.2.1 Tukiorganisaation tasot

Tukiorganisaatio jaetaan tasoihin vastualueiden perusteella. Vastuujaon avulla tukipyynnöt voidaan toiminnallisesti reitittää. van Bon et al. (2004) mukaan reititys määrittyy vaaditun teknisen tason, kiireellisyyden ja vastualueen mukaan. Ensimmäinen taso on tavallisesti palvelupiste. Toisen tason tuki käsittää liiketoiminta- ja hallintaosastoja, kolmannen tason tuki ohjelmistokehityksen sekä ohjelmistoarkkitehtuurin tuen. Neljäs taso ja sitä korkeammat tasot ovat tavallisesti alihankintasuhteiden muodostamia tukiportaita. Organisaation koosta riippuen tukiportaiden määrä voi vaihdella. Kuvassa 7 on van Bon et al. (2004) esittämä esimerkki tukiorganisaation tasoista.



Kuva 7: Tukiorganisaation rakenne (van Bon et al., 2004).

4. Palvelupiste

Palvelupiste (*Service Desk*) tarjoaa käyttäjälle yhden pisteen (*Single Point of Contact, SPOC*), johon hän voi olla yhteydessä palvelua koskevissa tukitilanteissa. Käyttäjän ei tällöin tarvitse etsiä tiettyä henkilöä tai kontaktia, johon hänen tulisi olla yhteydessä erilaisissa avunpyyntötapauksissa. Palvelupiste on läheisessä yhteydessä moneen palvelutuen perusprosessiin. Tärkein näistä prosesseista on tapahtumanhallinta. Palvelupiste rekisteröi ja tarkkailee häiriöitä sekä informoi käyttäjää häiriön tilasta ja käsittelystä. Häiriön kirjauksen yhteydessä kytketään häiriö tiettyyn infrastruktuurin rakenneosaan (*Configuration Item, CI*), jolloin yhteys konfiguraationhallintaan on välttämätön.



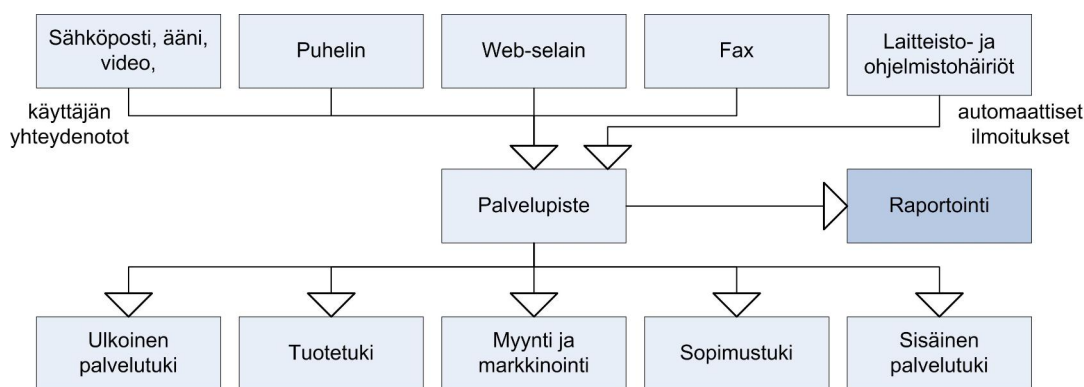
Kuva 8: Palvelupisteen prosessit (van Bon et al., 2004).

Monessa tapauksessa ohjelmistojen tai laitteiden asennus suoritetaan palvelupisteen kautta tapahtuvan palvelupyynnön (*Service Request*) seurauksena, jolloin palvelupiste on yhteydessä muutoksenhallintaan ja jakelunhallintaan. Palvelutuki perustuu palvelutasonhallinnan määrittelemiin palvelutasosopimuksiin (*Service Level Agreement*,

SLA), joiden perusteella palvelupiste toimii asiakkaan ja palvelun toimittajan välisessä suhteessa. Palvelupiste tarjoaa myös raportteja, joiden avulla voidaan arvioida onko SLA:ssa määritellyt tavoitteet saavutettu (ks. kuva 9). van Bon et al. (2004) määrittelevät kirjassaan palvelupisteeseen liittyvät prosessit kuvan 8 mukaisesti.

4.1. Hyödyt

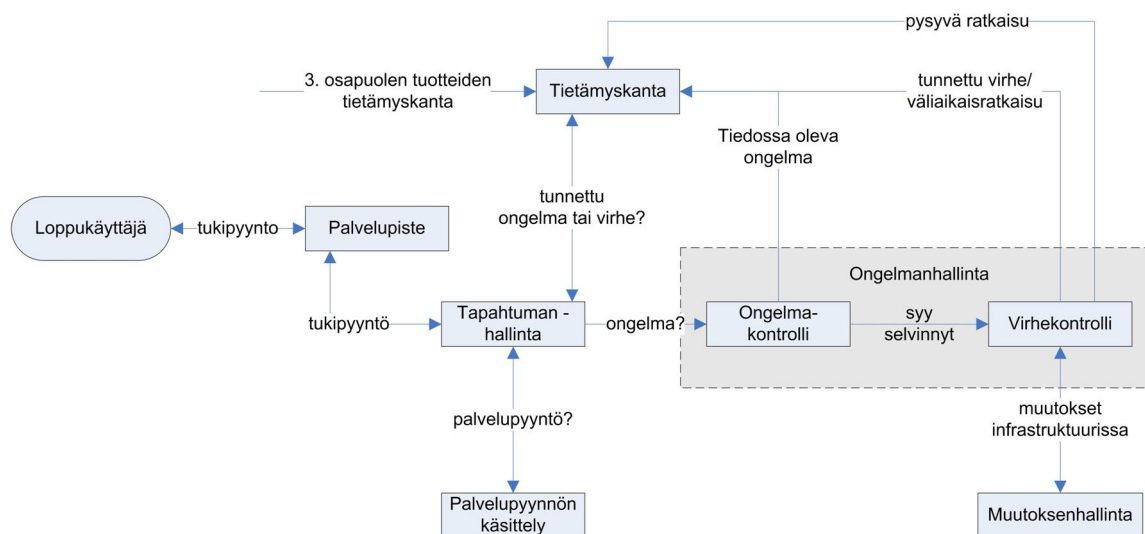
OGC:n (2000) mukaan palvelupisteen käytön etuina ovat parantunut asiakaspalvelu, nopeutunut häiriöiden havaitseminen ja asiakkaan lisääntynyt tyytyväisyys. Asiakaspalvelua voidaan parantaa lisäämällä asiakkaan ja palveluntarjoajan välistä vuorovaikutusta. Kuva 9 esittelee tapoja ja kommunikaatiovälineitä, joiden avulla voidaan parantaa vuorovaikutusta palvelupisteen ja loppukäyttäjien välillä. Vaihtoehtoiset vuorovaikutusvälineet ovat käyttökelpoisia etenkin tapauksissa, joissa ei ole kyseessä asiakkaan kannalta liiketoimintakriittinen tapahtuma. Tämän lisäksi järjestelmä tai laitteisto voi suoraan lähettää palvelupisteeseen informaatiota järjestelmän tapahtumista, joiden avulla palvelupiste reagoi ilman käyttäjän suorittamaan avunpyyntöä.



Kuva 9: Tapahtumien rekisteröinti (van Bon et al., 2004).

Nopeutunut häiriöiden ja ongelmien havaitseminen on mahdollista saavuttaa palvelupisteen, tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan yhteistyön avulla. Näiden prosessien avulla pyritään siihen, että mahdollisimman moni tapahtuma voidaan ratkaista palvelupisteessä. Tietämyskanta (*Knowledge Base*) tarjoaa palvelupisteelle ja muille

tukiorganisaation tasoille tietoa jo ratkaistuista ongelmista sekä väliaikaisratkaisuksista (*Work-around*) havaittuihin ongelmiin. Tietämyskannan tiedot perustuvat tapahtumanhallinnasta ja ongelmanhallinnasta saatuun informaatioon ja muista lähteistä kerättyyn tietoon, esimerkiksi alihankintana hankitun tuotteen tunnettujen virheiden kuvaukset. Kuvassa 10 on esitelty palvelupisteen sekä tietämyskannan roolia osana palvelutuen prosesseja.



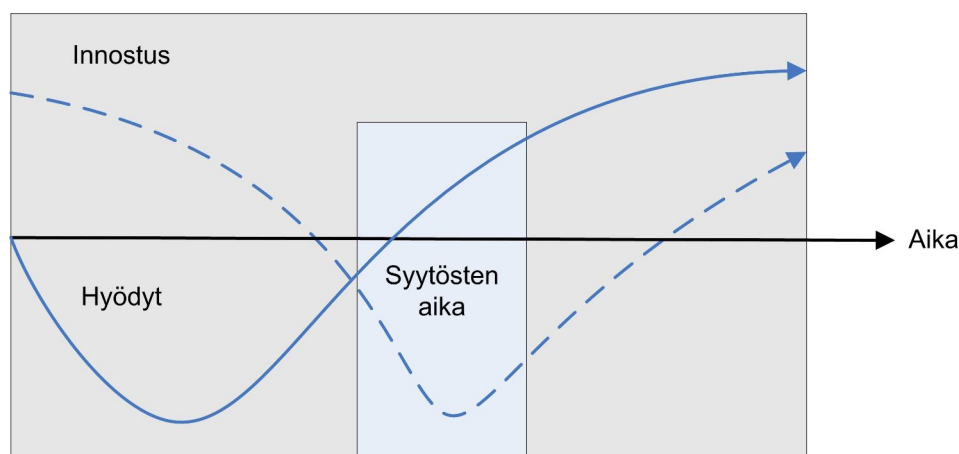
Kuva 10: Palvelupisteen ja tietämyskannan rooli osana palvelutuen prosesseja.

4.2. Ongelmat

Macfarlane ja Rudd (2003) määrittelevät palvelupisteen mahdollisia ongelmia. Palvelupisteeseen vaikuttaa suuri määrä hallintasuhteita ja suhteita eri prosesseihin. Tämä voi johtaa palvelupisteen hankalaan hallittavuuteen. Palvelupiste voi olla liian riippuvainen teknologiasta ja näin ollen se voi olla ongelmatilanteissa helposti haavoittuvainen. Palvelupisteen hyöty voi jäädä marginaaliseksi, mikäli organisaatiossa ei koeta palvelupistettä tärkeäksi. Muuttuvat työkäytännöt voivat aiheuttaa muutosvastarintaa, ellei tukihenkilöstö ole sitoutunut ja hyväksynyt palvelupisteen merkitystä. Tukihenkilöstöllä tulisi olla sopivat resurssit ja taitotaso toimimiseen niin asiakkaiden kuin

teknisen osaamisen osalta. Teknisen osaamisen kynnystä pyritään vähentämään tietämuskannan avulla.

OGC (2001) esittää hopealuotimallin, joka kuvaa uuden teknologian tai prosessin käyttöönoton vaikutuksia. Malli kuvaa käyttäjien innostusta ja käyttöönoton hyödyn välistä suhdetta ajan funktiona. Kuvan 11 kaaviosta nähdään, että alkuinnostuksen laannuttua ja hyötyjen vielä ollessa vähäisiä, ilmenee uuden prosessin tai teknologian käytössä mahdollisesti vastustusta henkilöstön keskuudessa. Elinkaaren alkuvaiheet vaativat uusien teknologioiden ja menetelmien opettelua, jonka takia saavutetut hyödyt jäävät vähäisiksi. Vasta elinkaaren myöhemmissä vaiheissa uusien menetelmien hyödyt alkavat näkyä, koska uudet menettelytavat ovat mahdollista omaksua ja kustannukset sekä työpanos voidaan hyödyntää tehokkaasti. Hyötyjen lähtiessä nousuun alkaa myös vastarinta vähentyä.

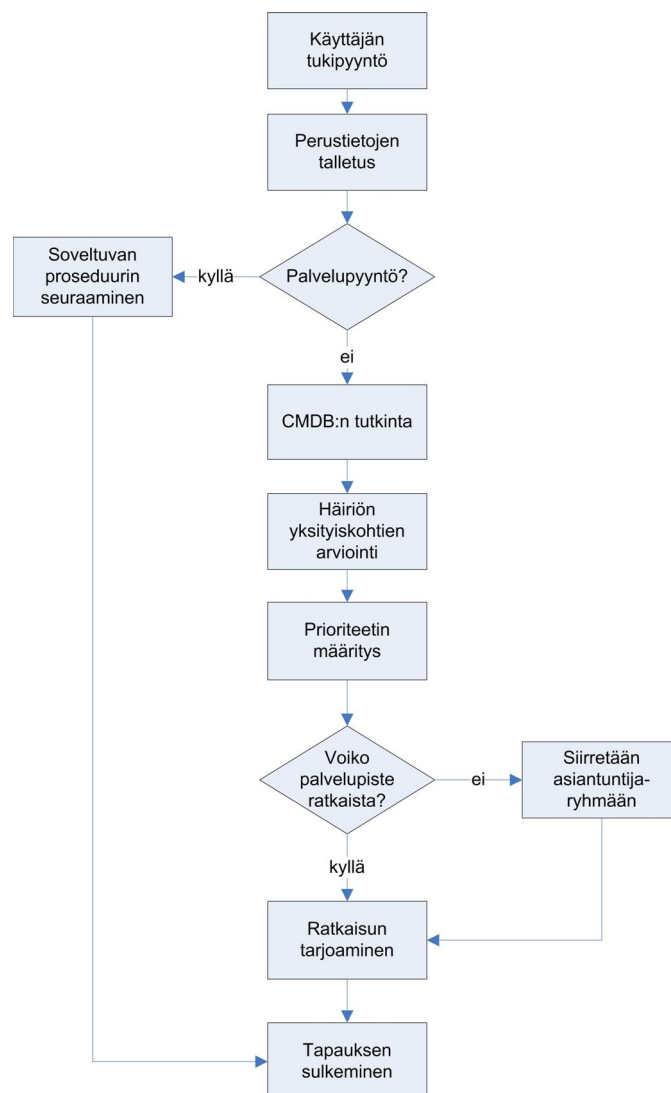


Kuva 11: Hopealuotimalli (OGC, 2001).

4.3. Prosessit

Kuvassa 12 on esitetty palvelupisteessä suoritettavan häiriöiden käsittelyprosessin vaiheet. Vaiheet noudattavat tapahtumanhallinnan alaisuudessa toimivaa prosessia. Prosesseja ei esitellä tässä kappaleessa tarkemmin, koska häiriön käsittelyprosessi on kuvattu luvussa 5. Tämä kappale keskittyy palvelupisteen erityispiirteisiin häiriöiden käsittelyprosessissa.

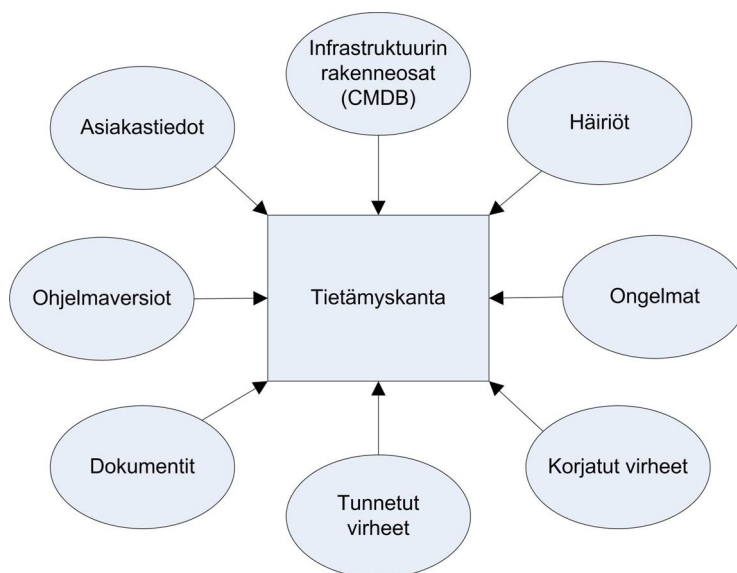
Palvelupisteen toiminnan pohjautuessa strukturoituun dialogiin ei palvelupiste ole riippuvainen tietyn henkilön vastauksesta asiakkaalle. Vastaaaja voi olla kuka tahansa tukihenkilöstön jäsen. Asiakaspalvelutapahtuma perustuessa ennalta ohjattuun toimintamallin voidaan varmistua siitä, että kaikki olennainen tieto saavuttaa molemmat osapuolet. Tämä on sekä asiakkaan että tukihenkilöstön etu. Haasteena on saavuttaa käyttäjäystävällinen yksilöllinen palvelu ja samalla noudattaa strukturoitua dialogia palvelutapahtuman aikana (OGC, 2001).



Kuva 12: Häiriöiden käsittely palvelupisteessä (OGC, 2001).

Häiriön perustietojen talletukseen kuuluu itse tukipyynnön kirjaaminen, mutta myös käyttäjän tietojen selvittäminen. On yleistä, että käyttäjien tiedot tallennetaan asiakastietokantaan, josta ne ovat helposti saatavilla. Tiedot kirjataan siten, että asiakas on mahdollista hakea muutaman tunnustustiedon perusteella. OGC:n (2001) mukaan suunniteltaessa asiakastietokantaa tulisi sitä mieltä ainakin viidestä näkökulmasta. Prosessissa tulisi selvittää mitä tietoa on tarpeellista kerätä, mikä on tiedon lähde ja missä se sijaitsee, miten tietolähdettä voidaan vahvistaa, miten tiedot pidetään ajantasaisena ja kuka ylläpitää tietoja.

Tietämyskanta voidaan pitää tallennetun tiedon yläkäsitteenä. Kuvassa 13 on esitetty palvelutuen ratkaisuprosessien kannalta olennainen tietämyskannan muodostava tieto. Tietämyskannan keskeinen osa muodostuu itse häiriötapausten elinkaaren eri vaiheista: häiriöistä, ongelmasta, tunnetusta virheestä ja korjatusta virheestä. Tämän lisäksi tietämyskanta sisältää olennaisen tiedon asiakkaista, infrastruktuurin rakenneosista ja niiden välisistä yhteyksistä. Tämän lisäksi osaksi tietämyskanta voidaan sulauttaa kirjastot jaelluista ohjelmaversioista ja dokumenteista.



Kuva 13: Tietämyskannan osa-alueet

Palvelupiste on asiakkaan ja palvelua tarjoavan organisaation välinen rajapinta ja näin ollen toimii palvelua tuottavan organisaation ”ikkunana” ulkomailmaan. Palvelun profiilin kohottamisessa ja asiakkaan luottamuksen vahvistamisessa palvelupisteen markkinointi on keskeinen menestystekijä. Palvelupiste voi markkinoida palveluita perinteisin markkinoinnin keinoin. Näitä voivat esimerkiksi olla kutsuminen asiakkaita vierailuille tutustumaan palvelupisteen toimintaan ja välineistöön, seminaarien ja työpajojen järjestäminen tai mainosmateriaalin käyttö. On myös tärkeää, että asiakas pidetään tietoisena palveluun kohdistuvista toimintatavoista. Asiakkaan ollessa tietoinen käytettävistä laatumenelmistä, prosesseista, tarkastuslistoista, tunnetuista virheistä, tuotteista ja sovelluksista on helpompi luoda asiakkaalle luottamus tarjottavaan palveluun.

4.4. Mittaaminen

van Bon et al. (2004) määrittää palvelupisteen hallintaraporttien (*Management Reports*) tehtäväksi verifioida vähintään kuukausittain onko määritellyt standardit saavutettu. Palvelupisteessä tulisi mitata ratkaistujen tehtävien prosenttiosuus suhteessa muilla tukioorganisaatiotasolla ratkaistuihin tehtäviin. Muita mitattavia asioita voivat olla esimerkiksi käsiteltyjen tukipyyntöjen määrä käyttäjää/työasemaa kohti, keskimääräinen vastausaika (esimerkiksi puhelinjonon pituus), käyttäjän keskeyttämien tukipyyntöjen määrä ja keskimääräinen puhelun kestoaika. Näiden mittareiden lisäksi voidaan käyttää tukihenkilöstön välisiä suhteellisia mittareita edellä mainittuihin mittareihin perustuen. Tapahtumanhallinnan ja palvelupisteen mittarit liittyvät läheisesti toisiinsa eikä selkeää rajaa niiden välille voida vetää. Kohdassa 5.6 on esitelty tapahtumanhallinnan mittaamista.

5. Tapahtumanhallinta

Macfarlane ja Rudd (2003) määrittelevät, että tapahtumanhallinnan (*Incident Management*) tehtävänä on häiriötilanteessa palauttaa toiminta normaalille tasolle niin nopeasti kuin on mahdollista pienimmillä mahdollisilla häiriöillä asiakkaan liiketoimintaan. Tämän vuoksi tapahtumanhallinta on kaikkein aikasidonnaisin ITIL-prosessi (Brenner, 2006). Tapahtumanhallinta pyrkii takaamaan parhaan mahdollisen palvelun saatavuuden ja ylläpidettävyyden. van Bon et al. (2004) määrittelee kirjassaan tapahtumanhallinnan reaktiiviseksi tehtäväksi vähentää ja eliminoida tehokkaasti IT-palveluiden häiriöitä.

van Bon et al. (2004) määrittelee tapahtumanhallinnan käsitteet häiriö (*Incident*), palvelupyyntö (*Service Request*) ja muutospyyntö (*Request for Change, RFC*). Häiriö on mikä tahansa tapahtuma, joka poikkeaa palvelun normaalista toiminnasta ja aiheuttaa tai saattaa aiheuttaa palvelun laadun alenemisen. Tämän määritelmän perusteella lähes kaikki palvelupisteeseen tulevat tukipyynnöt voidaan luokitella häiriöiksi. Asiakkaan liiketoiminnan voidaan ajatella monessa tapauksessa osittain keskeytyneen ja aiheuttaneen häiriön, kun loppukäyttäjä joutuu ottamaan yhteyttä palvelupisteeseen.

Palvelupyyntö on häiriön alatyyppejä, joka käsittelee käyttäjää tukevaa, informoivaa, neuvovaa tai dokumentoivaa tapahtumaa, joka tarjotaan palvelutasosopimuksen puitteissa (SLA). Palvelupyyntö ei koske tapauksia, joissa tukipyynnön syy on häiriö IT-infrastruktuurissa. Palvelupyyntöjä voivat olla esimerkiksi salasanan palautus, massa-ajopyynnöt, uusien käyttäjien perustaminen järjestelmään tai toiminnallisen käyttöneuvon antaminen. Muutospyyntöillä tarkoitetaan tilannetta, jossa jotakin IT-infrastruktuurin osaa halutaan muuttaa ja pyyntö tarvittavasta muutoksesta esitetään muutoksenhallinnalle. Muutospyyntö voi koskea laitteistoa, sovellusta, dokumentointia tai mitä tahansa muuta infrastruktuurin osaa. Muutospyyntö on formaalisti osa muutoksenhallintaprosessia, mutta tiukasti yhteydessä tapahtumanhallintaan. Tapahtumanhallinnan vastuulla on infrastruktuurin rakenneosaa koskevien muutospyyntöjen kirjaaminen koskien muutoksia infrastruktuurissa, palvelussa, prosessissa tai näihin liittyvissä rakenneosissa.

5.1. Hyödyt

Tapahtumanhallinta tuo van Bon et al. (2004) mukaan etuja sekä asiakasorganisaation liiketoiminnalle että IT-palvelun toimittajan sisälle toiminnalle. Tapahtumanhallinta tarjoaa prosessit, joiden avulla häiriöt voidaan ratkaista oikea-aikaisesti ja tämän avulla vähentää häiriöiden haitallista vaikutusta sekä asiakkaan että palvelun toimittajan liiketoimintaan. Määritellyt prosessit parantavat palvelua tuottavan organisaation henkilöstön tuottavuutta ja helpottavat toimintojen mittaamista. Hallintainformaation perusteella voidaan tarkkailla täyttyvätkö palvelutasosopimuksessa määritellyt vaatimukset. Informaation perusteella on helpompi keskittyä parantamaan laadun ja asiakastyytyvyyden kannalta olennaisia tekijöitä.

Tapahtumanhallinnan keskeisinä etuina on informaation säilyvyys. Kaikki tukipyynnöt kirjataan informaatiojärjestelmään ja niitä voidaan hyödyntää ja raportoida jälkikäteen. Tapahtumanhallinnan yksi tärkeimmistä tehtävistä on häiriöiden luotettava luokittelu. Luokittelun avulla yksittäisten tapausten ja ongelma-alueiden jäljitettävyyden parane. Tapahtumanhallinta parantaa myös konfiguraatietokannan luotettavuutta. Häiriöiden kirjauksen yhteydessä kytkettävät infrastruktuurin rakenneosat tarkastetaan, joka edesauttaa konfiguraatietokannan ajantasaisena säilymistä.

5.2. Ongelmat

Tapahtumanhallinta voi aiheuttaa ongelmia, mikäli sen käytännön toteutuksessa epäonnistutaan. van Bon et al. (2004) ja Macfarlane ja Rudd (2003) määrittelevät kirjoissaan tapahtumanhallinnan mahdollisia ongelmia. Ongelmia voivat aiheuttaa henkilöstön puutteellinen sitoutuminen työskentelyyn, asiakkaan palvelutasojen määrittelyn puutteellisuus ja puutteellinen osaaminen tai resurssipula. Integraatio prosessien ja toimintojen välillä voi myös heikentää tapahtumanhallinnan toimivuutta.

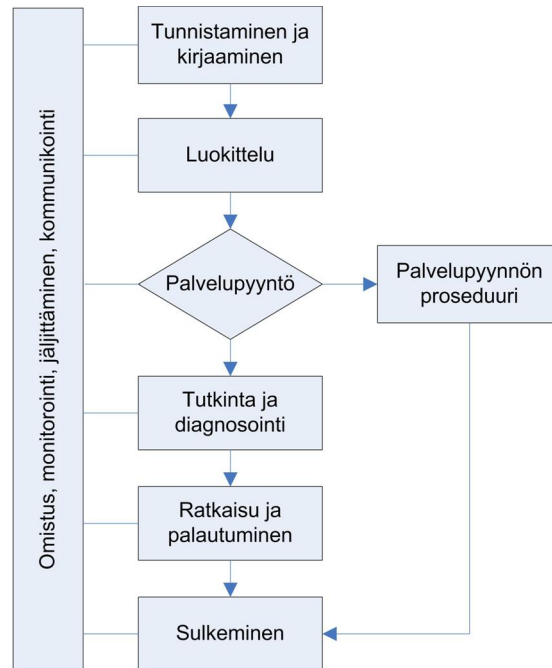
Mittaamiselle ja tarkkailulle tulee määrittää omat vastuuhenkilöt. Näiden vastuiden puuttuessa häiriöt voivat kiertyä tarpeettomasti tukiorganisaatiossa, mikä turhaan rasittaa eri

organisaation tasoja ja pidentää ratkaisuaikaa. Ongelmia voi aiheuttaa suora kontakti asiantuntijan ja loppukäyttäjän välillä, esimerkiksi puhelinsoitto. Puhelinsoitot keskeyttävät tukihenkilöstön työskentelyn, mutta voivat aiheuttaa muitakin ongelmia. Useampia henkilöitä voi työskennellä saman häiriön parissa, mikä hukkaa resursseja ja voi aiheuttaa konfliktitilanteen erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen takia. Tämä voi hämmentää loppukäyttäjää ja alentaa palvelun laatumielikuvaa. Pahimmillaan tukipyynnö jätetään kirjaamatta tapahtumanhallintajärjestelmään, jolloin se jää raportoinnin ulkopuolelle. On tärkeää, että tukiorganisaation henkilöstö saadaan sitoutumaan ja noudattamaan määriteltyjä prosesseja. Määriteltyjä prosesseja on helppo mitata, mutta luotettavan tiedon saamiseksi kaikki tukipyynnöt tulisi kirjata järjestelmään.

Tuen tuottamia kustannuksia voi olla hankala ennustaa. Kustannusten noustessa odotettua suuremmaksi voi syntyä ristiriita asiakkaan ja palvelun toimittajan välillä. Tämän vuoksi palvelua tulisi mitata säännöllisesti, jotta kustannuksia voidaan ennustaa. Jos asiakkaan ja palvelun toimittajan väliset sopimukset eivät ole selkeästi ja yksiselitteisesti määritelty, on tapahtumanhallinnan hankalaa hallita ja täyttää asiakkaan odotukset.

5.3. Prosessit

Tässä kohdassa kuvataan häiriöiden elinkaareen liittyvät prosessit. Kuva 14 esittää prosessin vaiheita. Tapahtumanhallinta on ITIL-prosesseista kaikkein rakenteisin ja aikasidonnaisin (Brenner, 2006). Yksittäisen häiriön elinkaari muodostuu häiriön tunnistamisesta, kirjaamisesta, luokittelusta, tutkimisesta ja diagnosoimisesta, ratkaisusta ja palautumisesta, tapauksen sulkemisesta ja näihin tehtäviin liittyvistä omistajuuksista, monitoroinnista, jäljittämisestä ja kommunikaatiosta.



Kuva 14: Häiriön elinkaari (Macfarlane ja Rudd, 2003).

Kuvassa 14 on esitelty Macfarlanen ja Ruddin (2003) esittämä malli häiriön elinkaaresta. Historiatiedon säilyvyys eri elinkaaren vaiheista on olennaista tapausten jäljitettävyyden kannalta. Historiatietojen tulisi sisältää ainakin muutoksen tekijän nimi, muutoksen aika/päivämäärä, muutoksen kulunut aika ja mitä muutoksia häiriötapaukseen on tehty ja miksi (OGC, 2001).

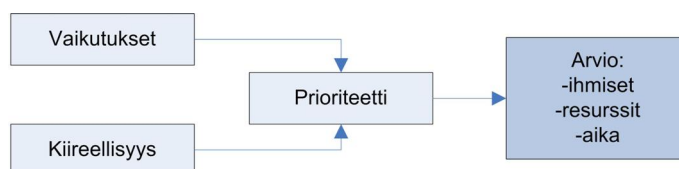
5.3.1 Häiriön tunnistaminen ja kirjaus

Häiriön tunnistaminen ja kirjaaminen ovat osa tapahtumanhallintaprosessia. Fyysisesti häiriöt kirjataan palvelupisteessä tai automaattisesti tapahtumanhallintajärjestelmään tulevien ilmoitusten avulla. OGC:n (2000) mukaan tapahtumien tunnistamisen ja kirjauksen tehtävänä ovat häiriön perustietojen kirjaus, tarvittaessa oikean asiantuntijaryhmän hälyttäminen ja palvelupyynnön proseduurien käynnistäminen. Tehtäviin kuuluu myös asiakkaan informoiminen arvoidusta ratkaisujasta.

5.3.2 Häiriön luokittelu

Tapahtumien luokittelu on yksi tapahtumienhallinnan tärkeimmistä tehtävistä. Luokittelu on prosessi, jonka avulla pyritään luokittelemaan häiriön syy, jotta oikeanlaiset ja oikeanaikaiset ratkaisutoimenpiteet voidaan suorittaa. Kun häiriö on luokiteltu, sitä voidaan verrata luokittelutiedon perusteella olemassa oleviin ongelmiin ja tunnettuihin virheisiin. Onnistunut vastaavuus aikaisemmin ratkaistuun häiriöihin, ongelmaan vähentää tutkinta- ja diagnosointivaiheen kestoa. Luokittelu määrittelee mihin yksittäiseen palveluun häiriö liittyy ja sen perusteella kytkee sen palvelua koskevaan SLA:han. Häiriö kytketään myös CMDB:stä löytyvään infrastruktuurin rakenneosaan. Infrastruktuurin rakenneosan ja muun luokittelutiedon perusteella voidaan muodostaa häiriön kategoria (*category*) (OGC, 2001).

Käsiteltäessä useita häiriöitä samanaikaisesti tulee niille asettaa prioriteetti, jotta tapausten oikea-aikainen ratkaiseminen on mahdollista. Prioriteetti perustuu virheen vakavuuteen käyttäjälle ja asiakkaan liiketoiminnalle. Prioriteetti vaikuttaa sallittuun ratkaisuaikaan, joka on määritelty palvelutasosopimuksessa (SLA). Prioriteetin määrittäviä tekijöitä ovat vaikutus (*impact of incident*) ja kiireellisyys (*urgency of incident*). Vaikutuksella tarkoitetaan poikkeaman suuruutta normaalista palvelutasosta. Tätä voidaan mitata esimerkiksi kuinka pitkäkestoinen vaikutus poikkeamalla on tai kuinka moneen käyttäjään se vaikuttaa. Laajavaikutteisiksi häiriöiksi (*major incident*) kutsutaan tapauksia, joilla on erityisen suuret vaikutukset palvelutason alenemaan. Kiireellisyys kertoo hyväksyttävän ratkaisuviiveen käyttäjän tai liiketoiminnan prosessille. Kuva 15 havainnollistaa priorisointiprosessia. Prioriteetin perusteella voidaan arvioida kuinka paljon henkilöstöä, resursseja ja aikaa ongelman ratkaiseminen vaatii (van Bon et al., 2004).



Kuva 15: Häiriön priorisointi (van Bon et al., 2004).

Bartolini et al. (2006) toteaa artikkelissaan, että käytännön tasolla häiriöiden priorisointi perustuu usein virheellisesti pelkästään IT-lähtöiseen ajatteluun. Priorisoinnin tulisi kuitenkin perustua sekä IT infrastruktuuriin perustuvaan tietoon että liiketoimintatavoitteisiin (*Management by Business Objectives, MBO*). Häiriöiden vaikutukset tulisi mitata asiakkaan liiketoimintavaikutuksen mukaan ja kiireellisyys sen mukaan kuinka paljon lisäkustannuksia tietyn aikavälin ylitys tulee aiheuttamaan. Bartolini et al. (2006) esittää, että moni priorisointimenetelmä perustuu ennalta määriteltyyn jakaumaan tai häiriöiden minimi ja maksimimääriin kullakin prioriteettitasolla. Hän esittelee matemaattisen mallin, jonka avulla häiriöiden priorisointiongelmia (*Incident Prioritization Problem, IPP*) voidaan tarkastella.

Priorisoitavia häiriöitä i on n kappaletta $i_1..i_n$, joiden prioriteetti m on tasoilla $p_1..p_m$. Esitellään muuttuja x_{jk} , joka saa arvon 0 tai 1 riippuen siitä onko häiriölle k osoitettu prioriteetti j oletettu arvojoukoilla $j=1..m$, $k=1..n$. $x_{jk} = 1$, kun oletettu ja todellinen prioriteetti ovat sama, muutoin $x_{jk} = 0$. Alla on esitetty matemaattinen malli, jonka avulla voidaan laskea häiriöjoukon prioriteettitasojen jakauman paikkansapitävyys. c_j kuvaa tarkasteltavan prioriteettitason j häiriöiden lukumäärän miniarvon arvojoukosta. C_j kuvaa vastaavan maksimiarvon.

$$\sum_{k=1}^n x_{jk} \geq c_j \quad \text{ja} \quad \sum_{k=1}^n x_{jk} \leq C_j$$

Havainnollistan mallin käyttöä esittämällä yksinkertaistetun esimerkin sen käytöstä. Oletetaan, että tarkkailemme 10 häiriötä sisältävää tukipyyntöjoukkoa. Haluamme selvittää keskitason prioriteetilla olevien häiriöiden lukumäärän. Määrittelemme prioriteettitasoiksi p alhainen=1, keskitaso=2, korkea=3. Kuvassa 16 on esimerkkinä laskettu x_{jk} $k:n$ ja $p:n$ perustella.

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
p	1	2	2	1	3	2	2	1	1	3
x_{jk}	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0

Kuva 16: Esimerkki häiriöiden prioriteeteista.

Kuvan 16 arvojen perusteella voimme laskea keskitason prioriteetilla olevien häiriöiden lukumäärän. Asetetaan oletukseksi, että keskitason prioriteetilla olevia häiriöitä tulisi olla 40 – 50 %. Ongelma voidaan selvittää IPP-mallin avulla seuraavasti:

$$\text{Minipiste: } \sum_{k=1}^{n=1} x_{2k} \geq 4 \Leftrightarrow$$

$$0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 \geq 4$$

$$\text{Maksimipiste: } \sum_{k=1}^{n=1} x_{2k} \leq 5 \Leftrightarrow$$

$$0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 \leq 5$$

Yllä olevien laskutoimitusten perusteella nähdään, että keskitason prioriteetilla olevien häiriöiden suhteellinen osuus on 40 %, joka on oletetulla 40 – 50 % tavoitevälillä.

Yleensä prioriteettitasot ovat määritetty ja kuvattu palvelutasosopimuksessa. Prioriteettitasot voivat jakautua esimerkiksi Rollason-Reesen (2003) esittämän luokituksen mukaisesti:

- *Äärimmäinen:* Hätätapaus – uhkaa koko organisaation IT-infrastruktuuria ja liiketoimintaa.
- *Kriittinen:* Aiheuttaa kriittisen uhan organisaation järjestelmien väliselle eheydelle tai toiminnoille.
- *Korkea:* Heikentää organisaatiossa päivittäisessä käytössä olevien yhden tai useamman palvelun toimintaa.
- *Keskimääräinen:* Havaittu virhe on eristetty tai tuotantoympäristön ulkopuolella.
- *Alhainen:* Riski, jolle altistuu vain vähän käyttäjiä tai toimintoja ja sen vaikutukset liiketoimintaan ovat vähäiset.

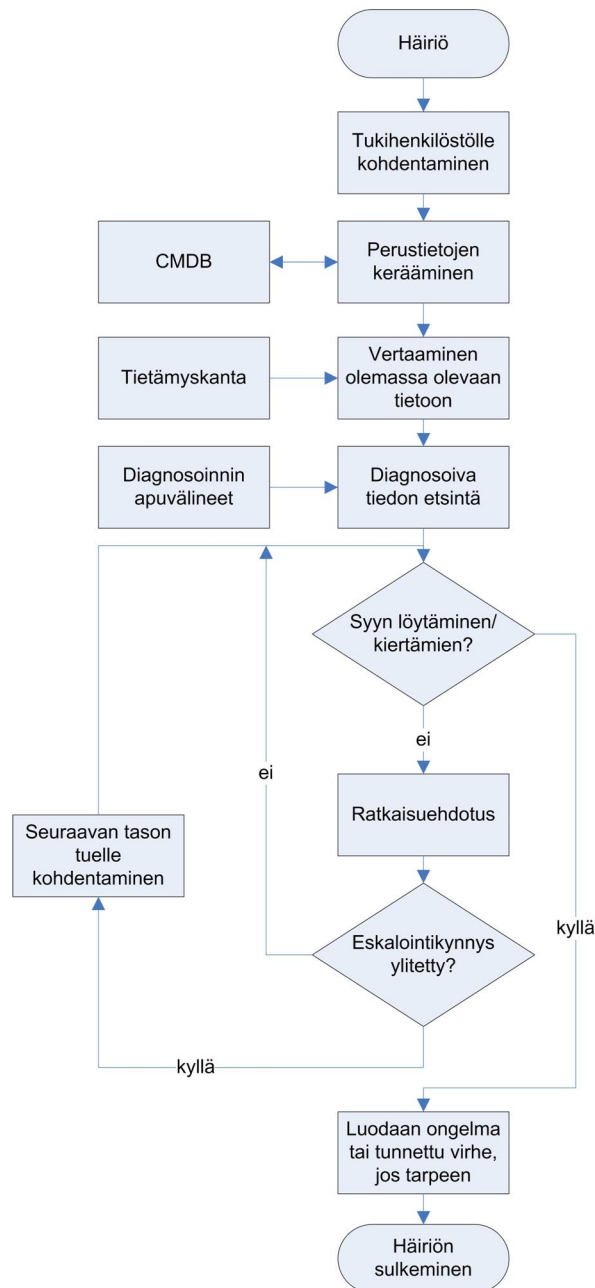
Häiriö saa elinkaaren vaiheeseensa perustuen tilan (*status, workflow position*). Tilojen tulee olla siten määriteltyjä, että ne ovat helposti kaikkien osapuolien ymmärrettävissä. Tilan ylläpitäminen on tärkeää, jotta tukiorganisaation muiden henkilöiden on mahdollista tunnistaa häiriön tila ja tarvittaessa informoida asiakasta. Tilojen luokittelu voi olla esimerkiksi OGC:n (2001) esittämän kaltainen:

- uusi (new)
- hyväksytty (accepted)
- ajoitettu (scheduled)
- osoitettu (assigned/dispatched to specialist)
- työn alla (work in progress)
- pidossa (on hold)
- ratkaistu (solved)
- suljettu (closed)

5.3.3 Häiriön tutkinta ja diagnosointi

Tutkinnan ja diagnosoinnin tehtävänä on arvioida häiriön yksityiskohtia ja näiden tietojen perusteella kerätä ja analysoida tietoa sekä verrata olemassa oleviin ratkaisuihin ja väliaikaisratkaisuihin. Tietojen perusteella pyritään löytämään häiriölle ratkaisuehdotus. Jos häiriötä ei kyetä selvittämään prioriteetin määräämässä ratkaisujassa tai tukiportaaseen tason resurssit tai tietämys on riittämätön, tapahtuu eskalointi eli häiriö ohjataan seuraavan tason tukiportaaseen (käsitellään tarkemmin kohdassa 5.2). Prosessin tehtäviin kuuluu käyttäjän pitäminen ajan tasalla käsittelyprosessin etenemisestä palvelupisteen välityksellä. Mikäli väliaikaisratkaisu on löydettävissä, informoidaan palvelupistettä mahdollisesta välittömästä tapahtumaan kohdistuvasta väliaikaisratkaisusta. Prosessin vastuisiin kuuluu myös häiriön vertaaminen tunnettuihin virheisiin, ongelmiin, ratkaisuihin, suunniteltuihin muutoksiin tai tietämyskannan muuhun osaan (OGC, 2001).

Tutkinta ja diagnosointi ovat iteratiivisia prosesseja, jotka voivat toistua tukiorganisaation eri tasoilla. Eskaloinnin perusteella häiriö voidaan siirtää seuraavan tason tukiportaaseen. Eskalointia käsitellään tarkemmin kohdassa 5.3. Kuvassa 17 on esitetty häiriön tutkintaprosessi, jossa on kuvattu myös iteratiivisesti etenevä ratkaisumalli (OGC, 2001).



Kuva 17: Häiriön tutkintaprosessi (OGC, 2001).

5.3.4 Häiriön ratkaisu ja palautuminen normaaliin tilaan

Ratkaisuvaiheen tehtävänä on löytää häiriölle pysyväisratkaisu tai väliaikaisratkaisu. Mikäli häiriölle ei ole löydetty ratkaisua, tulisi tehtävän käynnistää ongelmanhallintaprosessi tai häiriöön liittyvä muutospyyntö (RFC). Muutospyyntö käynnistetään tapauksissa, joissa ongelmaan ei ole olemassa ratkaisua ilman muutosta infrastruktuurissa. Useasti ongelmanhallintaprosessin seurauksena tuotetaan muutospyyntö. Ongelmanhallinta pyrkii löytämään pysyvän ratkaisun ongelmaan. Mikäli ongelmaan ei ole olemassa ratkaisua, muutospyynnön tavoitteena on muutoksenhallinnan kautta tuottaa häiriölle ratkaisu tulevaisuudessa. Olennainen osa ratkaisua on palvelun palautumiseen liittyvät tiedot, jotka tulisi sisältyä ratkaisuun. Usein palautumiseen liittyvät toimet hoitaa tukihenkilöstön asiantuntija toisen tai kolmannen tason tukiportaassa. Tapahtumanhallintajärjestelmän tulisi sisältää mahdollisuuden ratkaisu- ja palautumisinformaation tallentamiseen (OGC, 2001).

5.3.5 Häiriön sulkeminen

Häiriön sulkemisprosessin tehtävänä on varmistaa, että häiriöilmoituksen alullepanija tai loppukäyttäjä saa tiedon ratkaisusta ja hyväksyy sen. Prosessilla on olennainen merkitys tapauksissa, joissa palveluntarjoajan ja asiakkaan välillä on epäselvää onko häiriön sulkeminen perusteltu toimenpide. Käyttäjän hyväksymä ratkaisu parantaa myös annetun palvelun laatua, koska voidaan varmistua ratkaisun oikeellisuudesta. Tämä parantaa myös kehitetyn ratkaisun uudelleenkäytettävyyttä. Jos suljettu häiriö joudutaan avaamaan uudelleen, on tärkeää varmistua, että uudelleenavauksen syy kirjataan. Mikäli aiheesta kirjataan uudelleenavauksen yhteydessä uusi häiriö, tulee se kytkeä alkuperäiseen häiriöön (OGC, 2001).

5.3.6 Tarkkailuprosessit

Tarkkailuprosessien tehtävänä on tarkkailla ja eskaloida häiriöitä sekä informoida käyttäjää tapahtumankäsittelyprosessin aikana. Prosessit tarjoavat asiakasraportteja ja hallintaraportteja tapahtumanhallintaprosessista. Palvelupisteen tehtävänä on häiriöiden

käsittelyn ja statuksen tarkkailu suhteessa palvelutasosopimukseen. Palvelupiste tarkkailee korkeavaikutteisia tapahtumia ja voi muuttaa prioriteettia tähän perustuen. Toistensa kaltaisia häiriöitä tarkkaillaan ja ne kytketään tarvittaessa toisiinsa. Prosessit auttavat pitämään kontrollin siitä, että yksittäiset tapahtumat tullaan ratkaisemaan hyväksytyllä aikavälillä tai ajasta poikettaessa niin nopeasti kuin mahdollista.

5.4. Eskalointi

Eskalointi (*escalation*) on mekanismi, joka avustaa häiriöiden oikea-aikaisessa ratkaisussa. Eskalointiajat perustuvat SLA:ssa määriteltyihin puitteisiin. Eskalointi jakautuu hierarkkiseen ja toiminnalliseen eskalointiin. van Bon et al. (2004) määrittelee toiminnallisen ja hierarkkisen eskaloinnin seuraavasti: toiminnallinen eskalointi tapahtuu, kun häiriö siirtyy tietämystason, oikeuksien tai vastaavan puutteesta johtuen seuraavan tason tukiportaaseen. Toiminnallinen eskalointi tapahtuu myös, kun ratkaisulle hyväksyty aikaväli on ylitetty. Hierarkkinen eskalointi on prosessi, jossa eskaloitaessa organisaation korkeamman tason auktoriteetti takaa ratkaisun tyydyttävyyden ja kelvollisen ratkaisuaajan. Toistuvan hierarkkisen eskaloinnin tulisi monessa tapauksessa johtaa toimintatapoja korjaaviin toimenpiteisiin (OGC, 2001).

5.5. Roolit

Tapahtumanhallintaprosessi voi toimia tehokkaasti ainoastaan, jos toimijoiden vastuut ja tehtävät on määritelty selkeästi (Van Bon et al., 2004). Vastuut ja tehtävät ovat joustavuuden vuoksi jaettu rooleihin, joita voidaan tarvittaessa yhdistää pienissä organisaatioissa tai kustannusten vähentämiseksi. Tapahtumanhallinnan osalta on määritelty roolit tapahtumanhallintapäällikkö (*Incident Manager*) ja tapahtumankäsittelyryhmän jäsen (*Support group personel, Incident-handling support staff*). Tapahtumanhallintapäällikön vastuisiin van Bon et al. (2004) mukaan kuuluu prosessin tehokkaan suorittamisen tarkkailu. Tarkkailuun kuuluu ratkaisujen oikeellisuuden tarkkailu sekä ajan, henkilöiden ja resurssien tehokkaan käytön valvonta.

Tapahtumanhallintapäällikkö kontrolloi tukiryhmän työtä ja on mukana kehittämässä ja ylläpitämässä tapahtumanhallintajärjestelmää.

OGC (2001) määrittelee tapahtumankäsittelyryhmän jäsenen tehtävät tukiportaan tason mukaan. Ensimmäisen tason tuessa eli pääsäänöisesti palvelupisteessä toimivan tukihenkilön vastuisiin kuuluu häiriön rekisteröinti, luokittelu sekä reitittäminen oikealle tukiryhmälle. Ensimmäisen tason tukihenkilöstön vastuulla on myös kaikkien häiriöiden sulkeminen sekä tukiportaan ensimmäiselle tasolle jäävien tapahtumien ratkaisu. Toisen ja sitä korkeampien tasojen tukiportaiden tehtäviin kuuluu häiriöiden yksityiskohtien ja häiriöön liittyvien infrastruktuurin rakenneosien vaikutussuhteiden tarkastaminen. Tämä toimenpiteen jälkeen tukihenkilön tulee suorittaa tapauksen tutkiminen, diagnosointi ja mahdollinen ratkaisun tarjoaminen. Tukihenkilön tulisi kyetä tunnistamaan mahdollinen ongelma ja käynnistää ongelmanratkaisu ongelmanhallinnan prosessien avulla.

5.6. Mittaaminen

Mittaaminen on tapahtumanhallinnan yksi tärkeä tehtävä. Usein käytännön tasolla mittaaminen ja raportointi suoritetaan palvelupisteen toimesta. PinkElephant (2005a) kuvaa esimerkkejä tapahtumanhallinnan käytössä olevista mittareista. Tapahtumanhallintaa voidaan mitata esimerkiksi saapuneiden tukipyyntöjen määrän ja hylättyjen tukipyyntöjen määrän avulla. Mitata tulisi myös keskimääräinen ratkaisuaika mukaan lukien reagointiaika sekä todellinen ratkaisuun käytetty aika. Tämän lisäksi eskalointia ja tukiorganisaation tasojen ratkaisuosuuksia olisi hyvä seurata. Toistuvia samaa asiaa koskevia häiriöitä tulisi seurata trendianalyysin avulla. Tapahtumanhallintajärjestelmästä saatavan informaation lisäksi tulisi suorittaa asiakastytyväisyysmittauksia, joiden tulosten perusteella voidaan arvioida tukitoimintaa.

Palvelun laadun yksi keskeisimmistä mittareista on saatavuus. Palvelun saatavuus on Brenner (2006) mukaan edellytys suurimmalle osalle muita palvelun laatua kuvaavia mittareita. Palvelun saatavuutta voidaan mitata esimerkiksi keskimääräisen häiriötiheyden

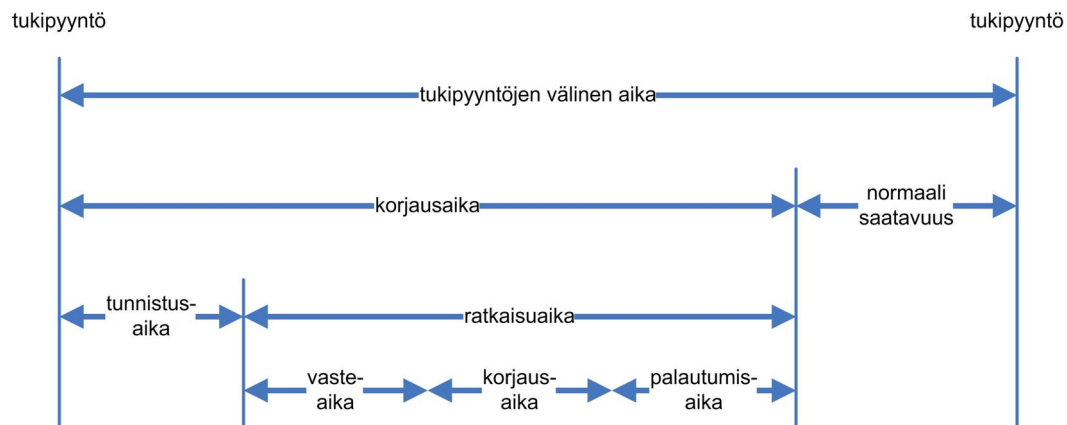
ja keskimääräisen korjausajan avulla. Häiriö voi tarkoittaa palveluun sisältyvän tuotteen häiriötä tai mitä tahansa muuta palvelun tuotantoa haittaavaa tekijää. Häiriö voi kokonaan tai osittain keskeyttävät palvelun tuotannon tai häiritä palvelun normaalia tuotantoa. Tapahtumanhallinnan yksi keskeisistä tehtävistä on mahdollisimman nopean häiriöistä palautumisen takaaminen. Tästä syystä tapahtumanhallinta antaa olennaista lähtötietoa saatavuusmittaria varten. Kuva 18 havainnollistaa häiriötiheyteen ja saatavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Häiriötiheyteen vaikuttavat ITIL-prosessien lisäksi myös IT-infrastruktuurin laatu. Saatavuuden tekijöistä voidaan muodostaa myös omia mittareita tapahtumanhallinnan tarpeisiin. Saatavuutta voidaan kuvata seuraavan mallin avulla:

$$NAOS = 1 - \frac{MTTR}{MTFB}, NAOS \geq 0$$

jossa MTTR on keskimääräinen korjausaika (*mean time to repair*) ja

MTFB on keskimääräinen tukipyyntöjen välinen aika (*mean time between failures*) ja

NAOS on palvelun normaali saatavuus (*normal availability of service*).

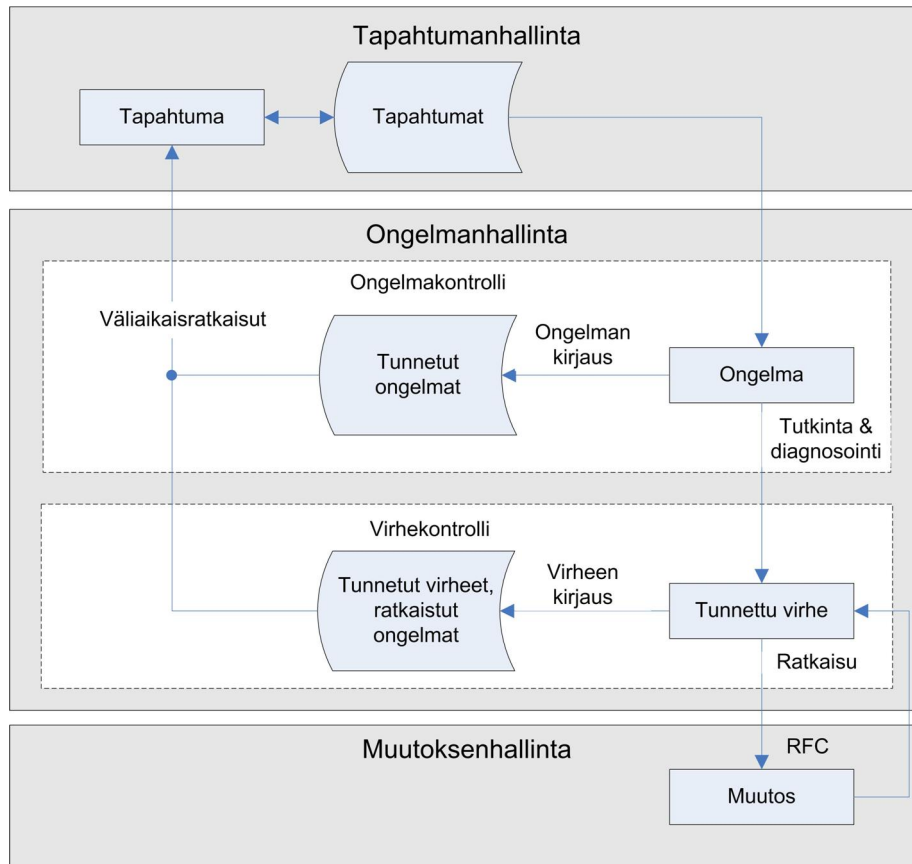


Kuva 18: Häiriön keston vaikuttavat tekijät (Brenner, 2006).

6. Ongelmanhallinta

BSI (2003) määrittelee standardissaan BS 15000-2 ongelmanhallinnan (*Problem Management*) tehtäväksi tunnistaa ja hallita tukipyyntöjen aiheuttajia häiriöiden ehkäisemiseksi ja minimoimiseksi palvelussa. Ongelmanhallinta pyrkii selvittämään reaktiivisesti häiriön aiheuttajan perimmäisen syyn tai proaktiivisesti selvittämään mahdollisia häiriöiden aiheuttajia (OGC, 2001). Ongelmanhallinnan tehtävänä on löytää pysyvä ratkaisu havaittuun ongelmaan. Hallitsemalla ongelmia voidaan ehkäistä syntyviä häiriöitä. Tämän lisäksi ongelmanhallinta tarjoaa informaatiota olemassa oleville häiriöille tunnettujen virheiden ja väliaikaisratkaisujen muodossa. Ongelmanhallinta on tiiviissä yhteistyössä tapahtumanhallinnan ja muutoksenhallinnan kanssa. Tapahtumanhallinta tarjoaa lähdemateriaalia ongelman tunnistamiseen, selvittämiseen ja ongelman laajuuden arviointiin. Muutostenhallinnan vastuulla on ongelmanhallinnan tuottamien muutospyyntöjen käsittely ja toteuttaminen.

Kuva 19 havainnollistaa ongelmanhallinnan yhteyttä tapahtumanhallintaan ja muutoksenhallintaan. Todellisuudessa ongelman hallinta on yhteistyössä myös muiden prosessien kanssa. Konfiguraationhallinnan avulla voidaan selvittää infrastruktuurin rakenneosien välisiä yhteyksiä, jotka voivat olla olennaisessa osassa selvittäessä ongelman syytä. Ongelmanhallinta tarjoaa tietoa saatavuudenhallinnalle ja työskentelee yhteistyössä sen kanssa analysoitaessa palveluvirheitä (*Service Outage Analysis, SOA*). Kapasiteetinhallinta tarjoaa ongelmanhallinnalle tietoa resurssien käytön tehokkuudesta, jota voidaan hyödyntää ongelmien tunnistuksessa. Palvelutasonhallinta liittyy ongelman hallintaan määrittämällä puitteet ja vaaditun tason palvelulle, joka asettaa vaatimuksia ja tavoitteita ongelmien ratkaisulle (van Bon et al., 2004).



Kuva 19: Ongelmanhallinnan suhteet tapahtumanhallintaan ja muutoksenhallintaan (van Bon et al., 2004).

6.1. Hyödyt

Ongelmanhallinnan keskeisenä hyötynä on palvelun kokonaislaadun parantaminen. Macfarlane ja Rudd (2003) listaavat kirjassaan ongelmanhallinnan etuja. Ongelmanhallinnan keskeisinä etuina on häiriöiden aiheuttajien ydinsyyn tunnistaminen, dokumentointi, seuraaminen ja ratkaisujen tarjoaminen. Ongelmanhallinta pyrkii tarjoamaan ongelmiin pysyviä ratkaisuja ja tällä ehkäisemään syntyviä häiriöitä. Tällöin on mahdollista päästä eroon päivittäisestä ”tulipalojen sammuttamisesta”. Kun ongelmat on dokumentoitu ja luokiteltu, ne voidaan jäljittää myöhempää käyttöä varten. Jäljitettävyyttä voidaan hyödyntää muun muassa ensimmäisen tason tukiportaassa. Palvelupiste voi hyödyntää ongelmanhallinnan tuottamia väliaikaisratkaisuja, pysyväisratkaisuja tai tietoa

tunnetuista virheistä. Tämä parantaa palvelupisteessä ratkaistavien häiriöiden määrää. Lisääntynyt ongelmanhallinnan tarjoama informaatio antaa lisämahdollisuuden organisaation oppimiselle ja tietämyksen parantamiselle. Ongelmanhallinnan avulla on myös mahdollista hyödyntää ja kontrolloida loppukäyttäjiltä saatavia parannusehdotuksia. Asiakkaiden tarpeiden ennakointi on yksi keskeisiä ongelmanhallinnan luomia kilpailuetuja.

So ja Bolloju (2005) toteavat artikkelissaan tietämuskannan luovan keskeisiä kilpailuetuja organisaatiolle. Etenkin IT-palveluiden alalla työn keskittyessä tietämyseskeisiin työtehtäviin, on tietämyksen jakaminen ja uudelleenkäyttö organisaatiossa entistä tärkeämpää. Tietämyksen hallinnan tavoitteena on yksittäisen henkilön tietämyksen hyödyntäminen koko organisaation etujen kasvattamisessa. Ongelmanhallinta on keskeisenä prosessina tukemassa tätä tehtävää IT-palvelutuen tarpeissa.

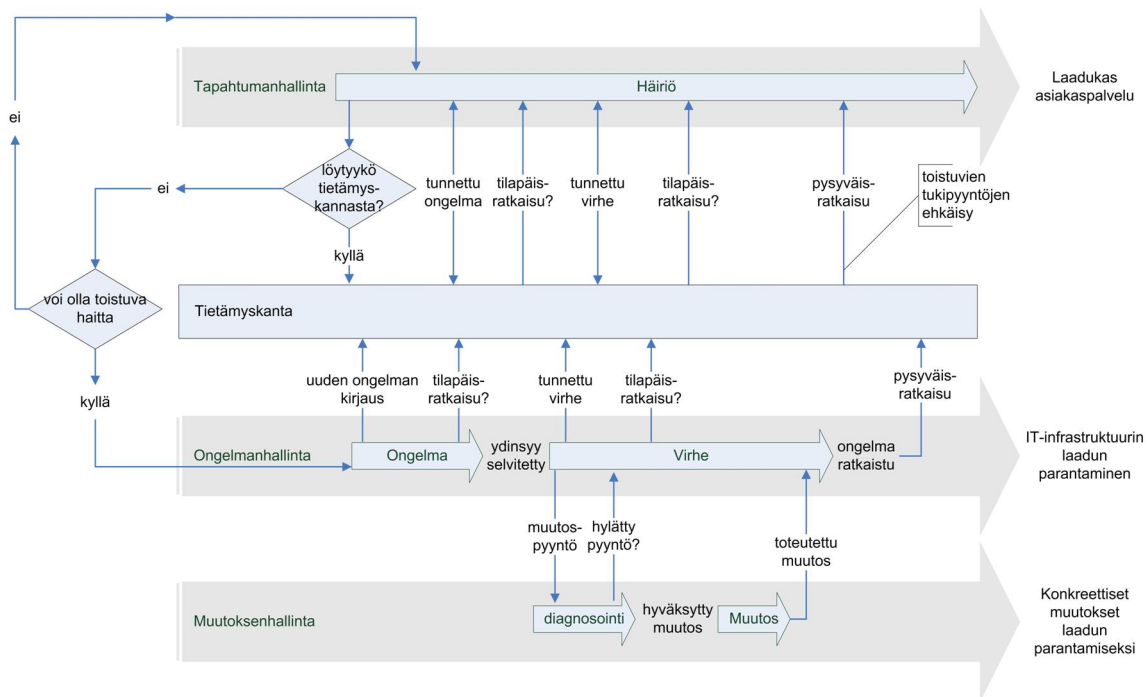
6.2. Ongelmat

van Bon et al. (2004) mukaan ongelmanhallinnan keskeisenä menestystekijänä on dokumentoidun IT-infrastruktuurin ja historiatiedon saatavuus. Ongelmanhallinnan toimintaa voi heikentää puutteellinen tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan välinen yhteistyö. Hyvin toimivalle ongelmanhallinnalle edellytyksenä on toimiva tapahtumanhallinta. Tapahtumanhallinta tarjoaa historiatietoa havaituista häiriöistä, mikä edesauttaa ongelmien syiden ja laajuuden selvittämisessä. Tämä on yksi avainasia pyrittäessä siirtymään reaktiivisesta ongelmanhallinnasta proaktiiviseen hallittuun ongelmien ratkaisemiseen. Yhdessä tunnettujen virheiden (*Known Error*), väliaikaisratkaisuiden (*Work-around*) ja tapahtumanhallinnan kanssa ongelmanhallinta kykenee tarjoamaan tukipyyntöihin ratkaisun ja nopeuttamaan tällä tavoin välitöntä palvelutason palauttamista normaalille tasolle. Ongelmanhallinnan tuotantoympäristön (*Live Environment*) ja kehitysympäristön (*Development Environment*) tunnettujen virheiden tulee olla läheisessä yhteydessä toisiinsa. Tämän yhteyden puuttuessa on todennäköistä, että resursseja ja aikaa käytetään molemmissa ympäristöissä samojen ongelmien selvittämiseen.

Toimiva ongelmanhallinta vaatii henkilöstön sitoutumista. Ongelmatietokannan ylläpito vaatii jatkuvaa dokumentointia ajantasaisen tiedon säilyttämiseksi. Tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan roolien yhdistäminen samalle henkilölle on riskialtista. Tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan tavoitteet ovat ristiriidassa toistensa kanssa, mikä saattaa johtaa ongelmiin molempien tehtävien menestyksekkäässä hoitamisessa eturistiriidan vuoksi. Tapahtumanhallinta pyrkii mahdollisimman nopeaan ratkaisuun, kun taas ongelmanhallinta pyrkii selvittämään ongelman todellisen syyn ja ratkaisemaan sen.

6.3. Prosessit

Ongelman (*Problem*) elinkaari on kolmivaiheinen. Elinkaaren ensimmäinen vaihe on ongelmakontrolli. Ongelmakontrolli vaiheessa ongelma kuvaa ei toivottua tilannetta, josta ei ole vielä selvitetty ongelman perimmäistä syytä. Tällöin ongelmaan usein liittyy yksi tai useampi häiriö, mutta se ei ole välttämätöntä. Tunnettu virhe (*Known Error*) on ongelma, jonka perimmäinen syy on tiedossa ja väliaikaisratkaisu on pystytty tunnistamaan. Muutospyyntö (*Request for Change, RFC*) on prosessi, jonka tehtävänä on eliminoida tunnettu virhe käytännön tasolla. Muutospyynnöt ovat muutoksenhallinnan alaisuudessa olevia prosesseja, mutta ne usein syntyvät tapahtumanhallinnassa tai ongelmanhallinnassa. Ongelmia hallitsee ongelmakontrolli (*Problem Control*) ja tunnettuja virheitä virhekontrolli (*Error Control*). Kuva 20 havainnollistaa häiriöiden, ongelmien, tunnettujen virheiden ja muutospyyntöjen välistä suhdetta ratkaisuprosessissa sekä tietämyskannan keskeistä asemaa osana prosessia. Edellä mainittujen elinkaaren vaiheiden lisäksi ongelmanhallinnassa on proaktiivinen ongelmanhallinta (*Proactive Problem Management*) omana prosessinaan.



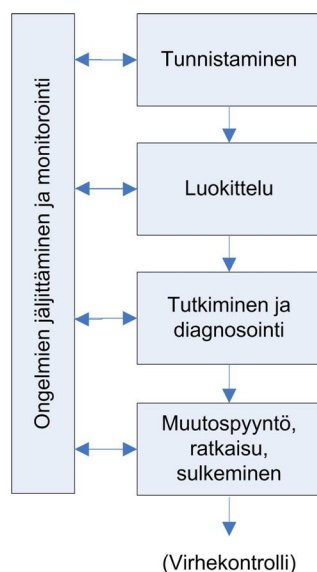
Kuva 20: Häiriöiden, ongelmien, tunnettujen virheiden ja muutospyyntöjen välinen suhde.

Ongelmanhallinnan etuna on parantunut palvelun laatu. Häiriöiden määrää voidaan vähentää ongelmanhallinnan avulla. Pysyvien ratkaisujen tarjoaminen ongelmiin ja tunnettuihin virheisiin vähentää syntyviä häiriöitä. Kun tunnetut ongelmat ovat tiedossa ja rekisteröity, palvelupisteen toiminta ja häiriöiden ratkaisu tehostuvat. Jos tapahtumahallintaprosessi ei ole tehokas, voi ongelmien tunnistaminen olla vaikeaa. Ongelman hallinnan tehokkaalle toiminnalle on edellytyksenä, että häiriöt kirjataan ja luokitellaan tehokkaasti. Ongelmanhallinnalle tulee määrittää realistiset saavutettavat tavoitteet, jotta päivittäisestä ”tulipalojen sammuttamisesta” päästää ongelmien todelliseen ratkaisemiseen (OGC, 2001).

6.3.1 Ongelmakontrolli

Ongelmakontrolli on prosessi, joka on vastuussa ongelman tunnistamisesta ja ongelman perimmäisen syyn tutkimisesta. Ongelmakontrollin tehtävänä on synnyttää ongelmasta tunnettu virhe havaitsemalla perimmäinen syy ja muodostamalla väliaikainen ratkaisu

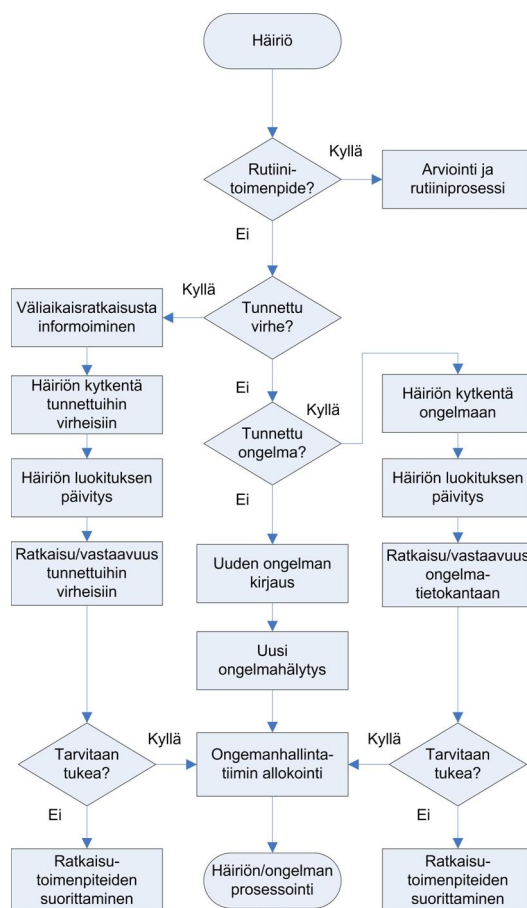
ongelmaan. Peruslähtökohtana on kaikkien häiriöiden kytkeminen ongelmiin, joille ei ole tunnistettavaa aiheuttajaa. Tämä toteutuu normaalisti tilanteissa, joissa samasta asiasta on olemassa toistuvia häiriöitä tai on oletettavaa, että toistuvia häiriöitä tulee syntymään (van Bon et al., 2004). Ongelmakontrollin vaiheet on esitetty kuvassa 21. Tunnistamisvaiheessa havaittu ongelma kirjataan ongelmanhallinnan alaisuuteen. Tunnistuksen yhteydessä tarkastetaan onko ongelma kirjattu aikaisemmin ja tai löytyykö ongelma jo tunnetuista ongelmista tai virheistä (ks. myös kuva 22). Myös mahdollisten ongelmaa koskevien häiriöiden toistuminen ja kytkeminen tulee suorittaa tunnistamisen yhteydessä. Osan ongelmista saattaa tunnistaa henkilö ongelmanhallinnan ulkopuolelta esimerkiksi kapasiteetinhallinnassa tai saatavuudenhallinnassa. Tällöin henkilön tulisi ottaa yhteyttä suoraan ongelmanhallintaan tai normaalin virheilmoitusmenettelyyn avulla (palvelupiste). Kaikki ongelmatapaukset tulee kuitenkin kirjata ongelmanhallinnan alaisuudessa (OGC, 2001).



Kuva 21: Ongelmakontrolli (OGC, 2001).

Ongelmat kirjataan osaksi tietämuskantaa, vaikka usein käytännössä se on toteutettu erillisenä tietokantana. OGC:n (2001) mukaan tavallisesti ongelmasta jätetään pois osa häiriön sisältämää tietoa, esimerkiksi loppukäyttäjän tiedot. Ongelma tulee kuitenkin

linkittää kaikkiin siihen liittyviin häiriöihin. Ongelmaan liittyvien häiriöiden avulla voidaan arvioida ongelmaan mahdollisia syitä ja haitallisia vaikutuksia asiakkaan liiketoimintaan. Kuvassa 22 on esitetty ongelman tunnistamisen perusprosessi, joka sisältää ongelman luokittelun. Ongelma luokitellaan samankaltaisin askelin kuin häiriöt kategorian, liiketoimintavaikutuksien, kiireellisyyden, prioriteetin ja tilan perusteella. Ongelmakontrollin tutkinta ja diagnosointi vaihe on erilainen kuin tapahtumanhallinnan. Tapahtumanhallinta pyrkii nopeaan palvelun palautumiseen kun taas ongelmakontrolli pyrkii selvittämään aiheutuneen ongelmatilanteen perimmäisen syyn. Ongelmanhallinnan tutkimuksen tuloksena tulisi syntyä väliaikaisratkaisu, joka on saatavilla ongelmaan liittyville häiriöille. Joissain tapauksissa eriävät tavoitteet voivat aiheuttaa ristiriidan tapahtumanhallinta ja ongelmanhallintaprosessien välillä.

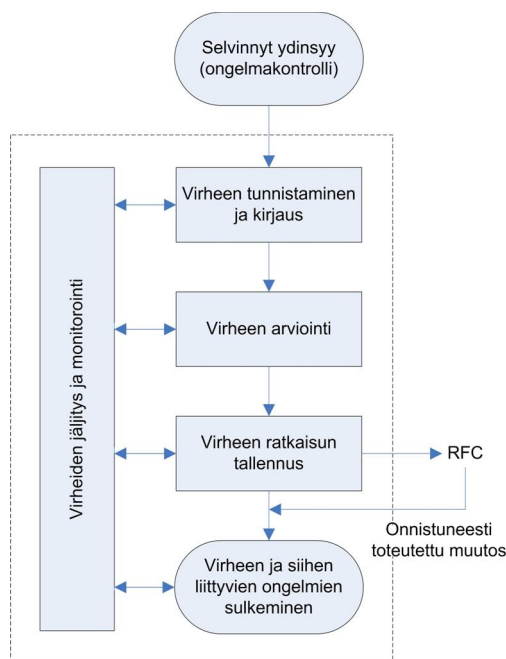


Kuva 22: Häiriön ja ongelman kytkentä (OGC, 2001).

6.3.2 Virhekontrolli

Virhekontrolli seuraa ja hallitsee tunnettuja virheitä siihen asti kunnes ne on onnistuneesti ratkaistu. van Bon et al. (2004) kuvaa virhekontrollin tehtäväksi laatia ja lähettää muutospyyntö muutoksenhallinnalle. Muutoksenhallinnan toteutettua muutos suorittaa virhekontrolli muutoksen jälkiarvioinnin (*Post-Implementation Review, PIR*). Virhekontrolli hallitsee kaikkia tunnettuja virheitä läpi koko prosessin tunnistamisesta ratkaisuun. Virhekontrolli on monessa tapauksessa yhteydessä järjestelmän sekä tuotanto-että kehitysympäristöihin.

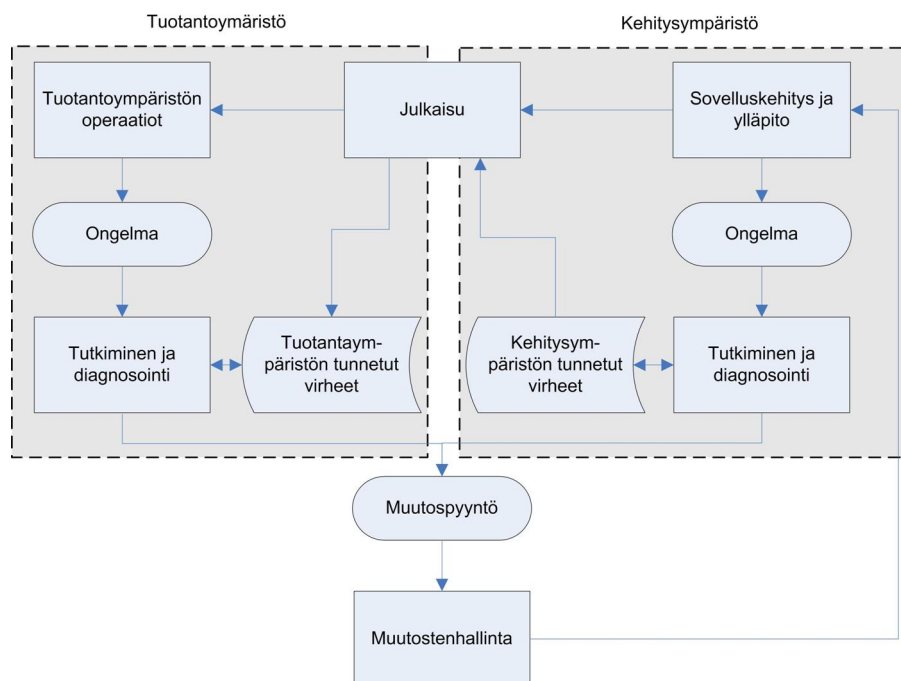
Virhekontrolli sisältää vaiheet virheen tunnistamiseen ja kirjaamiseen, virheen arvioimiseen, virheen ratkaisun tallentamiseen ja virheen sulkemiseen (ks. kuva 23). Virhe on tunnistettu, kun ongelman aiheuttaja on löydetty ja ongelma on voitu kytkeä jonkin asiaankuuluvaan infrastruktuurin rakenneosaan. Tämän lisäksi tulee tuottaa kelvollinen väliaikaisratkaisu. Kun virhekontrolli käynnistyy tarkoittaa se että ongelman tila muuttuu tunnetuksi virheeksi. Näiden vaiheiden jälkeen varsinainen virhekontrolliprosessi voi alkaa.



Kuva 23: Virhekontrolli (OGC, 2001).

Virhekontrollin arviointivaiheessa (*Error assesment*) vertaillaan erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. Vertailukriteereinä voivat esimerkiksi olla vaikutus palvelutasosopimukseen, kustannukset tai edut. Näiden arvioiden lisäksi tapaukset tulee priorisoida muutospyyntöä varten oman ja asiakkaan liiketoimintavaikutusten sekä kiireellisyyden perusteella. Varsinainen muutostyö ja sen hallinta on muutoksenhallinnan alainen prosessi, joka koskee sekä sisäisiä että ulkoisia toimittajia. Toisin sanoen myös alihankintana tuotetut muutostyöt tulee viedä muutoksenhallinnan alaisuuteen.

Ongelmakontrolli ja virhekontrolli ovat kiinteässä yhteistyössä sekä tuotanto- että kehitysympäristöjen kanssa. Kuvassa 24 on kuvattu tuotantoympäristön ja kehitysympäristön välistä yhteyttä virheiden hallinnassa. Ongelmanhallinnan tehtäviin kuuluu määrittellä sopivin ratkaisu kullekin virheelle. Tämä määrittely vaikuttaa siihen suoritetaanko väliaikainen korjaus, pysyvä ratkaisu ongelmaan vai molemmat toimenpiteet. Voidaan esimerkiksi päättää, ettei väliaikaista korjausta suoriteta, koska virheen vaikutukset liiketoimintaan ovat vähäiset.



Kuva 24: Virheiden kulku tuotanto- ja kehitysympäristöissä (van Bon et al., 2004).

Ongelman korjaus, ongelmaan liittyvät tunnetut virheet ja häiriöt tulee katselmoida muutoksen jälkiarvioinnin (PIR) avulla ennen tapauksen sulkemista. Jos muutos on onnistunut, voidaan tapaus sulkea. Joissain organisaatioissa sulkemisprosessi on määritelty siten, että kaikki ongelmaan liittyvät häiriöt tulee verifioida käyttäjän toimesta ennen kuin ongelman voi sulkea. Tällä toimenpiteellä varmistetaan siitä, että kyseinen ratkaisu on todella ongelman ratkaiseva toimenpide ja kaikki siihen liittyvät häiriöt ovat ratkenneet onnistuneesti. Ongelmat, joilla on laajat vaikutukset asiakkaan tai palvelun toimittajan liiketoimintaan (*major problems*) tulee katselmoida erillisellä jälkiarvioinnilla (*major problem review*). Laajavaikutteisten ongelmien arviointi sisältää neljä pääkohtaa: missä onnistuttiin, mikä meni huonosti, mitä voidaan parantaa seuraavalla kerralla ja miten voidaan ehkäistä virheen toistumisen.

Jäljitys- ja monitorointitehtävät tarkkailevat ongelmakontrollin ja virhekontrollin prosesseja niiden kaikissa tiloissa. Tehtävien tavoitteena on tarkkailla liiketoimintavaikutusten ja kiireellisyyden muutoksia ongelmissa ja niiden perusteella tarvittaessa muuttaa tapauksen prioriteettia. Tarkkailun alaisuudessa on myös ratkaisujen toteutus ja diagnosointiprosessit sekä muutosten onnistuminen.

6.3.3 Proaktiivinen ongelmanhallinta

Proaktiivisen ongelmanhallinnan tavoitteena on parantaa palvelun ja infrastruktuurin laatua ehkäisemällä häiriöiden syntyä. OGC (2001) käsittelee kirjassaan proaktiivista ongelmanhallintaa. Proaktiivisen ongelmanhallinnan toimien avulla voidaan vähentää palveluun liittyviä haitallisia vaikutuksia ja vähentää sekä asiakkaan että toimittajan liiketoiminnan aiheuttamia kustannuksia. Prosessi keskittyy trendianalyysiin ja ehkäiseviin toimenpiteisiin. Ongelmia ja tunnettuja virheitä pyritään ratkomaan ennen kuin aiheesta syntyy asiakkaalta tai loppukäyttäjältä tuleva tukipyyntö. Näitä voivat olla esimerkiksi heikkojen tai ylikuormitettujen komponenttien löytäminen.

Trendianalyysi antaa ennakoivaa tietoa palvelun laadun parantamiseen. Trendianalyyseja voidaan muodostaa esimerkiksi häiriö- ja ongelmaraporteista. Tavoitteena on löytää IT-

infrastruktuurin heikkoja kohtia ja pyrkiä yhdistämään ne johonkin infrastruktuurin rakenneosaan. Analyysi voi sisältää esimerkiksi ongelman jälkeisten vaikutusten analyysin, alkavien ongelmien analyysin ja toistuvien ongelmien analyysin. On myös hyvä analysoida koulutuksen ja dokumentoinnin parantamisen tarvetta. Analyysin tulokset tulisi luokitella, jotta voidaan havaita mihin potentiaaliset ongelmat ovat keskittyneet. Potentiaalisen ongelman ratkaisuprosessin tärkeyttä voidaan arvioida häiriöiden ja loppukäyttäjien määrän perusteella, arvioidun ratkaisemiseen sitoutuvan pääoman perusteella ja ongelman vaikutuksilla omiin sekä asiakkaan liiketoimintakustannuksiin. Trendianalyysin tulisi johtaa ongelmien tai potentiaalisten ongelmien tunnistukseen. Ongelmat voidaan analysoida, kuvata ja korjata ongelmakontrollin ja virhekontrollin menetelmin. Edellä esitetyillä menettelytavoilla voidaan suorittaa ehkäiseviä toimenpiteitä häiriöiden vähentämiseksi.

6.4. Roolit

ITIL määrittelee tapahtumanhallinnan henkilöstölle roolit ongelmanhallintapäällikkö (*problem manager*) ja ongelmanhallintaryhmän jäsen (*problem support group personel*). OGC:n (2001) mukaan ongelmanhallintapäällikkö on vastuussa kaikista ongelmanhallinnan tehtävistä. Tämän lisäksi roolin vastuulla on joukko muita tehtäviä. Ongelmanhallintapäällikön vastuulla on kehittää ja ylläpitää ongelmanhallintaprosessia ja järjestelmiä sekä seurata niiden tehokkuutta. Tähän kuuluu myös hallintainformaation tuottaminen. Vastuusiin kuuluu ongelmanhallinnan henkilöstön hallitseminen ja resurssien jakaminen heidän kesken. On suositeltavaa, että palvelupistepäällikön, tapahtumanhallintapäällikön tai ongelmanhallintapäällikön rooleja ei yhdistettäisi eturistiriitojen vuoksi.

Ongelmanhallintaryhmän jäsenen tehtäviin kuuluu reaktiivisia ja proaktiivisia toimia. Reaktiiviset vastuut pitävät sisällään ongelmanhallinnan perusaktiviteetteja: ongelmien tunnistamisen, ongelmien tutkimisen, muutospyyntöjen laatimisen selvistä tapauksista, väliaikaisratkaisujen laatimisen ja tapahtumanhallinnan henkilöstön avustaminen

väliaikaisratkaisujen käytössä sekä laajavaikutteisten häiriöiden perimmäisen syyn etsinnässä avustaminen. Proaktiivisen ongelmanratkaisun vastuut keskittyvät trendianalyysien suorittamiseen, muutospyyntöjen laatimiseen ja toistuvien virheiden ehkäisemiseen.

6.5. Mittaaminen

Historiatiedon kerääminen häiriöistä, ongelmista ja virheistä on keskeisessä roolissa selvitettäessä palvelun laatua ja prosessien toimivuutta. Prosesseja ja menetelmiä tulisi tarkkailla tasaisesti tietyin aikavälein. OGC (2001) esittelee ongelmanhallinnan mittareita. Ongelmanhallinnassa mittareina hallintainformaation tuottamiseen voidaan käyttää esimerkiksi muutospyyntöjen määrää sekä niiden vaikutuksia palvelun saatavuuteen ja luotettavuuteen. Mittareita ovat myös ongelmien tutkimiseen ja diagnosointiin käytettävän työmäärän suhteellista jakaumaa ongelmatyypeittäin mittaavat tai niiden jakaumaa tukiorganisaatiossa tutkivat mittarit. Ongelman ratkaisun jälkeen aiheeseen kohdistuvien häiriöiden määriä tarkastelemalla voidaan selvittää ongelmanratkaisuprosessin tehokkuutta, toimivuutta ja laatua. Pink Elephant (2005a) esittelee ongelmanhallinnan mittareita. Heidän mukaansa mittareita voi olla esimerkiksi ongelmiksi määriteltävien häiriöiden suhteellinen osuus kaikkiin häiriöihin nähden, kirjattujen ongelmien lukumäärä, eskaloitujen ongelmien suhteellinen osuus, korjattujen virheiden lukumäärä, ratkaisuaikojen suhtautuminen palvelutasosopimukseen ja laajavaikutteisten ongelmien (*Major Problems*) lukumäärä.

Ongelmanhallinnan mittarit voivat selvittää IT-infrastruktuurin heikkouksia yhteistyössä saatavuudenhallinnan kanssa. Hyväksytyä palvelutasoa voidaan OGC:n (2001) mukaan verrata suoritusmittareista (*Performance Metrics*) saataviin tuloksiin. Suoritusmittarit voivat mitata jakaumaa esimerkiksi ongelmien tilan, palvelun, vaikutusten, kategorian ja käyttäjäryhmien mukaan. Ongelmien ratkaisemiseen kuluneet todelliset ajat sekä niiden keskimääräinen ja korkein aika tulisi mitata.

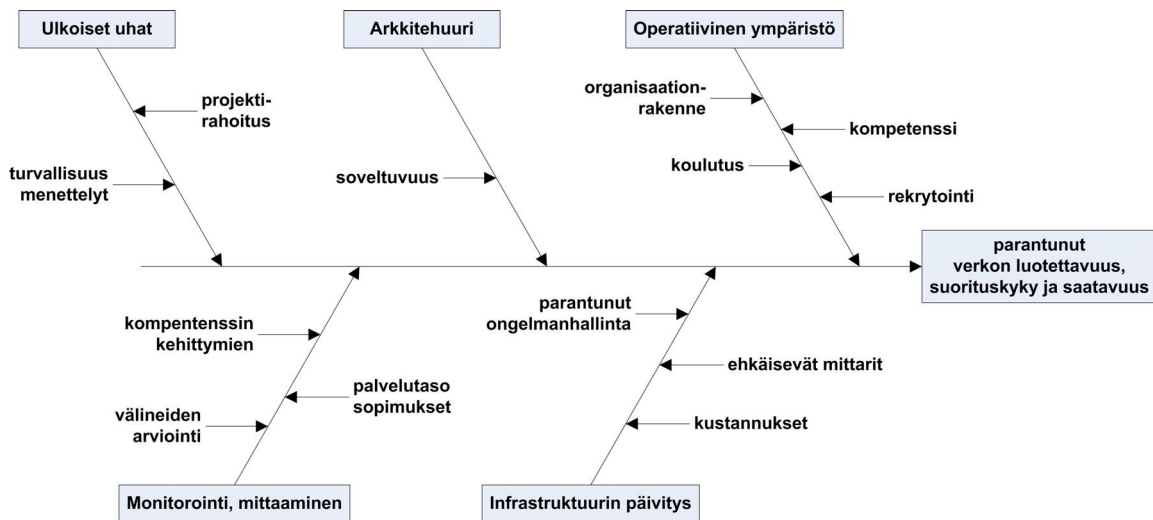
Mittareille ja mittareista saatavalle tiedolle tulisi tehdä kausittaisia tarkastuksia. Häiriöiden ja ongelmien otoksen edustavuus sekä ongelmien ja häiriöiden välisen yhteyden oikeellisuus tulisi tarkastaa. Tarkastaa myös tulisi, että toteutettavat muutokset perustuvat tunnettuihin virheisiin ja niiden kytkeytyminen johonkin infrastruktuurin rakenneosaan. Eskaloinnin noudattaminen ja aikataulupito tarkastetaan verrattuna SLA:n eskalointikynnyksiin. Analyysit tulee tuottaa hyväksytyssä aikataulussa ja hyväksytyltä aikaväliltä, jotta näiden tietojen paikkansapitävyydestä on mahdollista saada varmuus.

Asetettaessa ja tarkkailtaessa mittareita mittaushetket tulee asettaa asioille, joita voidaan mielekkäästi mitata. Palvelutuen informaatiojärjestelmää valittaessa on hyvä selvittää järjestelmän mittausmahdollisuudet ja varmistua siitä, että ne ovat riittävät organisaation tarpeisiin. Mittauksia tulee suorittaa vähintään kerran kuukaudessa. Prosessille pitää olla formaali tapa arvioida tehokkuutta, jotta asiakkaan vaatimukset voidaan täyttää menestyksekkäästi. Tehokas muutoksenhallinta ja uusien julkaisujen laadunhallinta vähentävät syntyviä häiriöitä ja ongelmia. Toisaalta yhteistyösuhde on kaksi suuntainen: ongelmanhallinnan mittarit tarjoavat olennaista lähtötietoa muutoksenhallinnalle ja sitä kautta jakeluprosesseille, jolloin jakelu koostuu useista yksittäisistä muutoksenhallinnan tuottamista muutoksista. Muutoksenhallinta vuorostaan tarjoaa ja toteuttaa usein käytännön ratkaisun ongelmanhallinnan havaitsemiin virheisiin.

6.6. Apuvälineitä ongelmien ratkaisuun

Ongelmanratkaisussa voidaan käyttää apuna erilaisia ongelma-analyysseja. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa Kepnerin ja Tregoen analyysi, Ishikawa-diagrammit, aivoriihet ja vuokaaviot (OGC, 2001). Ishikawa-diagrammi tunnetaan myös nimellä syy-seuraus diagrammi (*cause and effect diagram*) tai kalanruotodiagrammi (*fishbone diagram*) (Microsoft, 2006b). Diagrammi analysoi potentiaalisia virheitä tai ongelmia prosessissa ja järjestelmässä. Diagrammi sisältää neljä pääkategoriaa: ihmiset, laitteet, materiaalit, menetelmät (*Man, Machine, Material, Method: 4M*). Nämä pääkategoriat voivat jakautua alatyypeiksi (Mach & Guaqueta, 2001). Kupryuhin et al. (1999) mukaan Ishikawa-

diagrammi auttaa tunnistamaan järjestelmän pullonkauloja, joiden eliminointi tuottaa uudelleenorganisointia ja auttaa päätöksenteossa. Kuvassa 25 on esitetty esimerkki Ishikawa- diagrammin käytöstä.



Kuva 25: Esimerkki Ishikawa-diagrammista (Microsoft, 2006b).

Kepnerin ja Tregoen tekniikat ovat kehitetty ongelmien analysointiin ja päätöksenteon tukemiseen. Kepner-Tregoe ongelma-analyysi (*Kepner Tregoe Problem Analysis*) on viisivaiheinen prosessi, joka sisältää seuraavat vaiheet: ongelman määrittely, ongelman kuvaus, mahdollisten virheiden todentaminen, todennäköisimmän syyn testaaminen ja todellisen syyn verifiointi. Ongelman määrittelyn aikana pyritään selvittämään kuinka suuren poikkeaman ongelma aiheuttaa hyväksytyyn palvelutasoon. Monesti ongelman mahdollinen syy voi selvitä jo määrittelyvaiheessa, mutta silti analyysin kaikki vaiheet tulisi suorittaa virhearviointien välttämiseksi (OGC, 2001).

Kuvausvaiheessa ongelma tulee kuvata ennen mahdollisen virheen todentamista tavalla, joka yksilöi sen muista ongelmista. Ongelmasta kuvataan identiteetti (*identity*), joka kertoo mikä varsinainen ongelma on ja mikä toiminnallinen puute siihen liittyy. Kohde (*location*) kertoo missä ongelma on havaittu, esimerkiksi mitä ohjelmamoduulia kyseinen ongelma koskee. Aika (*time*) kertoo milloin ongelma on alkanut, kuinka usein se toistuu ja kuinka

pitkään se on jatkunut. Koko (*size*) kertoo kuinka laaja vaikutus ongelmalla on, esimerkiksi kuinka moneen käyttäjään tai laitteeseen ongelma kohdistuu. Edellä esitettyjen ulottuvuuksien perusteella ongelman mahdollisia tekijöitä voidaan luokitella kategorioihin, esimerkiksi mitkä tekijät voivat vaikuttaa ongelmaan ja mitkä eivät. Tämän jälkeen kaikki todennäköiset virheet tulee testata todellisen syyn ja ongelman välisen yhteyden varmistamiseksi.

Vuokaavio (*flow chart*) on käyttökelpoinen työkalu ongelmien tunnistamiseen. Vuokaavio on graafinen esitys, jonka avulla voidaan esittää tarvittavat peräkkäiset askeleet ongelman aiheuttavasta tilanteesta. Vuokaavio antaa mahdollisuuden haarautumiseen, jonka avulla voidaan tuottaa erilaisia polkuvaihtoehtoja ongelman mahdollisille aiheuttajille. Aivoriihen (*brainstorming*) perusajatuksena on pienryhmissä tuottaa ajatuksia ja ideoita ongelman mahdollisista syistä. Menetelmä sisältää kaksi perusvaihetta (Wikipedia, 2006). Ensimmäisessä vaiheessa keskeistä on, että kaikki esiin tulevat ideat ja ajatukset kirjataan ylös, kritiikkiä ei esitetä. Toisessa vaiheessa ideoita pyritään analysoimaan esimerkiksi parantelemalla ja yhdistelemällä. Analysointi vaiheessa voidaan esimerkiksi äänestyksen avulla valita parhaita ideoita.

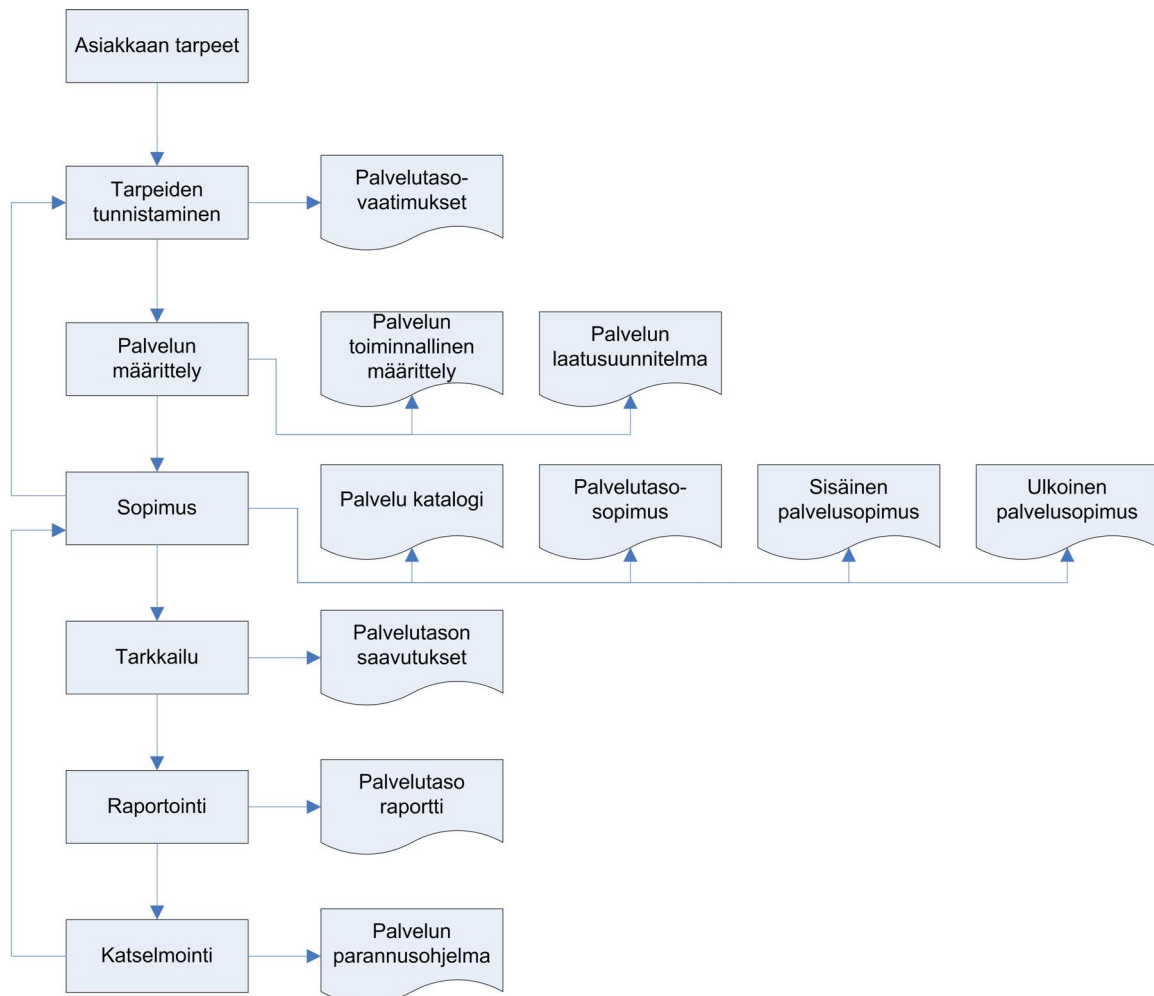
7. Ratkaisuprosesseihin läheisesti vaikuttavat prosessit

Tässä kappaleessa esitellään keskeisimmät ratkaisuprosesseihin vaikuttavat ulkoiset prosessit. Palvelutasonhallinta määrittää ratkaisuprosesseille puitteet, joiden mukaan käytännön tasolla toimitaan. Asiakkaan ja palvelun tarjoajan välinen suhde ja siihen liittyvät sitoumukset määritellään palvelutasosopimuksissa (SLA). Konfiguraationhallinta antaa ratkaisuprosesseille ajantasaista tietoa IT-infrastruktuurista ja näin avustaa ratkaisuprosessien suoritusta. Muutoksenhallinta on vastuussa kaikista IT-infrastruktuurissa tehtävistä muutoksista. Ratkaisuprosessien tuloksena syntyy usein muutostarve, jolloin muutoksenhallinta on läheisessä yhteistyössä ratkaisuprosessien kanssa.

7.1. Palvelutasonhallinta

Palvelutasonhallinta (*Service Level Management, SLM*) on prosessi, joka määrittelee, mittaa, hallitsee ja parantaa IT-palveluiden laatua hyväksytyissä kustannusrajoissa (van Bon et al., 2004). Macfarlane ja Rudd (2003) määrittelee palvelutasonhallinnan tavoitteeksi asteittaisen liiketoimintalähtöisen IT-palveluiden laadunhallinnan, joka sisältää hyväksymis-, tarkkailu-, raportointi- ja katselmointisyklin tavoitellun palvelutason saavuttamiseksi ja palvelutason poikkeamien kitkemiseksi. Palvelutasonhallinta takaa, että palvelukohteet on dokumentoitu ja hyväksytty palvelutasosopimuksilla (*Service Level Agreements, SLAs*). Palvelutasosopimusten toteutumista tarkkaillaan ja vertaillaan todellista saavutettua palvelutasoa suhteessa sopimuksessa hyväksytyyn tasoon. Palvelutasonhallinnan tehtävänä on myös proaktiivinen palvelutason parantaminen asetetuilla kustannusvaatimuksilla. OGC:n (2000) mukaan palvelutasonhallinta on tärkeää kaikilla IT-palveluita tarjoavilla organisaatiotasoilla. Palvelutasonhallinnan avulla voidaan määritellä ja tarkkailla palvelutason vaatimuksia ja näiden vaatimusten saavuttamista.

Palvelutasonhallintaprosessi sisältää kuusi vaihetta, jotka van Bon et al. (2004) esittelee kirjassaan. Kuvassa 26 on esitelty palvelutasonhallintaprosessi ja siihen liittyvät dokumentit.



Kuva 26: Palvelutasonhallinnan prosessit (van Bon et al., 2004).

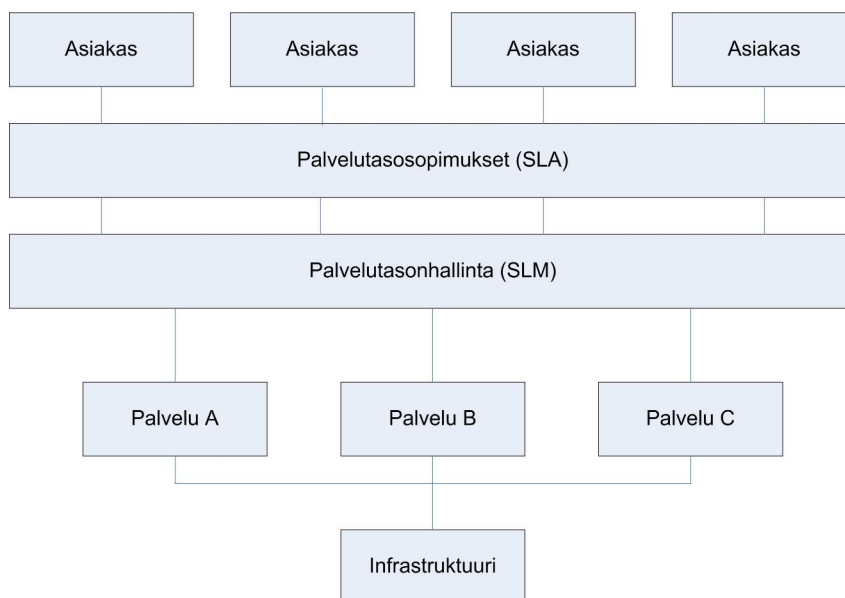
Prosessin ensimmäinen vaihe on asiakkaan tarpeiden tunnistaminen ja siihen perustuvien liiketoimintatarpeiden ymmärtäminen. Tunnistettujen tarpeiden perusteella palvelu määritellään asiakkaan tarpeiden ja vaatimusten mukaisiksi. Tarvittavat palvelut määritellään palvelutasovaatimuksissa (*Service Level Requirements*) ja palvelun toiminnallisen määrittelyn avulla (*Service Spec Sheet*). Edellä mainittujen toimien tuloksena syntyy myös palvelun laatusuunnitelma (*Service Quality Plan*), joka tarjoaa yhdessä dokumentissa keskeiset palvelun laatua koskevat suoritustekijät (*Key Performance Indicator, KPI*). Laatusuunnitelman tehtävänä on kertoa sekä sisäisille että ulkoisille

toimittajille omasta panoksesta palvelunhallintaprosessissa. Sopimus (*Contract*) on asiakkaan ja toimittajan välisen neuvottelun tulos, jonka seurauksena tuotetaan joukko dokumentteja.

Sopimuksen tuloksena syntyy palvelukatalogi (*Service Catalog*), palvelutasosopimus (*Service Level Agreement, SLA*), sisäinen hankintasopimus (*Operational Level Agreement, OLA*) ja ulkoinen hankintasopimus (*Underpinning Contract, UC*). Kaikki nämä neljä sopimusta tulee olla muutoksenhallinnan alaisuudessa ja niitä tulee tarkkailla ja päivittää säännöllisesti. Sisäiset ja ulkoiset palvelusopimukset tehdään OGC:n (2000) mukaan toimittajien ja alihankkijoiden kanssa, jotta voidaan varmistua suhteiden noudattavan palvelutasosopimuksessa määriteltyjä kohteita. Palvelukatalogi tarjoaa listan ja kuvauksen asiakkaalle sopimusten puitteissa tarjottavista palveluista.

Keskeisin sopimusdokumenteista on palvelutasosopimus. OGC (2000) kuvaa palvelutasosopimuksen asiakkaan ja palvelun toimittajan väliseksi sopimukseksi, joka määrittää keskeiset palvelukohteen ja osapuolten väliset vastuut. Fitsilisin (2006) mukaan palvelutasosopimus määrittää palvelun tärkeimmät tehtävät ja hyväksytyt minimivaatimukset, vaatimusrikkomuksiin liittyvät vastuut ja vaatimusten mittaamiseen käytettävät mittarit. Palvelutasosopimus takaa, että asiakkaalla ja toimittajalla on yhteinen näkemys palvelun peruseriaateista. Palvelutason mittarit Brennein (2006) mukaan tulee määrittää palvelun laatutekijöiden (*Quality of Service, QoS*) ja IT-komponenttien (*Quality of Device, QoD*) laatutekijöiden perusteella. Mittareilla tulee olla yhteys johonkin palvelun keskeiseen tavoitteeseen. Usein palvelutasosopimukselle määritellään koko organisaatiota koskevat yleiset periaatteet (van Bon et al., 2004). Palvelutasosopimukset voidaan tällöin jäsentää hierarkkiseen rakenteeseen esimerkiksi asiakasorganisaatioiden perusteella. Kuva 27 havainnollistaa palvelutasosopimusten roolia osana palvelutasonhallintaa. Trienekens et al. (2004) kuvaa palvelutasosopimuksen määrittelyyn liittyviä seikkoja. Epäselvät tai puutteelliset palvelumääritykset voivat aiheuttaa ongelmia. Palvelusopimuksessa esitetyt määrittelyt tulisi olla mitattavia. Esimerkiksi jos sopimuksessa puhutaan palvelun saatavuudesta, tulee tämä olla mitattavissa jollakin konkreettisella mittarilla.

Palvelutasosopimuksen tulisi olla päivitettävä dokumentti, joka muuttuu asiakkaan liiketoimintatarpeiden mukana.



Kuva 27: Palvelutasosopimuksen rooli osana palvelutasonhallintaa (OGC, 2000).

OGC (2000) käsittelee palvelutasosopimukseen kuuluvia ominaisuuksia. Palvelutasosopimuksen tulee sisältää esittelyn (*introduction*), josta käy ilmi sopimuksen osapuolet, palvelun lyhyt kuvaus, sopimuksen alkamis- ja päättymispäivämäärä, sopimuksen laajuus sekä osapuolien väliset vastuut. Esittely sisältää myös osapuolien edustajien allekirjoitukset. Sopimuksessa kuvataan palveluaika (*Service Hours*), joka kertoo normaalisti vaadittavat palveluajat, esimerkiksi maanantaista perjantaihin 8:00 – 18:00. Palveluajassa kuvataan myös poikkeukset ja laajennukset kuten ruokatunnit ja juhlapyhät. Palvelutuki (*support*) tulee erottaa palveluajoista erilaisen roolinsa vuoksi. Tukiaikoihin tulee sisältyä edellä mainittujen aikojen lisäksi myös hyväksytyt tukipyyntöihin kohdistuvat reagointi- ja ratkaisuaajat. Palvelutasosopimuksessa kuvataan saatavuuden (*availability*) kohteina palvelun, hankintasopimusten, kriittisten komponenttien tai kaikkien näiden kolmen hyväksytyt tasot esimerkiksi prosentiosuutena kokonaisuudesta. Monesti saatavuutta on vaikea mitata, joten voi olla helpompi mitata tilanteita, joissa tarkasteltava mittauksen kohde ei ole saatavilla, esimerkiksi palvelukatkoksin tai palvelun alenemina.

Luotettavuus (*reliability*) on yksi palvelutasosopimuksen sisältämistä asioista. Luotettavuutta voidaan mitata esimerkiksi palvelukatkosten tai keskimääräisen virheterheyden avulla. Sopimus käsittelee myös raportointia (*service reporting and reviewing*), muutoksia (*change*), vasteaikoja (*transaction response times*), suoritustehoa (*throughput*), toimituserien jakelutiheyttä (*batch turnaround times*), jatkuvuutta/turvallisuutta (*IT service continuity and security*), palvelun veloitusta (*charging*) sekä sopimusrikkomuksia koskevia sanktioita (*performance incentives/penalties*).

Palvelutasonhallinnalla on vastuu tarkkailla palvelun tuottamista. van Bon et al. (2004) kuvaa kirjassaan näitä toimenpiteitä. Palvelua voidaan tarkkailla luotettavasti vain, jos palvelutaso on selkeästi määritelty vastaamaan asiakkaan hyväksymiä tavoitteita. Tästä syystä palvelua pitäisi mitata asiakkaan näkökulmasta. Saatavuudenhallinta ja kapasiteetinhallinta tarjoavat tietoa palvelunhallinnan teknisten tavoitteiden saavuttamisesta. Myös palvelutuen prosessit etenkin tapahtumanhallinta antaa tietoa käyttäjän havainnoista sekä tuen vasteajoista ja eskaloitajajoista. Tarkkailun seurauksena syntyy palvelutasoraportteja (*service level report*), joiden avulla voidaan osoittaa asiakkaalle onko palvelulle asetetut tavoitteet saavutettu. Raportti voi sisältää esimerkiksi määritellyllä tarkasteluvälillä seuraavia asioita: saatavuus ja seisokkiaika, keskimääräinen vasteaika, virheiden määrä, palvelutasonalennemien määrä ja kesto, palvelun keskimääräinen käyttäjämäärä, tietoturvahäiriöiden määrä, kapasiteetin käyttöaste, suoritettujen ja keskeneräisten muutosten määrä sekä tuotetun palvelun kustannukset. Raportteihin perustuen suoritetaan säännöllisin aikavälein asiakkaan ja toimittajan edustajien välillä katselmointi. Katselmoinnin perusteella laaditaan palvelutason parannusohjelma.

7.2. Konfiguraationhallinta

Organisaation on tärkeää ylläpitää tietoa infrastruktuuristaan ajantasaisen informaation varmistamiseksi. Konfiguraationhallinta (*Configuration Management*) tarjoaa prosesseja ja

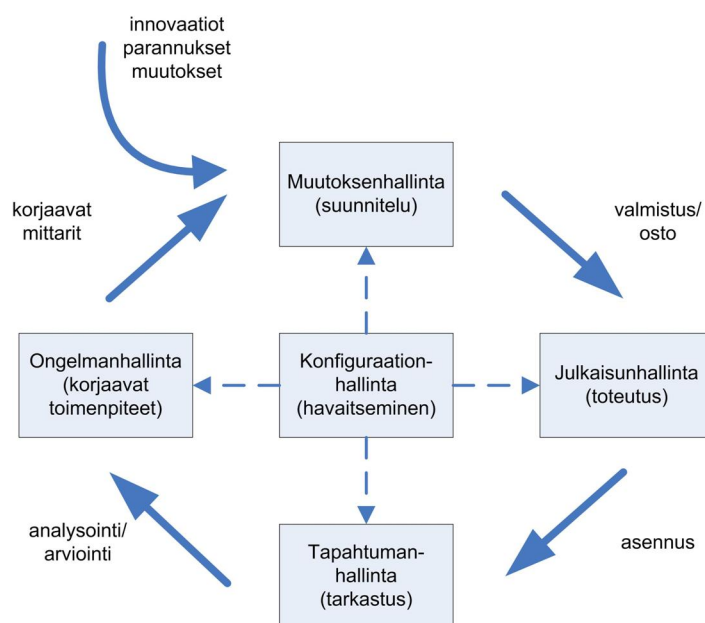
menetelmiä IT-infrastruktuurin ylläpitoon ja infrastruktuurin rakenneosien välisten yhteyksien hallintaan (van Bon et al., 2004). Yksittäisiä IT-komponentteja ja palveluita kutsutaan infrastruktuurin rakenneosiksi (*Configuration Item, CI*). Infrastruktuurin rakenneosia ovat kaikki IT-organisaation hallinnoimat komponentit, esimerkiksi PC-laitteistot, ohjelmistot, verkkolaitteet, palvelimet, dokumentit ja palvelut.

Yleensä konfiguraationhallinnan käytännön toteutuksessa käytetään apuna informaatiojärjestelmää. Konfiguraatietietokanta (*Configuration Management Database, CMDB*) on keskeisessä roolissa hallittaessa infrastruktuurin rakenneosien versioita, tilaa ja suhteita toisiinsa. Rakenneosien muutokset toteutetaan muutoksenhallinnan alaisuudessa, mutta infrastruktuurin rakenneosa on sekä lähteenä että muutoksen kohteena muutoksenhallinnan aktiviteeteille. Lopullinen ohjelmistokirjasto (*Definitive Software Library, DSL*) on osa CMDB:tä. DSL:n tehtävänä on ylläpitää käytössä olevien ohjelmistojen versiohistoriaa. DSL:n voi rinnastaa tietyllä tavalla perinteiseen versionhallintatyökaluun. DSL sisältää IT-infrastruktuurissa käytettyjen ohjelmistokomponenttien kopiot, josta ne ovat helposti saatavissa ja palautettavissa. Myös versioituvat dokumentit tulee viedä DSL:n alaisuuteen.

Konfiguraationhallinnan tärkeimpänä tavoitteena on ylläpitää luotettavaa tietoa IT-komponenteista ja palveluista sekä tarjota virheetöntä informaatiota ja dokumentteja palvelunhallinnan prosessien käyttöön. Ratkaisuprosessien kannalta konfiguraationhallinta on olennaisessa osassa tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan tehtävissä. Ratkaisuprosessit tarvitsevat informaatiota koko IT-infrastruktuurin alueelta. Häiriöt ja ongelmat kytketään viittaamaan infrastruktuurin rakenneosaan, jolloin on mahdollista löytää rakenneosan sijainti ja omistaja. Infrastruktuurin rakenneosan perusteella häiriöt ja ongelmat voidaan kytkeä johonkin IT-komponenttiin, mutta myös tutkia onko kyseiseen komponenttiin kytketty tunnettuja virheitä tai väliaikaisratkaisuja.

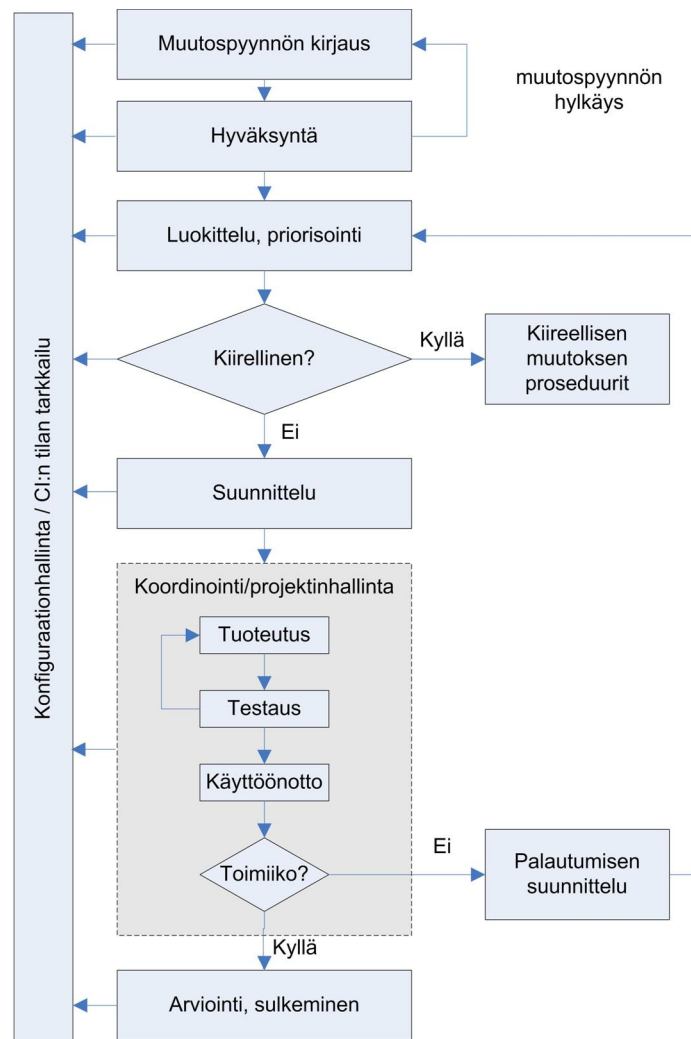
7.3. Muutoksenhallinta

Liiketoiminnan ja IT-tekniikan nopea kehittyminen vaatii muutoksia IT-infrastruktuurissa. Muutostenhallinta (*Change Management*) tarjoaa hallitun prosessin muutosten toteuttamiseksi IT-infrastruktuurissa. Kuvassa 28 on esitetty Deminingin syklin (vrt. kuva 2) mukainen muutosprosessi. Kuva havainnollistaa muutoksenhallinnan yhteyttä ratkaisuprosesseihin. Tapahtumanhallinta toimii osana muutoksen laaduntarkkailua. Ongelmanhallinta tarjoaa muutoksenhallinnalle informaatiota tarvittavista muutoksista ja muodostaa muutospyyntöjä niihin perustuen.



Kuva 28: Muutoksen hallinta osana jatkuvaa parantamista (van Bon et al., 2004).

Muutoksenhallinnan tehtävänä on muutospyyntöjen kirjaus, hyväksyntä, luokittelu, suunnittelu ja muutosten arviointi. OGC (2001) esittelee muutoksenhallintaprosessin vaiheet. Luokittelun perusteella päätetään muutoksen kiireellisyydestä, joka vaikuttaa muutoksen toteutuksessa suoritettaviin vaiheisiin.



Kuva 29: Muutoksenhallinnan prosessit (van Bon et al., 2004).

Suunnitteluvaiheessa kokoontuu muutokomitea (*Change Advisory Board, CAB*), joka päättää muutoksen tarpeellisuudesta ja hyväksyy muutosten toteutuksen ja priorisoi muutokset. Muutokomiteaan tulee osallistua edustajia asiakkaan, käyttäjien, muutoksenhallinnan ja teknisen asiantuntijoiden joukosta. Mukana muutokomiteassa voi olla henkilöstöä ongelmanhallinnasta, palvelutasonhallinnasta ja asiakasrajapinnasta. Kiireellisissä tapauksissa kokoontuu hätämuutokomitea (*Change Advisory Board/Emergency Committee, CAB/EC*). Hätämuutokomiteaan osallistuu rajoitettu joukko muutokomitean edustajia. Tavallisesti muutoksissa noudatetaan toteutus-testaus-

käyttönottosykliä, joka toimii oman projektinhallinnan alaisuudessa. Kiireellisissä tapauksissa voidaan joutua noudattamaan tästä tavasta poikkeavia käytäntöjä. Tässä tutkielmassa ei tarkemmin pureuduta muutoksien toteutuksen yksityiskohtiin. Kuva 29 havainnollistaa muutoshallintaprosessin vaiheita.

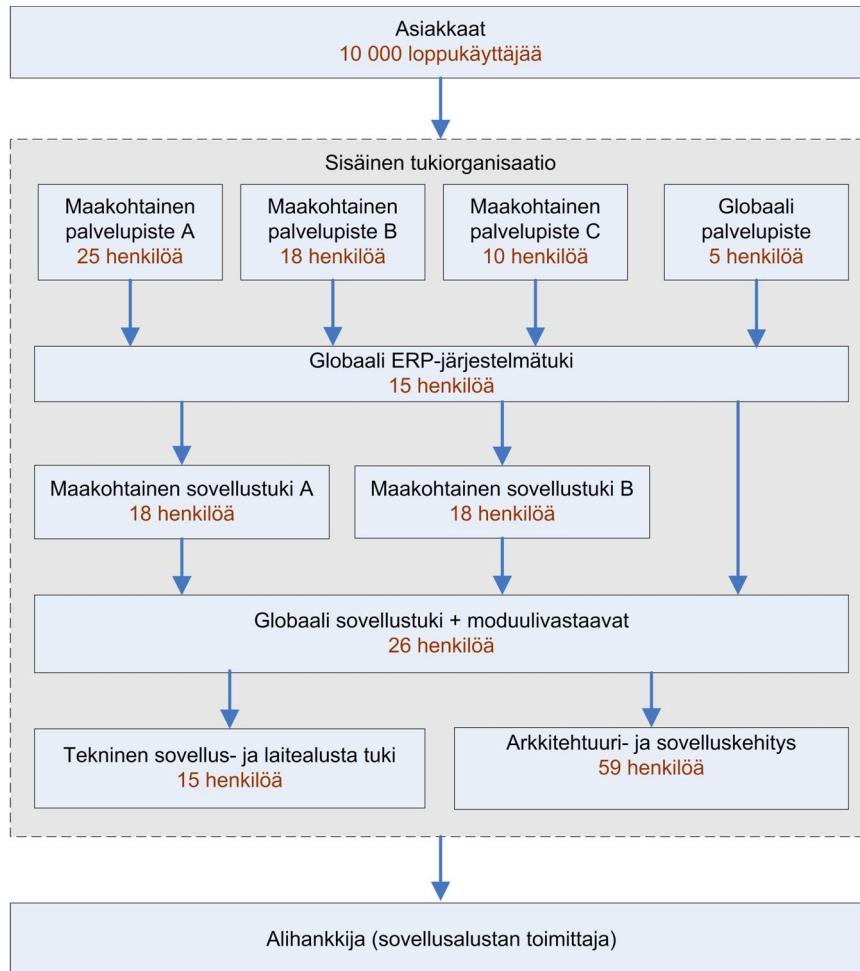
8. Tutkimus käytännön ympäristössä

Tässä kappaleessa on kuvattu tapausesimerkki tukitoiminnan käytännön toteutuksesta IT-palveluita tuottavassa organisaatiossa. Tapausesimerkki sisältää tutkimuksen palvelutuen nykytilasta kyseisessä organisaatiossa. Tutkimus on toteutettu palvelutuen informaatiojärjestelmästä kerätyn tiedon, asiakastytyväisyystutkimuksen sekä tukiorganisaation henkilöstölle suoritetun kyselyn perusteella. Näiden tietojen sekä käytännön työssä tekemiäni havaintojen perusteella pyrin arvioimaan palvelutuen ratkaisuprosessien kypsyyttä suhteessa ITIL:n määritelmiin.

8.1. Organisaatio

Tutkimus on kohdennettu ERP-toiminnanohjausjärjestelmän tukipalveluihin. Tukipalveluita tarjoava organisaatio on kansainvälinen IT-palveluita tuottava yritys, joka toimii IT-palveluntarjoajana usealla eri toimialalla. Tutkimuksen kohteena olevalla ERP-järjestelmällä on noin 10 000 loppukäyttäjää (lokakuu 2006). ERP-palvelu tuotetaan ohjelmistotuotteen avulla, jonka perustana on alihankkijan toimittama sovellusalusta. Sovellusalusta on räätälöity tutkitun organisaation monikaupalliseen toimialueeseen ja prosesseihin soveltuvaksi.

Järjestelmän palvelutuen organisaatiossa toimii 152 henkilöä. Palvelupisteessä työskentelee 15 henkilöä tutkimuksen kohteena olevan järjestelmän tuessa. Toisen tason käyttö- ja sovellustuessa työskentelee yhteensä 48 henkilöä. Toisen tason tuen organisaatiotasolla työskentelevät myös sovellusalueen moduulivastaavat, joita on 14 henkilöä. Teknisen sovellus- ja laitealustatukihenkilöstön jäseniä on 16. Sovelluskehityksen ja arkkitehtuurin parissa toimii 59 henkilöä. Näiden henkilöiden lisäksi tukiorganisaation toimintaan osallistuu 58 henkilöä palvelupisteessä, mutta he työskentelevät myös muiden järjestelmien tuen parissa. Tukiorganisaation rakenne on kuvan 30 mukainen.



Kuva 30: Tukioorganisaatio tutkimuksen lähtötilanteessa.

Palvelutuen organisaation käytössä on informaatiojärjestelmä, joka tukee hyvin ITIL:n mukaisia ratkaisuprosesseja. Järjestelmä sisältää konfiguraatietietokannan (CMDB), tapahtumanhallinnan, ongelmanhallinnan, muutoksenhallinnan ja tietämyskannan. Järjestelmästä on olemassa sekä työasemalla suoritettava versio että selainpohjainen versio. Loppukäyttäjien yhteydentotot palvelupisteeseen tapahtuvat puhelimitse tai sähköpostin välityksellä. Joihinkin erikoistapauksiin on olemassa valmis palvelupisteeseen toimitettava lomake (esimerkiksi käyttöoikeuksien anomukset). Palvelupisteen käytössä olevia erityisvälineitä ovat mm. puheluiden nauhoitus ja puhelimen kytkentä tapahtumanhallintajärjestelmään. Kun palvelupisteen henkilöstö vastaa puhelimeen,

tukijärjestelmä tunnistaa automaattisesti puhelimesta saatavan puhelinnumeron perusteella apua tarvitsevan loppukäyttäjän perustiedot. Tukijärjestelmä on myös mahdollista kytkeä rajapinnan avulla suoraan laitteistoon, minkä avulla on mahdollista automaattisesti luoda tukipyyntö häiriötilanteen sattuessa.

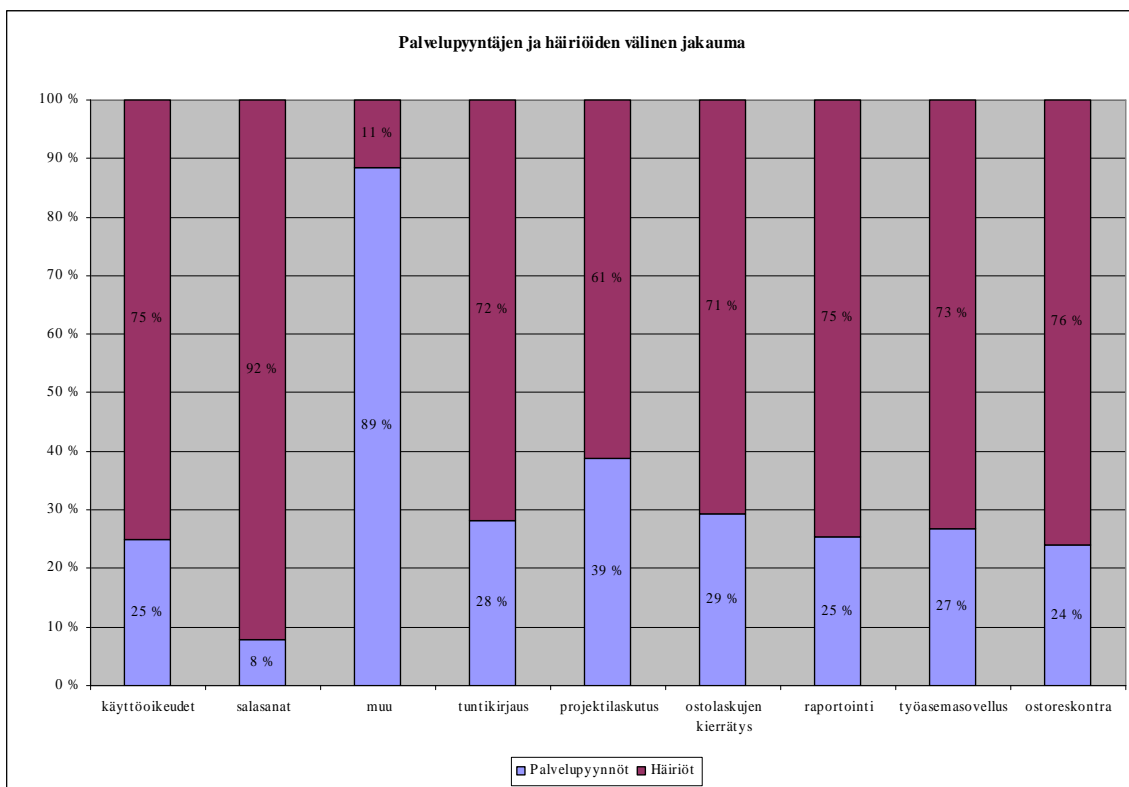
8.2. Palvelutuen tilastollinen analyysi

Tilastollinen analyysi on toteutettu palvelutuen informaatiojärjestelmästä saatavan tiedon perusteella. Tapahtumanhallinnan tutkimus ulottuu neljän kuukauden mittaiselle tarkastelujaksolle vuoden 2006 aikana. Alakohdassa 8.2.4 on osittain käytetty tarkasteluvälinä kymmenen kuukauden mittaista ajanjaksoa. Tarkasteluvälin ensimmäisen kahden kuukauden aikana palvelutuen piiriin liittyi uusi asiakas (noin 4500 loppukäyttäjää, noin 80 % kokonaiskäyttäjämäärän kasvu). Käyttäjämäärän lähes kaksinkertaistuminen lyhyen aikavälin sisällä vaikuttaa uusien tukipyyntöjen määrään kasvua lisäävänä tekijänä.

8.2.1 Luokittelu

Luokittelua on tutkittu tukipyynnön tyyppin, palvelusisällön ja prioriteetin valossa. Tukipyynnön tyyppi jakautuu palvelupyyntöihin ja häiriöihin, joiden avulla voidaan selvittää kuinka suuri osuus tukipyynnöistä keskittyy palvelusopimuksessa määriteltyihin normaalipalveluihin ja kuinka moni järjestelmän häiriötilanteisiin. Palvelusisältö on eniten tukipyynnön sisältöä kuvaava luokittelu, jonka takia se on otettu tarkastelukohteeksi. Infrastruktuurin rakenneosaksi on määritelty koko ERP-järjestelmä ja palvelusisältö määrittelee organisaation tukijärjestelmässä infrastruktuurin rakenneosan alatyypin. Prioriteetti kertoo tukipyynnön kiireellisyydestä ja haitallisista vaikutuksista liiketoimintaan. Tarkasteluvälillä on yhteensä tukipyyntöjä noin 4400, joista palvelupyyntöjä 36 % ja häiriöitä 64 %. Palvelupyyntöjen määrä on normaalia suurempi uuden asiakkaan ERP-järjestelmän käyttöönoton vuoksi, mikä näkyy esimerkiksi suurena käyttöoikeuksien ja salasananmuutosten määränä. ERP-palvelun käyttäjämäärä on tasaisin väliajoin kasvanut, joten uusien käyttäjien toiminnasta johtuvia tukipyyntöjä voidaan pitää

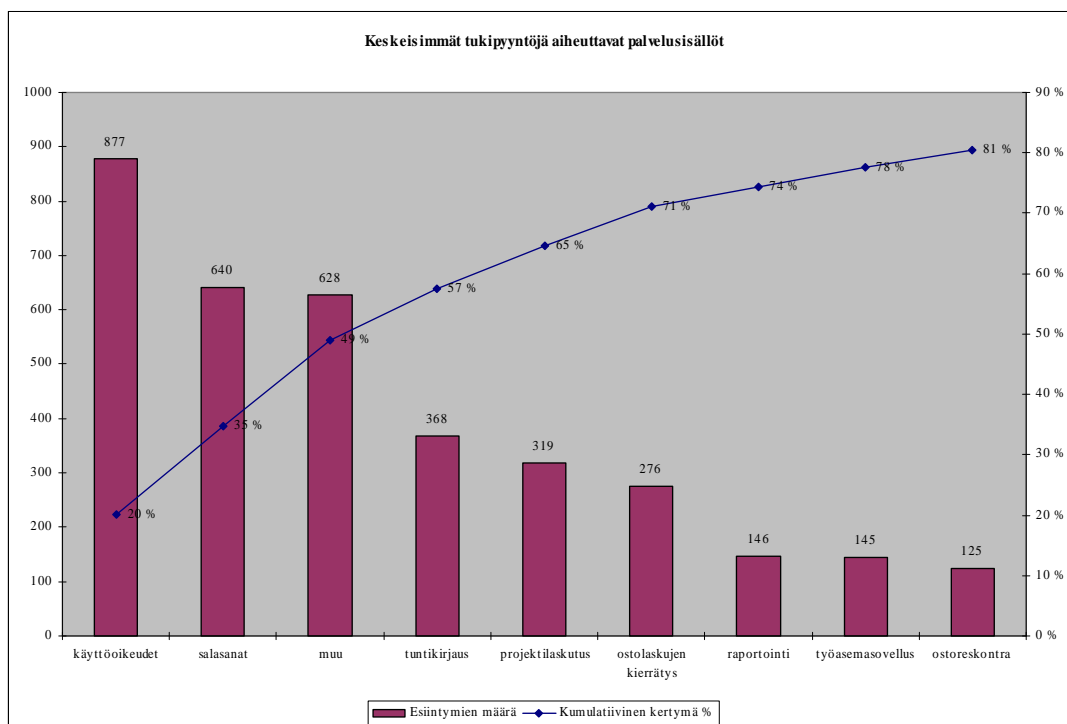
normaalina tilana järjestelmän tämän hetkissä elinkaaren vaiheessa. Kuvassa 31 on esitelty keskeisten palvelusisältöjen palvelupyyntöjen ja häiriöiden välinen suhteellinen jakauma.



Kuva 31: Palvelupyyntöjen ja häiriöiden suhteellinen osuus keskeisissä palvelusisällöissä.

Kuvassa 32 on esitetty Pareto-analyysi, jossa kuvataan 9 eniten tukipyyntöjä aiheuttavaa palvelusisältöä. Pareto-analyysin avulla on selvitetty palvelukohteet, jotka aiheuttavat 80 % kaikista tukipyynnöistä. Eniten tukipyyntöjä aiheuttavat palvelusisällöt ovat käyttöoikeudet, salasanat, tuntikirjaus, projektilaskutus, ostolaskujen kierrätys, raportointi, työasemasovellukset, ostolaskujen hallinta ja muut luokittelemattomat palvelusisällöt. Kuvasta käy ilmi, että suuri suhteellinen osuus (35 %) tukipyynnöistä käsittelee käyttöoikeuksia ja salasanoja. Käyttöoikeuksia ja salasanoja käsittelevistä tukipyynnöistä 8-25 % on luokiteltu häiriöksi (ks. kuva 31). Voidaan kuitenkin olettaa, että ainakin osa salasanahäiriöistä on luokiteltu virheellisesti. Suurin osa näistä häiriöistä kuuluisi luokitella käyttöoikeuksien luokkaan. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan kuitenkin

olettaa, että suurin osa edellä käyttöoikeuksia ja salasanoja käsittelevistä tukipyynnöistä ratkeaa nopeasti (vrt. kappale 8.2.2). Huomion arvoista on palvelusisällön kannalta luokittelemattomat eli kategoriassa ”muu” olevat tukipyynnöt. Luokittelemattomien tukipyynnöjen suhteellinen osuus on 14 % kaikista tukipyynnöistä. Tukipyynnöillä on palvelutuen informaatiojärjestelmässä muitakin luokitteluja kuin palvelusisältö. Tukipyynnöt luokitellaan palvelusopimuksen ja infrastruktuurin rakenneosan mukaan, mutta yksittäisen järjestelmän sisäisen luokittelun ja raportoinnin keskeisinä tekijöinä ovat palvelukohteet ja niiden alatyypit. Voidaan olettaa, että suurin osa luokittelemattomista palvelusisällöistä liittyy sovellusalustaan. Sovellusalustalle määriteltyyn infrastruktuurin rakenneosaan ei ole kytketty palvelusisältöjä, joten kaikista sovellusalustaan kytketyistä tukipyynnöistä puuttuu palvelusisällön luokitteleva tekijä. Luokittelemattomat tai osittain luokittelemattomat tukipyynnöt aiheuttavat ongelmia raportoinnin luotettavuudelle. On tärkeää, että kaikille infrastruktuurin rakenneosille on määritelty myös palvelusisältö ja sen alatyypit.

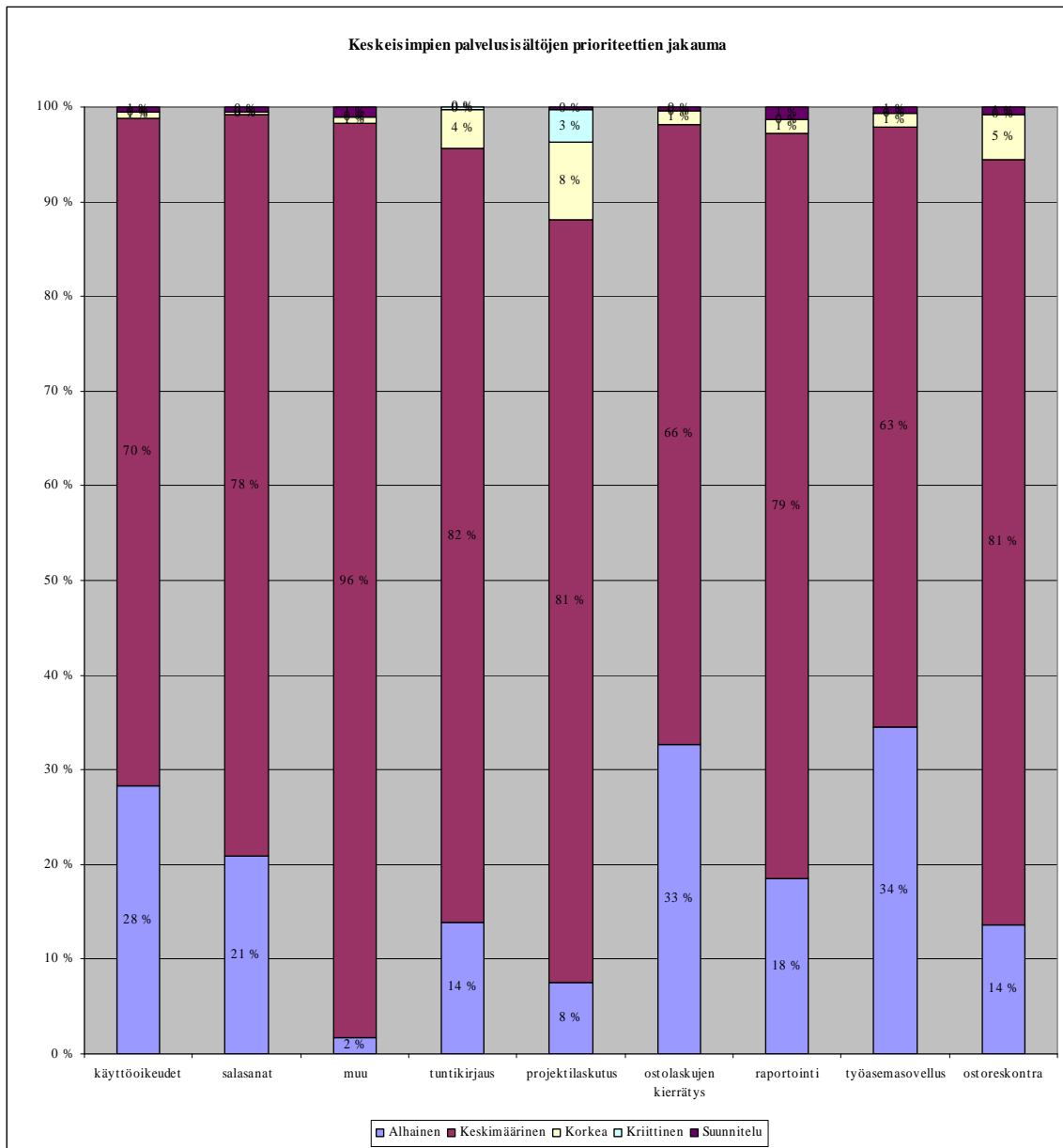


Kuva 32: Eniten tukipyynnöjä aiheuttavat palvelukohteet.

Luokittelun yksi tärkeimmistä tekijöistä on prioriteetti. Prioriteetti vaikuttaa palvelutasosopimuksessa määriteltyjen ratkaisuaikojen ja reagointiaikojen puitteissa määriteltyihin hyväksytyihin ratkaisuaikoihin. Tutkimuksessa tarkkaillun organisaation tukijärjestelmässä on käytössä viisi prioriteettitasoa. Tasot ovat alhainen, keskimääräinen, korkea, kriittinen ja suunniteltu. Neljä ensimmäistä prioriteettitasoa on määritelty palvelusopimuksessa asiakkaan liiketoimintavaikutusten perusteella. Prioriteetti ”suunniteltu” on tarkoitettu käytettäväksi tapauksissa, joiden selvittäminen on suunniteltu ja tukipyynnölle voidaan määrittää asiakkaan kanssa yhdessä erikseen sovittu ratkaisuaikataulu. Kaikkien tukipyynnöjen jakauma prioriteetin suhteen on seuraava: alhainen 18,4 %, keskimääräinen 78,6 %, korkea 1,9 %, kriittinen 0,4 % ja suunniteltu 0,8 %.

Kuvassa 33 on esitelty prioriteettien jakauma keskeisten palvelusisältöjen osalta. Valtaosa tukipyynnöiden prioriteeteista on ”keskimääräinen”. Prioriteetin vahva keskittyminen yhteen prioriteettitasoon voi heikentää prioriteetin merkitystä. Alakohdassa 5.1.2 on esitelty prioriteettien luokitteluun vaikuttavia tekijöitä ja laskentamalli prioriteetin selvittämiseksi. Bartolini et al. (2006) suosittelee käytettäväksi ennalta määriteltyä prioriteettijakaumaa prioriteettien seuraamiseksi.

Prioriteetti määritellään kiireellisyyden ja asiakkaan liiketoimintavaikutusten perusteella. Prioriteettitason määrittelyn tekee ongelmalliseksi se, että palvelupisteessä voi olla hankala arvioida tukipyynnön todellisia vaikutuksia. Usein prioriteetti jää oletusarvoon ”keskimääräinen”. Tukipyynnön käsittelijän vastuulla on luokituksen ja prioriteetin tarkastaminen. Asiantuntijan on mahdollista muuttaa tukipyynnön luokitusta tai prioriteettia, jos se koetaan tarpeelliseksi. Osassa tapauksia tukipisteessä annetut oletusarvot kuitenkin säilyvät koko tukipyynnön elinkaaren ajan myös niissä tapauksissa, joissa niiden muuttaminen olisi tarpeellista.



Kuva 33: Keskeisimpien palvelusisältöjen prioriteettien suhteellinen jakauma.

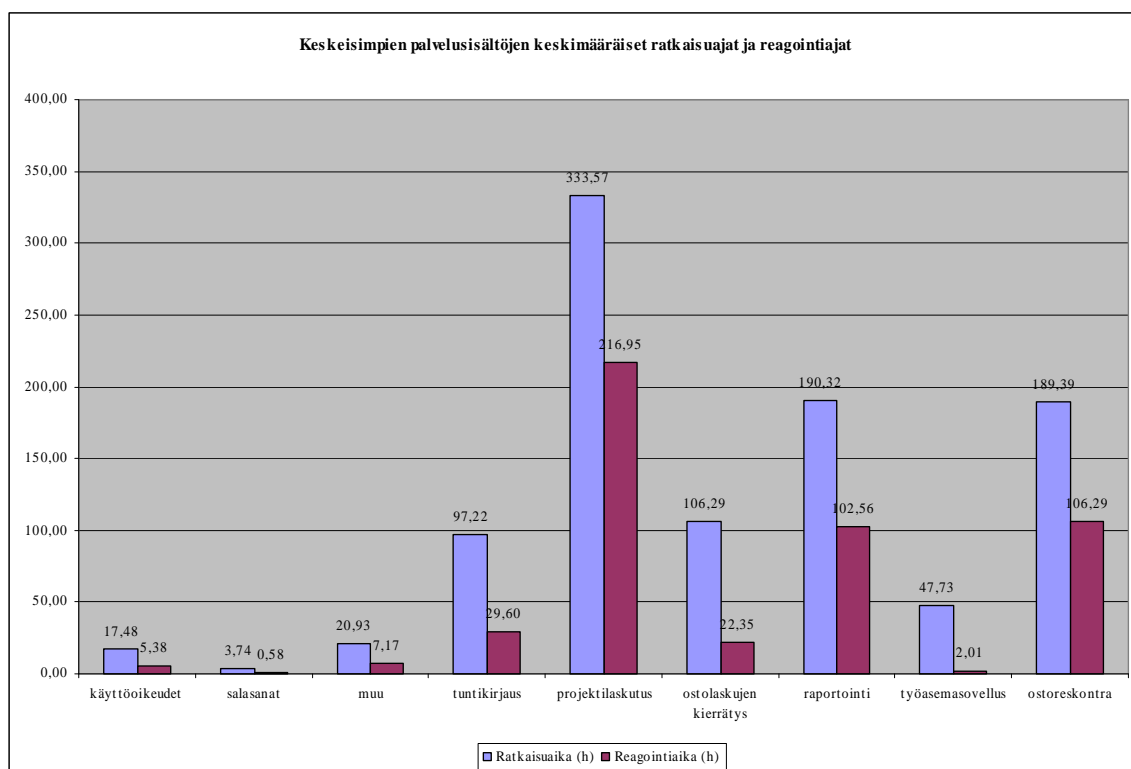
8.2.2 Laatu

Palvelun laatua on tutkittu tukipyyntöjen reagointiajan, ratkaisuaajan, eskaloinnin ja uudelleenavauksen perusteella. Reagointiajalla tarkoitetaan aikaa, joka kuluu asiakkaan

edustajan yhteydenotosta tukipyynnön käsittelyn aloittamiseen. Ratkaisuaajalla tarkoitetaan reagointiajan ja ratkaisuun käytettävän ajan summaa eli sitä aikaa joka kuluu asiakkaan edustajan yhteydenotosta tukipyynnön ratkaisuun. Reagointiajassa ja ratkaisuaajassa on huomioitu palvelutasosopimuksessa määritellyt palveluajat. Palvelua ei tarjota normaaliolosuhteissa iltaisin ja viikonloppuisin, joten niitä ei ole laskettu mukaan reagointi- ja ratkaisuaikoihin. Reagointi- ja ratkaisuaikoja tarkastelemalla voidaan selvittää ongelmallisimpia palvelun osa-alueita. Eskalointia on tutkittu palvelutasosopimuksen reagoinnille ja ratkaisulle asettamien aikamäärerikkomusten suhteellisena osuutena. Tutkimuksen kohteena olevan organisaation palvelutukijärjestelmä tukee prioriteettiin perustuvaa eskalointia. Järjestelmään on tallennettu palvelutasosopimuksessa määritellyt reagointi- ja ratkaisuaajat eri prioriteeteille. Näihin aikarajoihin perustuen järjestelmä lähettää tukipyynnön vastuuhenkilöille sähköpostiviestin, mikäli eskalointikynnys ylittyy. Vastuuhenkilöitä ovat yksittäisestä tapauksesta vastuussa oleva henkilö sekä prosessin vastuuhenkilö (esim. tapahtumanhallintapäällikkö). Tukipyynnön uudelleenavaus kertoo ratkaisun laadusta. Tukipyyntö voidaan avata uudelleen, mikäli ratkaisu ei tyydytä asiakasta. Jos tukipyyntöä ei ole jouduttu avaamaan uudelleen, voidaan olettaa ratkaisun täyttävän sen laadulle asetetut vaatimukset.

Kuvassa 34 on esitetty keskeisimpien palvelusisältöjen tukipyyntöjen ratkaisuaikojen ja reagointiaikojen suhteelliset osuudet. Kuvasta voidaan havaita, että käyttöoikeuksia ja salasanoja koskevien palvelupyyntöjen reagointi- ja ratkaisuaajat selvitetään nopeasti huolimatta niiden suuresta määrästä. Projektilaskutus on ongelmallisin palvelusisältö reagointi- ja ratkaisuaikojen perusteella. Pitkä reagointiaika kertoo projektilaskutuksen tukihenkilöstön kuormasta. Varsinainen ratkaisun toimiin käytetty aika (ratkaisuaika-reagointiaika) ei kuitenkaan ole merkittävästi pidempi kuin muiden keskeisimpien palvelusisältöjen pois lukien käyttöoikeuksiin ja salasanoihin liittyvät palvelusisällöt. Projektilaskutus sisältää keskimäärin enemmän korkean ja kriittisen prioriteetin tapauksia, joten prioriteetti voidaan sulkea pois pitkiä reagointiaikoja selittävänä tekijänä (vrt. kuva 34). Kaikista tapauksista keskimäärin 1,2 % on korkean tai kriittisen prioriteetin tapauksia (korkea 0,4 % ja kriittinen 0,8 %), kun taas projektilaskutuksen vastaava osuus on 11 %

(korkea 8 % ja kriittinen 3 %). Voidaan olettaa, että projektilaskusta hoitavan henkilöstön resurssit ovat riittämättömät suhteessa tukipyyntöjen määrään, eikä tukipyyntöjä saada välttämättä palvelutasosopimusta vastaavassa ajassa selvitystyön alle. Projektilaskutus on yksi ERP-järjestelmän eniten käytetyistä ja kompleksisimmista moduuleista, joten tämä osaltaan selittää tukipyyntöjen suurta määrää ja aikaa vievää ratkaisuprosessia.

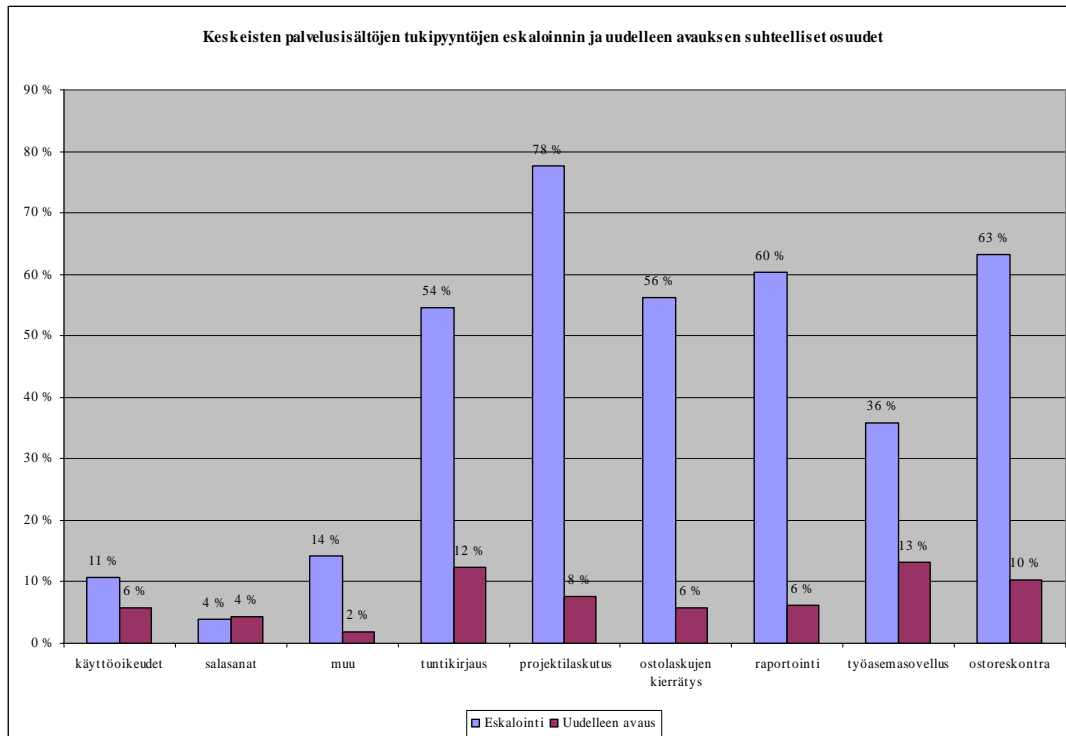


Kuva 34: Keskeisimpien palvelusisältöjen ratkaisu ja reagointiajat.

Kaikista tukipyynnöistä 32 % prosenttia ylittää eskalointikynnyksen eli palvelutasosopimuksessa sovitun prioriteettiin sidonnaisen reagointi- tai ratkaisuajan. Kaikkein eniten keskeisimmistä palvelusisällöistä eskalointia aiheuttavat projektilaskutus (78 % projektilaskutuksen tukipyynnöistä) ja ostoreskontra (63 % ostoreskontran tukipyynnöistä). Kaikista tukipyynnöistä 6 % joudutaan avaamaan uudelleen asiakkaan hylkäämän ratkaisuehdotuksen takia. Käyttäjätunnukset ja salasanat ovat keskeisistä

palvelusisällöistä kaksi vähinten eskalointia aiheuttavaa ryhmää. Uudelleen avauksen suhteen ne ovat kolmen vähiten aiheuttavan ryhmän joukossa.

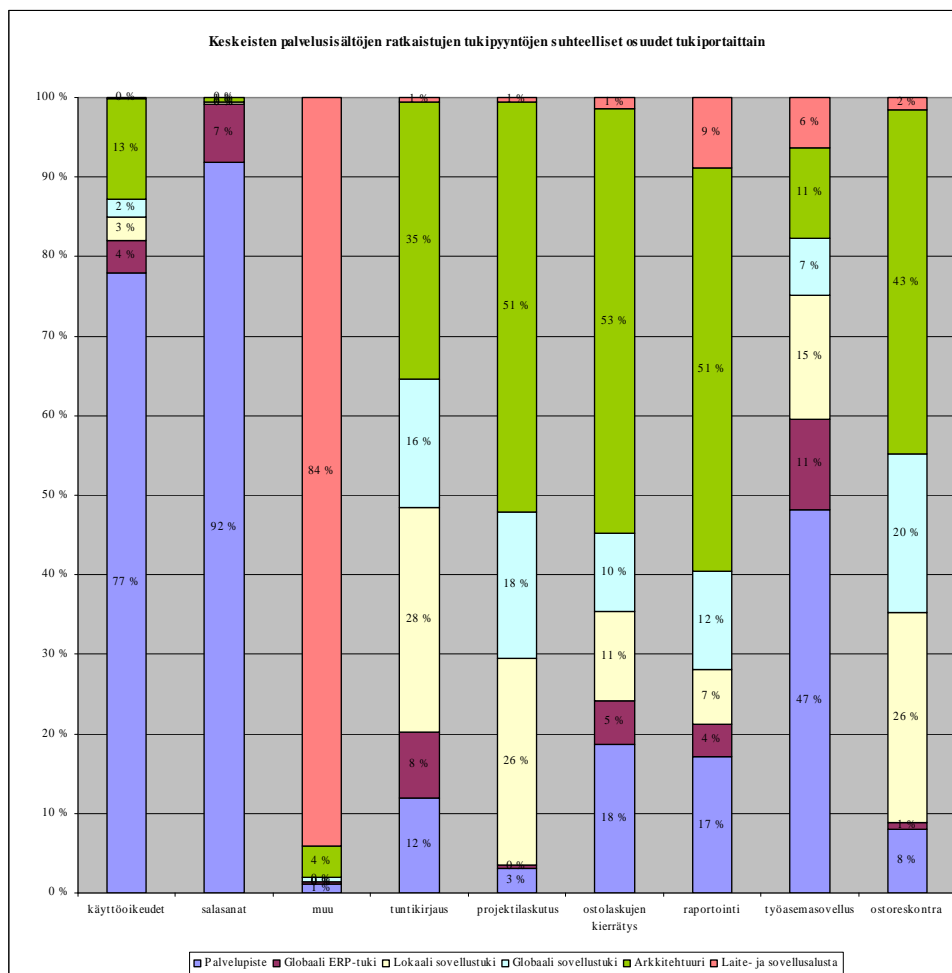
Kuvassa 35 on kuvattu keskeisten palvelusisältöjen eskaloinnin ja uudelleenavauksen suhteelliset osuudet. Huomion arvoista on, että ohjelmamoduuleja koskevat keskeiset palvelusisällöt aiheuttavat huomattavan määrän eskaloitteja. Näiden moduulien (tuntikirjaus, projektilaskutus, ostolaskujen kierrätys, raportointi, ostoreskontra) tukipyynnöistä 56 – 78 % aiheuttaa eskaloinnin. Tarkastelun kohteena oleva järjestelmä on elinkaaren alkuvaiheessa ja ratkaisemattomien ongelmien ja ohjelmistovirheiden esiintyminen on tyypillistä. Tutkimuksen tämä osuus kuitenkin tarkastelee tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan välisen yhteistyön ongelmia. Liian harva häiriön tai ohjelmistovirheen seurauksena luotu tukipyyntö siirtyy ongelmanhallinnan alaisuuteen (vertaa kappale 8.2.4). Moni todellisuudessa ongelmaksi luokiteltava tapaus käsitellään tapahtumanhallinnassa ja tämän vuoksi niiden ratkaisuaajat viivästyvät.



Kuva 35: Eskaloinnin ja uudelleen avauksen osuudet.

8.2.3 Läpivirtaamat

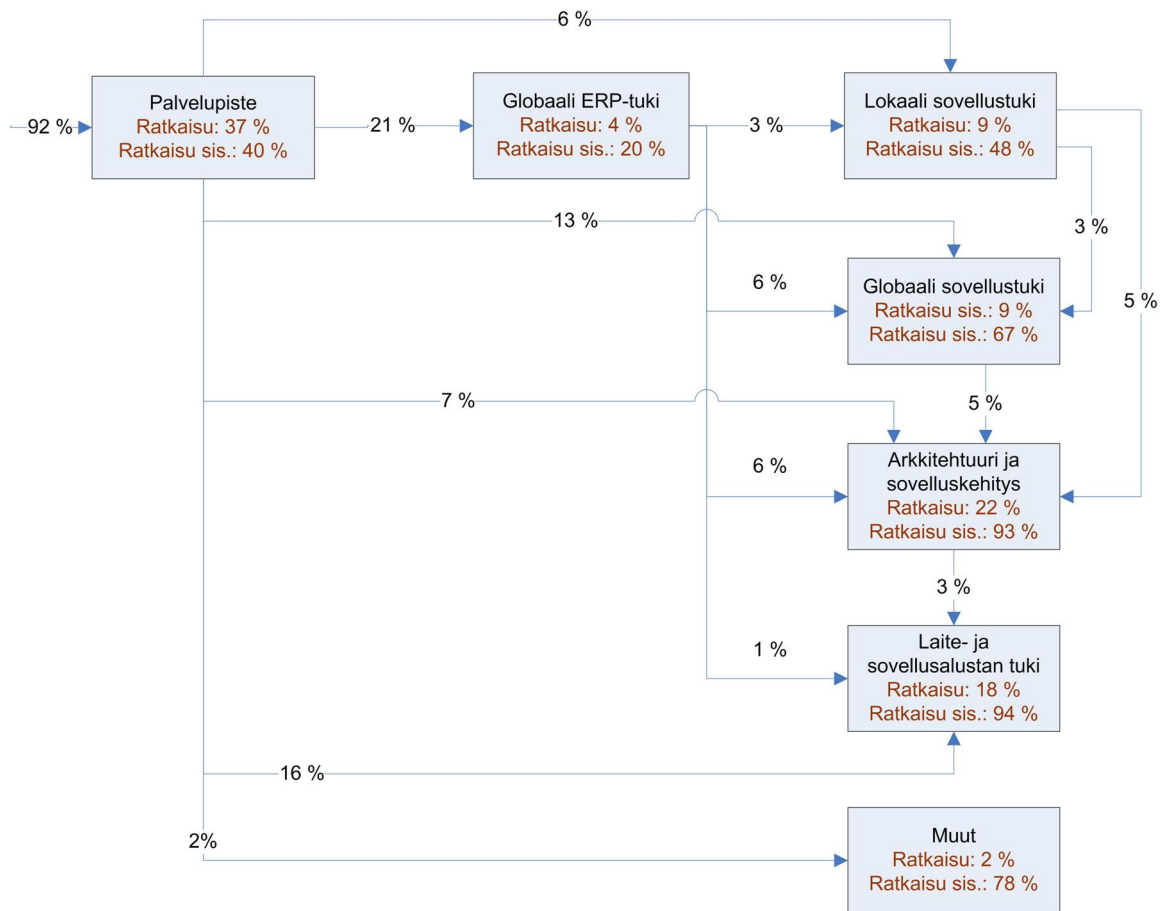
Tutkimuksessa on tarkasteltu läpivirtaamia tukipyyntöjen ratkaistujen tukipyyntöjen määränä eri organisaatiotasoissa sekä organisaation tasojen läpi kulkevien tukipyyntöjen määränä. Ratkaistujen tukipyyntöjen määrää on mitattu eri tukioorganisaation tasoilla ratkaistujen tukipyyntöjen suhteellisina osuuksina. Kaikista tukipyynnöistä palvelupistetasolla kyetään ratkaisemaan 37 % tapauksista, globaalissa ERP-tuessa 4 %, lokaalissa sovellustuessa (maakohtainen sovellustuki A ja maakohtainen sovellustuki B) 9 %, globaalissa sovellustuessa 9 %, teknisessä laite- ja sovellusalustatuessa 18 % ja arkkitehtuuri- ja sovelluskehitystasolla 22 %.



Kuva 36: Tukioorganisaation eri tasoilla ratkaistut tukipyynnöt.

Kuvassa 36 on esitetty tukioorganisaation tasojen suhteelliset ratkaisuosuudet keskeisistä palvelusisällöistä. Brenner (2006) toteaa havainneensa tutkiessaan suuria ITIL:ä hyödyntäviä palvelun toimittajia (yli 1000 loppukäyttäjää), että keskimäärin noin 85 % tukipyynnöistä kyetään ratkaisemaan palvelupisteessä. Tutkimuksen kohteena olevan organisaation palvelupisteessä ratkaistujen tukipyyntöjen määrä on oleellisesti Brennerin esittämää lukemaa pienempi. Hallittu ongelmanhallinta ja tietämuskanta tarjoavat edellytyksiä palvelupisteen korkeampaan ratkaisuasteeseen.

Tukipyyntöjen läpivirtaamia on tutkittu sekä tukiportaiden ratkaisujentapausten määränä että organisaatiotason läpi virranneiden tukipyyntöjen määränä. Kuva 37 havainnollistaa tutkimuksessa tehtyjä havaintoja. Kuvassa kohdat ”ratkaisu” tarkoittaa kyseisen organisaatiotason suhteellista ratkaisuosuutta kaikkien ratkaistujen tukipyyntöjen määrästä. Kuvan 37 kohdat ”Ratkaisu sis.” tarkoittavat sisään tulleiden tukipyyntöjen suhteellista ratkaisuosuutta eli sitä määrää, jotka tukioorganisaatio kykenee ratkaisemaan sille asetetuista tukipyynnöistä. Tasojen väliset nuolet kuvaavat organisaation tasojen välillä siirtyvien tukipyyntöjen suhteellista osuutta tukipyyntöjen kokonaismäärään nähden. Huomionarvoista on, että globaalin ERP-tuen kautta virtaa ainoastaan 21 % kaikista tukipyynnöistä ja 44 % tukipyynnöistä virtaa palvelupisteestä suoraan palvelupisteestä kolmannen tasojen tuki portaisiin (ohi globaalin ERP-tuen). Globaali ERP-tuki kykenee ratkaisemaan 20 % sille kohdennetuista tukipyynnöistä ja 4 % kaikista tukioorganisaation ratkaisemista tukipyynnöistä. Tämä on tukioorganisaation portaiden suorittamien ratkaisujen suhteen alhaisin tulos. Globaalin ERP-tuen rooli ei tällä perusteella täytä sille asetettua roolia tukioorganisaatiossa. Huomioitavaa on myös, että 7 % tukipyynnöistä virtaa suoraan palvelupisteestä arkkitehtuuri- ja sovelluskehitystasolle. 92 % kaikista ratkaistuista tukipyynnöistä luodaan palvelupisteessä, loput 8 % luodaan muissa tukioorganisaation tasoissa. Näitä voivat olla esimerkiksi tukioorganisaation henkilöstön itse havaitsemia häiriötä tai tukihenkilöstölle suoraan asiakkaalta tulleita tukipyyntöjä.



Kuva 37: Tukipyyntöjen läpivirtaama tukiorganisaation tasojen välillä.

Tukiorganisaation eri tasojen välistä tehokkuutta voidaan ajatella sijoitetun pääoman tuottoarvon (*Return of Investment, ROI*) tyyppisellä ajattelulla. Kuvassa 38 on esitelty tukiportaiden keskimääräinen ratkaisujen määrä kuukaudessa, henkilöresurssit sekä ratkaisujen lukumäärä yhtä tukihenkilöä kohden. Keskimäärin tukiorganisaation kykenee ratkaisemaan 5 tapausta kuukaudessa yhtä tukihenkilöä kohden. Tehokkaimmin tukitiimeistä toimii laite- ja sovellustuki, joka kykenee ratkaisemaan keskimäärin 13 tapausta tukihenkilöä kohden. Heikoimmin toimii lokaali sovellustuki, joka ratkaisee keskimäärin 2 tapausta henkilöä kohden. Huomionarvoista on, että keskimäärin tehokkaimmin toimivat kolmannen tason tukiportaajat. Yleensä tukiportaista alemman tason tiimien tulisi kyetä ratkaisemaan eniten tapauksia suhteessa henkilöresursseihin. Tämä viittaa siihen, että tietämystä ei ole pystytty välittämään riittävässä määrin tukiorganisaation

ylemmiltä tasoilta alemmille. Tuloksen luotettavuudessa täytyy ottaa kuitenkin huomioon, että osalla tukihenkilöstön jäseniä on myös muita tukiorganisaation ulkopuolisia rooleja ja tästä johtuen tukitoimintaan käytetty työpanos vaihtelee henkilöittäin. Esimerkiksi palvelupisteen henkilöstö toimii myös muiden tuotteiden tukitehtävissä.

Tiimi	Henkilöstöresurssit	Ratkaisujen lkm.	Ratkaisuja/henkilö
Palvelupiste	58	404	7
Globaali ERP-tuki	15	45	3
Lokaali sovellust.	36	87	2
Globaali sovellustuki	26	94	3
Arkkitehtuuri ja sovell. kehit.	59	236	4
Laite- ja sovellustuki	15	196	13

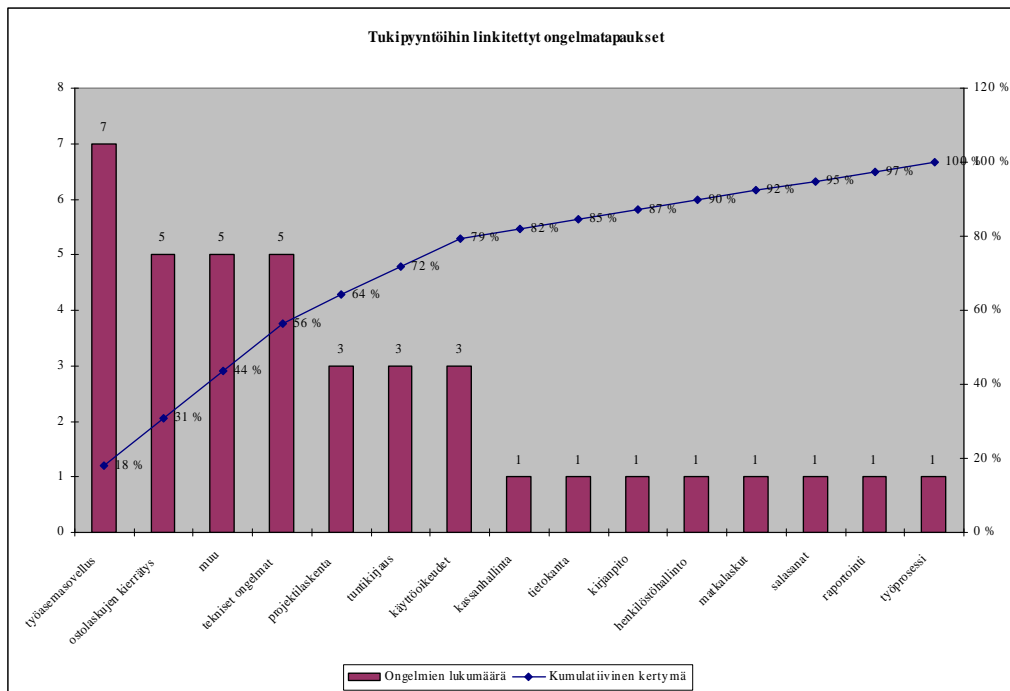
Kuva 38: Resurssien keskimääräinen käytön tehokkuus kuukauden aikana eri organisaatiotasolla.

8.2.4 Ongelmanhallinta

Ongelmia tarkasteltiin tukipyynnöjä vastaavalla aikavälillä eli samalla neljän kuukauden mittaisella aikavälillä. Tutkimuksissa havaittiin, että tarkasteluvälillä on ainoastaan neljä kirjattua ongelmaa, jotka ovat kytketty johonkin tukipyyntöön. Ongelmiin kytkettyjä tukipyynnöjä on yhteensä 24 kappaletta. Tästä voidaan päätellä, ettei ongelmanhallinnan prosessien käyttö ole asianmukaisella tasolla. 4400 tukipyynnöstä 36 % eli noin 1600 tukipyyntöä käsittelee häiriöitä. Näistä häiriöistä osa on järjestelmävirheitä, jotka tulisi hoitaa ongelmanhallinnan ja muutoksenhallinnan prosessien alaisuudessa. Tutkimuksen perusteella ainoastaan 0,3 %:sta häiriöistä syntyy tukitoiminnan prosessien mukainen ongelmatapaus. Tarkasteluväliltä löytyi niin vähän ongelmakirjauksia, joten näin mielekkäänä tarkastella ongelmia pidemmältä aikaväliltä.

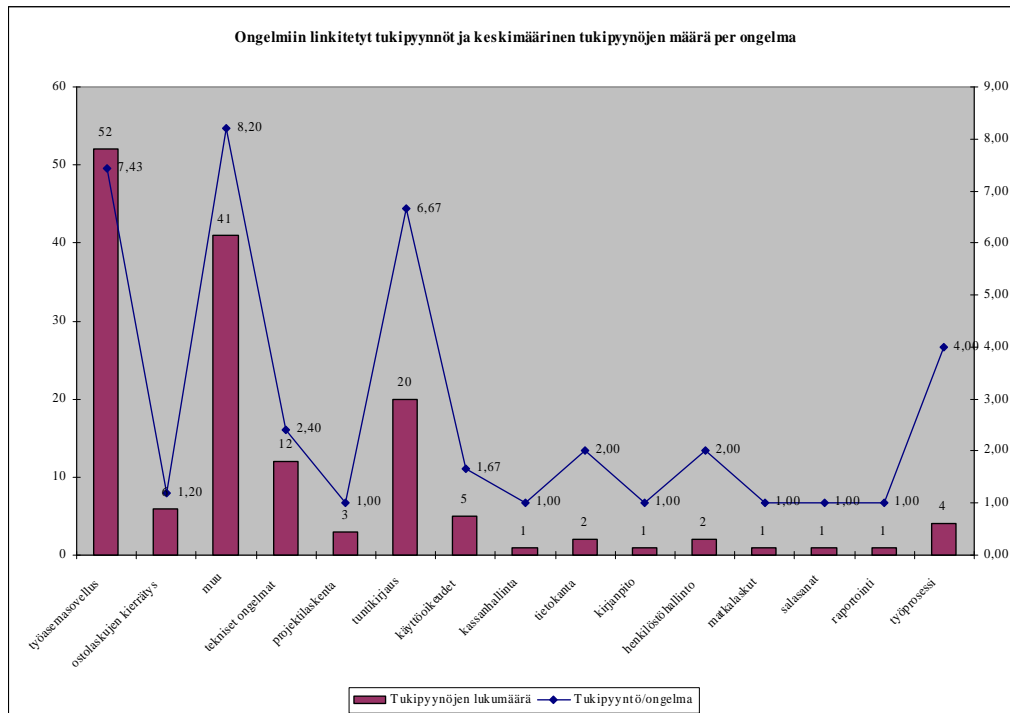
Jatkossa esitetyt tutkimustulokset perustuvat kymmenen kuukauden aikavälillä suoritettuihin mittauksiin. Aikavälillä palvelutuen informaatiojärjestelmään on kirjattu ongelmatapauksia 39 kappaletta, jotka kytkeytyvät yhteensä 153 kappaleeseen

tukipyyntöjä. Keskimäärin yhteen ongelmatapaukseen on kytkeyty 4 tukipyyntöä. Prioriteetiltaan ongelmista valta osa (88 %) on tasoa keskimääräinen.



Kuva 39: Häiriöihin linkitetyt ongelmatapaukset.

Kuvassa 39 on esitetty ongelmaluokat tyypeittäin pareto-analyysin avulla. Ongelmat ovat tyyppitelty tukipyyntöjen palvelusisällön perusteella. Huomionarvoista on luokan ”muu” suuri osuus tilastossa samoin kuten tukipyyntöjen kohdalla alakohdassa 8.2.1, mikä aiheuttaa luotettavuusongelmia palvelun raportoinnille ja ongelmien ratkaisun uudelleenkäytölle. Ongelman ollessa vajavaisesti luokiteltu voi sen löytäminen ja uusien tukipyyntöjen siihen kytkeminen vaikeutua. Kuvassa 40 on esitetty ongelmiin linkitettyjen tukipyyntöjen lukumääriä palvelusisältöjen luokittelun perusteella. Kuva sisältää myös kyseisille luokille lasketun keskimääräisen yhteen ongelmaan liittyvien palvelupyyntöjen määrän.



Kuva 40: Ongelmiin linkitetyt häiriöt.

8.3. Asiakastytyväisyystutkimus

Tässä kohdassa tarkasteltava asiakastytyväisyystutkimus on palveluorganisaation asiakkaille suunnattu tutkimus. Tutkimus on ERP-järjestelmän loppukäyttäjille suunnattu kyselykartoitus. Asiakastytyväisyystutkimuksesta on poimittu tähän tutkielmaan tukitoimintaa koskevat olennaiset seikat ja pyritty pohtimaan niitä ITIL:n näkökulmasta. Tutkimuksesta palvelutukea koskevinä tekijöinä on mukaan otettu:

- palvelun laatu
- tukihenkilöstön osaaminen
- palveluhenkisyys
- palvelutuen saatavuus (helppo ottaa yhteyttä, nopeat vastaukset)
- palvelutuen proaktiivisuus (asiakkaan tarpeiden ennakointi)
- palvelutuen virheettömyys (oikea tieto oikeaan aikaan)
- viestinnän laatu (riittävän ja virheettömän tiedon saavuttaminen asiakkaalle)

Asiakastyytyväisyystutkimukseen vastasi 218 henkilöä ERP-järjestelmän käyttäjäkunnasta, joista 9 % oli ylintä johtoa, 74 % keskijohtoa tai toiminnallisen portaan esimiesasemassa olevia ja 17 % muussa asemassa olevia. Vastaajat ovat arvioineet palvelutuen eri tekijöitä 1-5 asteikolla (huono, melko hyvä, hyvä, erittäin hyvä, erinomainen). Vastaajista 26 % koki järjestelmän tukevan heidän päivittäistä työskentelyä vähintään hyvin (3, 4 tai 5) ja vähintään kohtalaisen hyvin 68 % (2, 3, 4 tai 5). ERP-palvelun kokonaislaatua 35 % vastaajista pitää hyvänä (3, 4 tai 5) ja 70 % vähintään kohtalaisena (2, 3, 4 tai 5).

Esitettyjen tutkimustulosten valossa tukihenkilöstön palveluhenkisyys ja tukihenkilöstön kyvykkyys on koettu palvelutuen parhaiten toimivina tekijöinä. Ongelmallisimpina tekijöinä on koettu palvelutuen proaktiivisuus, palvelun laatu ja viestintä. Kuvasta 41 käy ilmi asiakastyytyväisyystutkimuksen vastausten jakauma tässä tutkielmassa käytettyjen tekijöiden osalta. Vastaajien sanallisten kommenttien perusteella on pyritty tarkentamaan mahdollisia ongelmakohtia. Proaktiivisuus, palvelun laatu ja viestintä liittyvät tekijöinä läheisesti toisiinsa, joten kommentteja ei ole eritelty tekijöiden välillä. Vastaajilta kerättiin sanallisia kommentteja seikoista joihin he eivät ole tyytyväisiä, jos he vastasivat yhteen tai useampaan kysymykseen melko tyytyväinen tai tyytymätön.

	1	2	3	4	5	Ei mielip.	Ei vast.	KA
tukihenkilöstön osaaminen	8,3 %	28,4 %	34,4 %	7,8 %	1,4 %	18,3 %	1,4 %	2,57
Palveluhenkisyys	11,0 %	22,0 %	35,3 %	12,8 %	1,8 %	15,1 %	1,8 %	2,67
palvelutuen saatavuus	19,3 %	23,9 %	33,0 %	7,8 %	0,5 %	14,2 %	1,4 %	2,36
palvelutuen proaktiivisuus	30,7 %	26,6 %	22,5 %	4,1 %	0,5 %	14,2 %	1,4 %	2,02
palvelutuen virheettömyys	17,4 %	33,0 %	27,5 %	6,9 %	0,9 %	11,9 %	2,3 %	2,31
viestinnän laatu	18,3 %	33,5 %	29,8 %	6,4 %	0,5 %	9,2 %	2,3 %	2,29

Kuva 41: Asiakastyytyväisyystutkimuksen tulokset (1=Huono, 2=Kohtalainen, 3=Hyvä, 4=Erittäin hyvä, 5=Erinomainen).

Ongelmien ratkaisujen laatuun ei aina oltu tyytyväisiä. Loppukäyttäjät olisivat toivoneet tukipyyntöön tarkemman vastauksen ongelman syistä. Sekä asiakkaan, että tukiorganisaation kannalta on tärkeää, että tukipyyntöjen ratkaisuehdotukset ovat mahdollisimman tarkalla tasolla kuvattuja. Tällöin asiakkaat ovat tyytyväisempiä, mutta

myös ratkaisujen uudelleenkäytettävyys ja jäljitettävyys paranee. Esimerkiksi palvelutuen informaatiojärjestelmään kirjattu ratkaisu ”käyttäjää informoitu sähköpostilla” ei kerro ratkaisun sisällöstä riittävästi, jotta oleellinen informaatio säilyisi myöhempää käyttöä varten.

Osa käyttäjistä on kokenut ratkaisuaikat liian pitkiä. Käyttäjät ovat epätietoisia ongelmien ja virheiden ratkaisuaikataulusta. Palvelutasosopimuksessa määritellään reagoinnille ja ratkaisulle sovitut aikamääreet. Palvelutasosopimus on asiakkaan ja palvelun toimittajan välinen sopimus, jonka tarkoitus on sopia palveluun liittyvistä pelisäännöistä. Sopimuksen tarkoituksena on myös asiakkaan loppukäyttäjien palveluun liittyvän tietoisuuden lisääminen. Asiakastytyväisyystutkimuksessa ilmi tulleista vastauksista voidaan päätellä, etteivät kaikki loppukäyttäjät ole tietoisia palvelutasosopimukseen liittyvistä peruslinjoista. Alakohdassa 8.2.2 esitellyistä tutkimustuloksista käy ilmi, että noin kolmannes tukipyynnöistä ylittää sovitut aikamääreet, joka osaltaan on heikentämässä laatumielikuvaa.

Tutkimuksen vastauksista käy ilmi, että loppukäyttäjät ovat epätietoisia ratkaisuprosessien etenemisestä. Palvelutuen informaatiojärjestelmä antaa tukipyynnön käsittelijälle ilmoituksen mikäli reagointi- tai ratkaisuaika ylittää palvelutasosopimuksessa määritellyt aikamääreet. Järjestelmä ei kuitenkaan automaattisesti ilmoita loppukäyttäjälle viivästymisestä tai pakota tukipyynnön käsittelijää ottamaan yhteyttä loppukäyttäjään. Tukijärjestelmä lähettää loppukäyttäjälle automaattisen ilmoituksen tukipyynnön kirjaamisesta ja ratkaisusta. Muista ratkaisuprosessin vaiheista loppukäyttäjälle informoiminen jää tukipyynnön käsittelijän vastuulle. Osa loppukäyttäjistä on kokenut, ettei ratkaisun etenemisestä annettava informaatio ole riittävää. Käyttäjät kokevat tämän hämmentävänä ja ovat epätietoisia ratkaisun saatavuudesta ja ratkaisuaikataulusta. Tästä syystä osa käyttäjistä haluaisi mieluummin suoran kontaktin tukihenkilöön. Tapahtumanhallinnan yksi tehtävä on asiakkaan ja loppukäyttäjän informoiminen ratkaisuprosessin etenemisestä. Tutkimustulosten perusteella tämä vaatimus ei täyty kaikissa tilanteissa. Automaation lisääminen mahdollisesti parantaisi käyttäjän ja tukiprosessien välistä vuorovaikutusta. Tukijärjestelmä voisi esimerkiksi informoida

käyttäjää kaikista tukipyynnön tilanvaihdoksista (kirjattu, työn alla, odottaa lisäinformaatiota, ratkaistu) tai vaihtoehtoisesti käyttäjälle voitaisiin tarjota rajapinta, josta hän voi tarkkailla tapauksen edistymistä.

Järjestelmän loppukäyttäjien keskuudessa hämmennystä on aiheuttanut asiakkaan ja palvelun toimittajan välinen rajapinta. Osa käyttäjistä on kokenut etteivät he tiedä mihin tai kehen ongelmatapauksissa tulisi ottaa yhteyttä. Tukiorganisaation virallisena linjana on palvelupisteen käyttö yhtenä yhteisenä rajapintana asiakkaan ja toimittajan välisessä kommunikaatiossa. Informaatio palvelupisteen käytöstä ja roolista ei ole tavoittanut kaikkia loppukäyttäjiä. Osa palvelupisteeseen yhteydessä olleista käyttäjistä haluaisi mieluummin käyttää suoraa kontaktia yhteyshenkilöön. Tutkimuksen vastauksista käy ilmi, että käyttäjät kokevat saavansa persoonatonta palvelua eivätkä luota palveluun, jossa he eivät voi olla yhteydessä tiettyyn henkilöön. Palvelupisteen näkyvyyttä tulisi parantaa, mutta myös lisätä loppukäyttäjien tietoisuutta palvelupisteen merkityksestä ja hyödyistä.

Osasyys palvelupisteen luottamuspulaan on pitkien ratkaisuaikojen aikana puutteellinen kommunikointi. Loppukäyttäjä ei saa tietoa ratkaisuprosessin etenemisestä ja kokee olevansa yksin ongelmansa kanssa. Monessa tapauksessa ongelma saattaa jäädä kuukausiksi tilaan, josta loppukäyttäjä ei saa väliaikatietoa. Kommunikaation lisäksi osasyys on tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan puutteellinen yhteistyö. Alakohdassa 8.2.4 on tutkittu ongelmien ja häiriöiden välistä suhdetta tukiorganisaatiossa. Tutkimuksissa havaittiin, että liian harvoista tukipyynnöistä muodostuu ongelmanhallintaprosessin alainen tapaus. Tämä johtaa siihen, että moni ongelma käsitellään tapahtumanhallinnan alaisuudessa. Näissä tapauksissa häiriön ja ongelman väliset tavoitteet ajautuvat ristiriitaan. Tapahtumanhallinta pyrkii palauttamaan havaitun palvelutason aleneman mahdollisimman nopeasti kun taas ongelmanhallinta keskittyy perimmäisen syyn ja pysyvän ratkaisun aikaansaamiseen. Jos ongelma käsitellään tapahtumanhallinnassa, se voi jäädä liian pitkäksi aikaa avoimeksi tapaukseksi tapahtumanhallinnan näkökulmasta. Tällöin tarpeellinen loppukäyttäjän saama ratkaisu ja informaatio voi jäädä puutteelliseksi, koska tapahtumanhallinta ei tarjoa määriteltyä prosessia ongelmanratkaisun eri vaiheille eikä

luontevaa yhteyttä muutoksenhallintaan. Tapahtumanhallinta ei erottele esimerkiksi väliaikaisratkaisua ja pysyväisratkaisua ja näin ollen ei myöskään tarjoa prosessia näiden hallitsemiseksi.

Osa loppukäyttäjistä on kaivannut tunnettujen virheiden tietämuskantaa julkaistavaksi ERP-järjestelmän tukisivuilla. Toimiva ongelmanhallintaprosessi helpottaa asiakkaille tarjottavan tietämuskannan luomista ja ylläpitämistä, koska tunnettujen virheiden tunnistaminen on yksi ongelmanhallinnan tehtävistä. Ongelmanhallinnan tehtävänä on myös proaktiivinen ongelmanhallinta, jonka pyrkimyksenä on ennaltaehkäistä syntyviä häiriöitä.

Järjestelmän loppukäyttäjät ovat kokeneet puutteita tukisivuston tarjoamassa informaatioissa ja annettavassa koulutuksessa. On koettu, ettei tukisivujen informaatio ole ajantasaista ja sivustolta on vaikea löytää hakemaansa tietoa. Oikea tieto ei aina saavuta käyttäjää virallista reittiä, jolloin tieto on nopeammin saatavana muusta kanavasta. Käyttäjät ovat toivoneet lisää koulutusta. Käytännön koulutus ennen järjestelmän käyttöönottoa on koettu osittain riittämättömäksi ja ohjeisiin ja dokumentaation kaivattaisiin lisäystä sekä selkeytystä. Edellä luetellut tekijät eivät suoranaisesti ole ratkaisuprosessiin vaikuttavia tekijöitä. Näillä puutteilla on kuitenkin välillisiä vaikutuksia ratkaisuprosesseihin. Puutteelliset tukisivut, koulutus ja dokumentaatio todennäköisesti aiheuttavat lisääntyneen tukipyyntöjen määrän. Proaktiivisen ongelmanhallinnan yksi pyrkimyksistä on ratkaista tällaisia ongelmia jo ennen tukipyyntöjen syntymistä. Hyvin toimivan proaktiivisen ongelmanhallinnan avulla olisi mahdollisuus vähentää tapahtumanhallinnan työkuormaa. Asiakastytyväisyystutkimuksesta on mahdollisuus saada tietoa proaktiivisen ongelmanhallinnan käyttöön parannuskohteiden selvittämisessä.

8.4. Tukiorganisaation henkilöstötutkimus

Tukiorganisaation henkilöstötutkimus on ERP-palvelun tukiorganisaatiossa työskenteleville henkilöille suoritettu kyselytutkimus. Kyselyn tarkoituksena on arvioida prosesseja,

välineitä, koulutusta ja dokumentointia sekä löytää parannuskohteita edellä esitettyihin tekijöihin. Kyselyyn vastanneiden henkilöiden tehtävänä on arvioida omaa osaamistaan ja tukiorganisaation toimintaa. Tukiorganisaation henkilöstölle lähetty lomake on esitelty liitteessä 1. Lomakkeesta on poistettu tutkittuun organisaatioon viittaavat tiedot. Organisaatiota on kuvattu termillä ”Yritys X”, joka viittaa koko organisaatioon. Ohjelmistotuotteeseen ja tarjottavaan palveluun viitataan termillä ”järjestelmä Y”. Palvelutuen tukijärjestelmää kuvaa termi ”tukijärjestelmä Z”. Tutkimukseen vastasi 17 tukiorganisaatiossa työskentelevää henkilöä. Kaksi heistä työskentelee hallinto/koordinoititehtävissä, yksi palvelupisteessä ja loput 14 asiantuntija- tai vastaavissa työtehtävissä. Tutkimukseen vastanneista henkilöistä 65 %:lla on vähintään vuoden työkokemus kyseisen järjestelmän tukitehtävissä sekä 47 %:lla yli viiden vuoden kokemus muista tukitehtävistä. Tutkimuksen vastausprosentti jäi varsin alhaiseen 13 %:n lukemaan. Vastausprosentti ei ollut kovin korkea, joka voi heikentää tulosten luotettavuutta. Tutkimuksen tuloksista voidaan kuitenkin tehdä suuntaa-antavia johtopäätöksiä ratkaisuprosessien tilasta. Tutkimukseen vastasi 19 henkilöä 152 lähetetyn kyselyn joukosta. Tämä mahdollisesti kertoo osaltaan muutosvastarinnasta.

	1	2	3	4	5	KA
ITIL:n perusteiden tuntemus	29,4 %	35,3 %	11,8 %	23,5 %	0,0 %	2,29
omien työprosessien tuntemus	0,0 %	17,6 %	5,9 %	64,7 %	11,8 %	3,71
organisaation palvelutuen dokumentaation tuntemus	29,4 %	29,4 %	17,6 %	23,5 %	0,0 %	2,35
prosessien dokumentoinnin riittävyys	5,9 %	23,5 %	35,3 %	29,4 %	5,9 %	3,06
aikaisempi ITIL-koulutukseen osallistuminen	52,9 %	35,3 %	11,8 %	23,5 %	0,0 %	1,88
prosessien lisäkoulutuksen tarve	11,8 %	5,9 %	5,9 %	41,2 %	35,3 %	3,82

Kuva 42: Prosessien tuntemus (1=täysin erimieltä, 2=jokseenkin erimieltä, 3=neutraali, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä).

Henkilöstö koki tukitoiminnan prosessien osalta parhaimmin hallituiksi ja toimiviksi tekijöiksi omiin työtehtäviin liittyvien työprosessien tuntemuksen. Yleinen ITIL-tuntemus koettiin vähäiseksi mikä korreloi vähäisen ITIL-koulutuksen kanssa. Organisaation palvelutuen dokumentaatio koettiin keskimäärin paremmin tunnetuksi kuin ITIL yleisesti. Prosessien dokumentaation suhtauduttiin keskimäärin lähes neutraalisti. Lisäkoulutus

prosesseihin liittyen on koettu tarpeelliseksi. Prosesseihin liittyvät tutkimustulokset on esitetty kuvassa 42. Sanallisista vastauksista käy ilmi, että sekä itse tuettavan ohjelmistotuotteen, että tukiprosessien kokonaiskuvaan kaivataan parannusta. Henkilöstö kokee, että heidän osaamisalueensa painottuvat liian suppealle alueelle. Toiminnanohjausjärjestelmän osat ovat kuitenkin vahvasti toisistaan riippuvaisia, jolloin järjestelmän ja prosessin kokonaisnäkömyksen merkitys kasvaa.

Palvelutuen tukijärjestelmän parhaimmiksi osa-alueiksi koettiin järjestelmän helppo opittavuus ja tukijärjestelmän opastuksen saatavuus. Tukijärjestelmää ei kuitenkaan koettu omassa työssä kovinkaan hyödylliseksi. Tätä seikkaa korreloi suoran asiakas kontaktin suosiminen tukijärjestelmän käytön sijaan. Keskimäärin henkilöt, jotka kokevat tuntevansa ITIL:n parhaiten suhtautuvat myönteisimmin myös tukijärjestelmän käyttöön.

	1	2	3	4	5	KA
tukijärjestelmä on helppokäyttöinen	5,9 %	17,6 %	11,8 %	41,2 %	23,5 %	3,59
Tukijärjestelmän käyttö on helppo oppia	0,0 %	5,9 %	23,5 %	47,1 %	23,5 %	3,88
tukijärjestelmän hyödyllisyys	17,6 %	17,6 %	23,5 %	23,5 %	17,6 %	3,06
tukijärjestelmän dokumentaation tuntemus	29,4 %	29,4 %	17,6 %	17,6 %	5,9 %	2,41
tukijärjestelmän dokumentaation riittävyys	5,9 %	17,6 %	17,6 %	41,2 %	17,6 %	3,47
tukijärjestelmän koulutukseen osallistuminen	55,9 %	17,6 %	11,8 %	47,1 %	17,6 %	3,24
tukijärjestelmän koulutuksen lisätarve	11,8 %	11,8 %	41,2 %	29,4 %	5,9 %	3,06
tukijärjestelmän opastuksen saatavuus	0,0 %	0,0 %	35,3 %	35,3 %	29,4 %	3,94
kokemus vastaavista tukijärjestelmistä	52,9 %	5,9 %	5,9 %	17,6 %	17,6 %	2,41
suoran asiakaskontaktin suosiminen	11,8 %	5,9 %	23,5 %	17,6 %	41,2 %	3,71

Kuva 43: Tukijärjestelmä käyttö (1=täysin erimieltä, 2=jokseenkin erimieltä, 3=neutraali, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä).

Huomionarvoista on myös se, että keskimäärin yleisten prosessien tuntemuksen puute ja koulutustarve nähdään suurempana kuin työväliseeseen liittyvät ongelmat. Kuvassa 43 on esitelty tukijärjestelmään liittyvien tekijöiden tutkimustulokset. Sanallisista vastauksista käy ilmi, että tukijärjestelmän peruskäyttö koetaan suhteellisen helpoksi ja järjestelmään tallentuva historiatieto tarpeelliseksi. Toisaalta osa vastaajista koki historiatiedon etsinnän hankalaksi. Mahdollisesti osittain tähän on syynä järjestelmän puutteellinen käyttötaito,

mutta myös tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan välisen yhteistyön puutteet. Tukijärjestelmä sisältää ratkaisutyökalun, jonka avulla voidaan hakea aikaisemmin ratkaistuja tapauksia. Ratkaisutyökalun käyttöä kuitenkin heikentää, jos kaikkia ongelmia ei ole rekisteröity järjestelmään ongelmanhallinnan alaisuuteen. Palvelutuen tilastollinen analyysi tukee esitettyä väittämää.

Yleisellä tasolla organisaation kyky hoitaa päivittäiset tukitehtävät koettiin varsin neutraalisti. Kuvaa 44 esittää tukiorganisaation kyvykkyksiä yleisellä tasolla. Tukijärjestelmää pidettiin pääsääntöisesti tärkeänä osana tukiorganisaation toimintaa, mutta tukitiimien välistä yhteistyötä ei pidetty kovinkaan hyvänä. Toisaalta tukijärjestelmä helpottaa tukitapausten dokumentointia ja sitä kautta tukitiimien välistä kommunikointia. Tukijärjestelmä koettiin juuri siitä syystä hyväksi, että tukitapauksia on helppo siirtää tukiorganisaation sisällä paikasta toiseen. Tämä luo joustavuutta organisaation toimintaan. Tukitiimien sisäiseen koordinointiin suhtauduttiin varsin neutraalisti.

	1	2	3	4	5	KA
Organisaation kyky hoitaa päivittäiset tukitehtävät	5,9 %	35,3 %	11,8 %	41,2 %	5,9 %	3,06
Tukijärjestelmän tärkeys	11,8 %	11,8 %	5,9 %	47,1 %	23,5 %	3,59
Tukitiimin hyvä sisäinen koordinointi	5,9 %	29,4 %	41,2 %	11,8 %	11,8 %	2,94
Hyvä tukitiimien välinen yhteistyö	11,8 %	58,8 %	11,8 %	17,6 %	0,0 %	2,35

Kuva 44: Tukiorganisaation kyvykkyys (1=täysin erimieltä, 2=jokseenkin erimieltä, 3=neutraali, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä).

Työtehtäviä hankaloittavista tekijöistä suurimpana ongelmana pidettiin puuttuvia oikeuksia ja valtuuksia. ERP-järjestelmän moduulit ovat vahvasti toisistaan riippuvaisia ja tukihenkilöstö koki, että puuttuvat oikeudet hankaloittavat heidän työtään. Toisaalta myös tietämys muiden moduulien toiminnasta koettiin puutteelliseksi. Myös tieto muiden tukiorganisaatiossa työskentelevien henkilöiden työtehtävistä ja vastuista koettiin omaa työtä varsin paljon hankaloittavana tekijänä. Kuvassa 45 on esitelty neljä työtehtäviä hankaloittavaa tekijää. Etenkin kuukauden vaihteessa oleva työkuormapiikki nostaa liian suuren työkuorman mittaria. Kuukauden vaihteen työsuma aiheuttaa haasteita

tukiorganisaation suunnittelun ja siihen kuinka tuki saadaan joustavasti toimimaan ja resurssit käytettyä tehokkaasti kuukauden sisällä tapahtuvien vaihteluita ajatellen.

	1	2	3	4	5	KA
Liian suuri työkuorma	5,9 %	23,5 %	23,5 %	29,4 %	17,6 %	3,29
Puutteellinen oma tietämys	0,0 %	23,5 %	35,3 %	35,3 %	5,9 %	3,24
Puuttuvat oikeudet/valtuudet	5,9 %	17,6 %	17,6 %	29,4 %	29,4 %	3,59
Puutteellinen tieto muiden henkilöiden vastuista	0,0 %	23,5 %	23,5 %	35,3 %	17,6 %	3,47

Kuva 45: Tukityötä hankaloittavat tekijät (1=täysin erimieltä, 2=jokseenkin erimieltä, 3=neutraali, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä).

8.5. Johtopäätökset

ITIL:n toteuttaminen käytännön tasolla vaatii paljon muutoksia ja resursseja organisaatiolta. PinkElephant (2005b) on luetellut artikkelissaan kymmenen keskeistä tekijää liittyen ITIL:n käytännön toteutukseen. Menestyksekkäs toteutus vaatii suunnittelua ja projektinhallintaa. Tämän toteuttaminen vaatii aikaa, rahaa ja resursseja. Kehitystyö vaatii aikaa usein vuosia. Kyse ei ole muutaman viikon tai kuukauden nopeasta käyttöönotosta vaan jatkuvasta asteittaisesta parantamisesta. ITIL:n käyttöönoton ja käytön aikana henkilöstölle tulee järjestää koulutusta. Parhaisiin tuloksiin päästään, kun kaikki IT-henkilöstö kokonaisuudessaan eri organisaation tasoilta saa koulutuksen. Tutkitussa tukiorganisaatiossa enemmistö henkilöstöstä näki yleisen ITIL-tuntemuksen suhteellisen heikoksi ja koki tarvitsevansa lisäkoulutusta prosesseihin ja menetelmiin liittyen. Tukityössä käytettävä informaatiojärjestelmä koettiin paremmin osatuksi kuin yleiset prosessit eikä työvälineen osalta koulutustarve ole yhtä suuri. Palvelutuen tilastollinen analyysi osoittaa, ettei prosessien kaikkia rooleihin liittyviä tehtäviä ja vastuita ole kyetty omaksumaan esimerkiksi luokitteluun, priorisointiin ja tapausten elinkaaren vaiheisiin liittyvissä asioissa. Luotettava luokittelu on yksi tapahtumanhallinnan tärkeimpiä tehtäviä. Se luo pohjan raportoinnille ja siihen perustuvalla päätöksenteolle. Sekä henkilöstötutkimus että palvelutuen tilastollinen analyysi puoltavat yleisen prosessikoulutuksen tarpeellisuutta.

Henkilöstön ymmärtäessä työtehtäviinsä liittyvät prosessit laajassa mittakaavassa on työhön liittyvien välineiden ja menetelmien omaksuminen helpompaa.

Toteutettaessa ITIL:iä tulee muutoksissa kiinnittää huomiota muihinkin seikkoihin kuin ITIL-prosesseihin. Muun muassa henkilöstöhallinnon, työntekijöiden, tekniikan ja liiketoimintaprosessien tulee mukautua yhteensopiviksi ITIL-mallin kanssa. Usein tämä tarkoittaa myös organisaatiokulttuurin muutosta pitkässä juoksussa. Tämän vuoksi viestinnän tehokkuus ja suunnittelu on keskeisessä roolissa onnistuneen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Muutokset vaativat organisaation sitoutumista. Johdon tulisi sitoutua valittuun strategiaan, mikä on lähtökohtana muiden organisaatioissa työskentelevien sitoutumisen ja luottamuksen lunastamiselle.

Tutkitussa tukioorganisaatioissa henkilöstö koki yhdeksi suurimmaksi ongelmaksi viestinnän ja tukioorganisaation osien välisen yhteistoiminnan. Hyväksi koettiin omien tehtävien ja roolien osaaminen, mutta muiden tukioorganisaatioissa toimivien henkilöiden roolien tunnistaminen koettiin hankalaksi. Oma osaaminen koettiin myös liian suppeaksi ja lisäkoulutusta kokonaisuudesta pidettiin tarpeellisena. Myös organisaation eri tasojen välisiin vastuisiin toivottiin selkeyttä ja parempaa dokumentointia. Tukioorganisaatio on hajautunut virtuaaliorganisaatioksi useisiin maihin ja eripuolille linjaorganisaatiota. Organisaation joustavuuteen ja uusiin tilanteisiin mukautumiseen vaikuttaa se, että linjaorganisaatio ja tukioorganisaatio ovat eriytyneitä toisistaan. Tämä aiheuttaa eturistiriitoja näiden kahden organisaation välillä. Tukioorganisaation henkilöstö on yksilöinä osaavaa, palveluhenkistä ja sitoutunutta antamaan palvelua, mutta kokonaisprosessi tarvitsee selkeyttä. Tämä käy ilmi sekä asiakastyytyväisyystutkimuksesta että tukioorganisaation henkilöstötutkimuksesta. Puutteellinen viestintä ja tukioorganisaation tasojen välinen yhteistyö käy ilmi myös palvelutuen tilastollisesta analyysistä. Tieto tukioorganisaation ylemmiltä tasoilta ei valu alemmille tasoille, jolloin alempien tasojen tukipyyntöjen suhteellinen ratkaisuosuus jää alhaiseksi. Myös loppukäyttäjät kokivat, että viestintä asiakkaan ja palvelun toimittajan välillä ei ole riittävää.

Monesti organisaatiossa ilmenee jonkin asteista muutosvastarintaa. Muutosvastarintaan on hyvä varautua ennalta. Tutkimuksen kohteena olevassa organisaatiossa on havaittavissa jakautumista. Toiset kokevat käytettävät menetelmät ja välineet hyödylliseksi ja työntekoa edistäviksi, mutta toisaalta osa kokee näiden hankaloittavan päivittäisten tukitoimien hoitamista. Enemmistö vastaajista pitää käytettäviä välineitä ja menetelmiä kuitenkin hyödyllisinä. Pitkiä ratkaisuaikoja pidettiin myös yhtenä nykyisen tukijärjestelmän ongelmana. Tukipyynnöt hautautuvat järjestelmään, jolloin niiden ratkaisuaajat venyvät pitkiksi tai aikaisemmin ratkaistujen tukipyyntöjen löytäminen vaikeutuu. Tämä osaltaan heijastuu tapahtumanhallinta- ja ongelmanratkaisuprosessien puutteellisessa yhteistyössä, mutta myös puutteellisessa tukijärjestelmän käyttötaidossa. Palvelutuen tilastollinen analyysi korreloi henkilöstön mielipiteisiin pitkistä ratkaisuaajoista ja tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan välisen yhteistyön puutteellisuudesta. Myös asiakastyytyväisyys kertoo proaktiivisen toiminnan puutteellisuudesta, mikä omalta osaltaan heijastuu ongelmanhallinnan ja tietämyskannan vähäisestä hyödyntämisestä. Organisaation henkilöstöä tulisi muutosvastarinnan vähentämiseksi informoida ja kertoa tulevien muutosten hyödyllisyydestä. Kaikki osapuolet on hyvä ottaa mukaan kehitystyöhön sekä muutosvastarinnan ehkäisemiseksi mutta myös laajemman näkökulman saamiseksi kehitystyöhön.

9. Yhteenveto

Tutkimuksen tavoitteena oli löytää yleisiä ongelmakohtia tukitoiminnan ratkaisuprosesseista ja verrata käytännön prosesseja ITIL:n määritelmiin. Tutkimuksen kohteena ollut kansainvälinen IT-palveluita tarjoava organisaatio antoi hyvät mahdollisuudet käytössä olevien ratkaisuprosessien arvioimiseen. Aihetta ei ole tieteellisesti paljoakaan aikaisemmin tutkittu, joten sitä voidaan pitää tieteellisessä mielessä mielenkiintoisena ja uutena aiheena. Vaikka tutkimus ulottuu ainoastaan yhteen organisaatioon, on todennäköistä, että tutkimuksessa ilmi tulleita ongelmia kohdataan myös muissa vastaavissa tukioorganisaatioissa. ITIL:n käyttöönotto yleistyy kokoajan palveluorganisaatioissa etenkin ISO 20000-standardin ohjaamana. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää arvioitaessa tukioorganisaatioiden ratkaisuprosessien mahdollisia sudenkuoppia.

Tutkimus suoritettiin kolmivaiheisena prosessina. Tutkimuksen ensimmäinen vaihe oli palvelutuen informaatiojärjestelmästä saatavan tiedon tilastollinen analysointi. Toinen vaihe sisälsi asiakastyytyväisyystutkimuksen analysoinnin palvelutuen kannalta olennaisten seikkojen osalta. Kolmannessa vaiheessa toteutettiin tukioorganisaation henkilöstölle tutkimus, jonka avulla pyrittiin arvioimaan palvelutuen sen hetkistä tilaa. Näiden kolmen ulottuvuuden avulla on pyritty muodostamaan kokonaiskuva tukioorganisaation tilasta tarkastellun jakson aikana.

Tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan välinen kiinteä yhteistyö on kriittinen menestystekijä arvioitaessa ratkaisuprosessien toimivuutta. Tapahtumanhallinta antaa lähtötietoa ongelmanhallinnalle virheiden syistä ja vaikutuksista. Ongelmanhallinta korjaa virheitä ja näin ehkäisee syntyviä tukipyyntöjä ja helpottaa tapahtumanhallinnan kuormaa. Toimivat ratkaisuprosessit ehkäisevät palvelun saatavuuden alenemia ja virheiden syntymistä sekä edesauttavat virheiden korjausta. Näiden prosessien avulla on mahdollista parantaa sekä tukipalveluiden että palvelun kokonaislaatua. Tästä syystä on ensi arvoisen tärkeää, että organisaatio kykenee havaitsemaan tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan

mahdollisuudet laatua parantavana tekijänä. Ratkaisuprosessien avulla perinteisen ongelmanratkaisun lisäksi on asiakkaalta mahdollisuus saada arvokasta tietoa ja parannusehdotuksia. Jotta tätä tietoa voidaan hyödyntää, täytyy sitä hallita kontrolloidusti. Ratkaisuprosessit tarjoavat mahdollisuuksia tiedon hallintaan. Tätä mahdollisuutta palveluorganisaatiot toivottavasti osaavat tulevaisuudessa hyödyntää. Tietämyksen hallinta ja tietämyksen jakaminen tulevat olemaan entistä keskeisemmässä asemassa henkiseen pääomaan ja kyvykkyyksiin perustuvassa IT-maailmassa.

Tutkimus osoitti, että keskeiset ongelmat liittyvät prosessien toimivuuteen ja tuntemukseen, koulutukseen, viestintään ja prosessien väliseen yhteistyöhön. Vaikka prosessit ovat määritelty hyvin organisaatiossa yleisellä tasolla, tulisi prosessien käytännön sopeutukselle antaa enemmän painoarvoa. Käytännön tason prosessikuvaukset ja rooli- ja vastuujakot olisi hyvä dokumentoida organisaation sisäisen läpinäkyvyyden ja vuorovaikutuksen parantamiseksi. Nykyisen vähäisen ja hieman epäselvän tapahtumanhallinnan ja ongelmanhallinnan yhteistyön tiivistäminen ja siihen liittyvien roolijakojen selkeyttäminen antaa uusia mahdollisuuksia tukiorganisaation parantamiselle. Toimiva ongelmanhallinta ja tiivis yhteistyö tapahtumanhallinnan kanssa parantavat keskeisesti tukitoiminnan laatua sekä pitää huolen riittävästä dokumentoinnista. Parantanut dokumentointi luo perustan tietämyksen jakamiselle läpi organisaation ja näin ollen helpottaa organisaation sisäistä vuorovaikutusta sekä vuorovaikutusta asiakkaisiin ja loppukäyttäjiiin. Muutokset käytännön prosesseissa ovat monesti kuitenkin työläitä toteuttaa, aikaa vieviä eikä muutosten hyödyt näy välttämättä heti muutoksen jälkeen. Prosessin kehittäminen vaatii pitkäjänteistä työtä ja asteittaisia parannuksia kohti parempaa laatua.

ITIL:n käyttö vaatii pitkäjänteistä toimintaa ja jatkuvaa parantamista. Viitekehys ei tarjoa formaalia prosessimallia, vaan on enemmän ohjenuoria antava malli. Tällä näkökulmalla on sekä etuja että haittoja. ITIL on näkökulmansa vuoksi mahdollista sopeuttaa erilaisiin organisaatioihin, mutta toisaalta se vapaan rakenteensa vuoksi vaatii paljon työtä käytännön sopeutuksessa organisaatioon. Tämä asettaa haasteita prosessien suunnittelulle, käyttöönotolle ja ylläpidolle. Prosessit vaativat jatkuvaa parantamista, jota tulisi hallita

kuten mitä muuta tahansa formaalia projektia. Ratkaisuprosessit tarvitsevat ympärilleen myös muita prosesseja. Toimiva palvelutasonhallinta, muutoksenhallinta ja konfiguraationhallinta ovat edellytyksenä toimiville ratkaisuprosesseille. Jatkuva tasaisin väliajoin tapahtuva mittaaminen antaa pohjan prosessien arvioimiseen ja tosiasioihin perustuvaan päätöksentekoon.

Viitteet

Barafort B., Di Renzo B., Merlan O. (2002) Benefits Resulting from the Combined Use of ISO/IEC 15504 with the Information Technology Infrastructure Library (ITIL). *Lecture Notes In Computer Science; Vol. 2559: 4th International Conference on Product Focused Software Process Improvement* (toim. Oivo M., Komi-Sirviö S.), Springer-Verlag, 314 – 325.

Bartolini C., Sallé M., Trastour D. (2006) IT service management driven by business objectives - an application to incident management. *Network Operations and Management Symposium*, 45- 55.

Bergström S., Leppänen A. (2003) *Yrityksen asiakasmarkkinointi*. Edita Prima Oy, Helsinki.

Brenner M. (2006) Classifying ITIL Processes; A Taxonomy under Tool Support Aspects. *Business-Driven IT Management, 2006. BDIM '06. The First IEEE/IFIP International Workshop on 07-07 April 2006*, 19 - 28

BSI (2002) *IT Service Management, Part 1: Specification for service management*. BS 15000-1:2002, British Standards Institution, Lontoo.

BSI (2003) *IT Service Management, Part 2: Code of practice for service management*. BS 15000-2:2003, British Standards Institution, Lontoo.

Dybå T. (2000) An Instrument for Measuring the Key Factors of Success in Software Process Improvement, *Empirical Software Engineering*, **2000**(5), 357 – 390.

EFQM (2003) *EFQM Excellence Model (suomenkielinen käännös)*. Helsinki

Fitsilis P. (2006) Practices and problems in managing electronic services using SLAs. *Information Management & Computer Security*, **2006**(14), 185 – 195.

Hewlett-Packard (2006) *ITSM Reference Model*. Hewlett-Packard, <http://h20219.www2.hp.com/services/cache/78360-0-0-225-121.aspx> (28.2.2007).

Hanemann A., Sailer M., Schmitz D. (2004) Assured service quality by improved fault management. *International Conference On Service Oriented Computing: Proceedings of the 2nd international conference on Service oriented computing*, ACM Press, 183 – 192.

Hochstein A., Zarnekow R., Brenner, W. (2005) Evaluation of service-oriented IT management in practice. *Services Systems and Services Management: Proceedings of ICSSSM '05* **2005**(1), 80 - 84.

IBM (2006) *Making ITIL Actionable in an IT service management environment*. IBM Resource Center, <http://www-306.ibm.com/software/tivoli/resource-center/overall/eb-til-it-serv-mgmt.jsp> (28.2.2007).

ISO (2006) *ISO - International Organization for Standardization*. International Organization for Standardization, <http://www.iso.org/> (21.2.2007).

ITSMF Finland (2006) *ITIL-sanasto suomeksi, versio 1.2*. IT Service Management Forum Finland, <http://www.itsmf.fi/?id=arkisto> (25.10.2006).

Kirk J. (1999) *Using the European Foundation for Quality Management Excellence Model to improve organisations performance*. How Your Employees Can Transform Your Business (Ref. No. 1999/028), IEEE, London.

Kupryuhin A., Malitsky N., Misyura Y. (1999) Development of information technology for decision making based on visual presentation of current system condition, *Science and Technology*, **1999**(1), 307-308.

Macfarlane I., Rudd C. (2003) *IT Service Management*. itSMF Ltd, Earley.

Mach P., Guaqueta J. (2001) Utilization of the seven Ishikawa tools (old tools) in the six sigma strategy. *Electronics Technology: Concurrent Engineering in Electronic Packaging, 2001: 24th International Spring Seminar on Electronics Technology* (toim. Czech Technical University of Prague), IEEE, 51 – 55.

Microsoft (2006a) *Microsoft Operations Framework (MOF) - ITIL service management, solutions for IT services and Microsoft IT Certification*. Microsoft TechNet, <http://www.microsoft.com/technet/solutionaccelerators/cits/mo/mof/default.aspx> (23.2.2007).

Microsoft (2006b) *Microsoft Solutions for Management: Problem Management*. Microsoft TechNet, <http://www.microsoft.com/technet/> (23.2.2007).

OGC (2000) *ITIL Service Delivery*. The Stationery Office Ltd, Norwich.

OGC (2001) *ITIL Service Support*. The Stationery Office Ltd, Norwich.

OGC (2006) *IT Infrastructure Library (ITIL)*. Office of Government Commerce, <http://www.itil.co.uk/> (31.10.2006).

OGC (2005) *Planning to Implement Service Management*. The Stationery Office Ltd, Norwich.

Pink Elephant (2005a) *Sample Metrics For ITIL Processes*, <http://www.pinkelephant.com/en-GB/ResourceCenter/PinkLink/PinkLinkArticles.htm> (26.11.2006).

Pink Elephant (2005b) *Top 10 Things Managers Should Know About Implementing ITIL*, <http://www.pinkelephant.com/en-GB/ResourceCenter/PinkLink/PinkLinkArticles.htm> (28.11.2006).

Pink Elephant (2005c) *Creating Quick Wins*, <http://www.pinkelephant.com/en-GB/ResourceCenter/PinkLink/PinkLinkArticles.htm> (28.11.2006).

Rollason-Reese R. (2003) Incident handling: an orderly response to unexpected events. *User Services Conference: Proceedings of the 31st annual ACM SIGUCCS conference on User services*, ACM Press, 97 – 102.

SEI (2006) *What is CMMI*. Software Engineering Institute, <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/general/general.html> (23.2.2007).

So, J, Bolloju N. (2005) Explaining the intentions to share and reuse knowledge in the context of IT service operations. *Journal of Knowledge Management* **2005**(9), 30 – 41.

Stelzer D., Mellis V., Hertzworm G. (1997) A critical look at ISO 9000 for software quality management. *Software Quality Control*, **1997**(6), 65 – 79.

Trienekens J., Bouman J., van der Zwan M. (2004) Specification of Service Level Agreements: Problems, Principles and Practices, *Software Quality Journal* **2004**(12), 43 – 57.

van Bon, J., Pieper M., van der Veen A. (2004) *IT Service Management, an introduction based on ITIL*. van Haren publishing, Skotlanti.

Wikipedia (2006) *Brainstorming*. Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Brainstorming> (28.2.2007).

LIITE 1: Kyselylomake

Yritys X

Kartoitus

Järjestelmän Y
tukiorganisaation kartoitus

Järjestelmä Y osasto

Luottamuksellinen
2006-11-14

1(8)

Järjestelmän Y tukiorganisaation kartoitus

Arvoisa järjestelmä Y-tukiorganisaation jäsen,

Järjestelmän Y osaston toimeksiantona suoritan järjestelmän Y tukiorganisaation kartoituksen. Kartoituksen tarkoituksena on arvioida järjestelmän Y tukitoiminnan henkilöstön käytössä olevien välineiden, koulutuksen, dokumentaation ja menetelmien käyttöastetta. Kysely on tarkoitettu kaikille järjestelmän Y tukiorganisaatiossa työskenteleville henkilöille. Tukiorganisaation toimintaa pyritään kehittämään ja parantamaan kartoituksen tulosten perusteella. Kartoitus on myös osa Pro Gradu-tutkielmaani (Joensuun yliopisto / tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen laitos).

Kyselylomake sisältää neljä eri kysymysluokkaa (taustatietoja, prosessien tuntemus, tukijärjestelmän tekninen käyttö ja tukiorganisaation toimivuus), joista jokainen sisältää 5-15 kysymystä. Kuhunkin kysymykseen on pääsääntöisesti yksi vastaus. Merkitse vaihtoehto, joka parhaiten vastaa näkemystäsi asiasta. Jos täytät lomakkeen sähköisessä muodossa, niin napsauta hiirellä tekstilaatikkoa, jolloin voit kirjoittaa tekstikenttään. Muista lopuksi tallettaa dokumentti, jotta vastauksesi säilyvät lomakkeessa. Vastaamiseen kuluu aikaa korkeintaan 20 minuuttia.

Vastaukset pyydän toimittamaan sähköpostilla tai yritys X:n sisäisessä postissa viimeistään **30.11.2006** mennessä:

antti.seppala@yritysX.com

tai

Antti Seppälä
Yritys X
XXXX XXXXXXXXXXXX
XXXXXXXX XXXXXX XXXX XXXXXX
XXXXXXXX XXX
XX-XXXXX XXXXX

Kaikki kartoituksen tiedot käsitellään luottamuksellisesti, eikä yksittäisen työntekijän henkilöllisyyteen viittaavia tietoja käytetä hyväksi tutkimuksessa tai paljasteta muiden osapuolien käyttöön. Kartoituksen tulokset julkaistaan vuoden 2006 loppuun mennessä. Tuloksista informoidaan sähköpostitse.

Lisätietoja kartoituksesta:

Antti Seppälä
antti.seppala@yritysX.com
+358 9 XXXX XXXX

1 Taustatietoja

- a) Olen toiminut järjestelmä Y tukiorganisaation jäsenenä

Alle vuoden

1-2 vuotta

Yli 2 vuotta

- b) Olen toiminut jossakin muussa järjestelmätukeen liittyvässä tehtävässä

Yli 5 vuotta

3-5 vuotta

1-3 vuotta

Alle vuoden

Ei aikaisempaa kokemusta

- c) Roolini tukitiimin jäsenenä on seuraava

Johtotehtävät

Hallinto/koordinointi

Asiantuntijatehtävät

Muu, mikä?

- d) Millä tukiorganisaation tasolla työskentelet?

Service desk

Käyttötuki/liiketoimintatuki

Tekninen/laitteisto tuki

Arkkitehtuuri/sovelluskehitys

- e) Mihin järjestelmä Y:n sovellusalueeseen / moduuliin tukitehtäväsi liittyy?

2 Prosessien tuntemus

Arvioi seuraavia väittämiä asteikolla 1-5 (1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=ei mielipidettä, 4=jokseenkin samaa mieltä 5=täysin samaa mieltä)

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) ITIL on minulle käsitteenä tuttu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Olen saanut ITIL-aiheeseen liittyen koulutusta? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Olen tutustunut palvelutukea käsitteleviin dokumentteihin Yritys X:n intranetissä. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Tukitoiminnan prosesseihin ja menetelmiin liittyvät dokumentit ovat mielestäni riittäviä | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Tunnen mielestäni tukitehtäviin liittyvän työni kannalta olennaiset prosessit ja toimintatavat | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Haluaisin lisää tietoa/koulutusta prosesseihin liittyen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Tunnen ongelmallisimmaksi asiaksi prosesseissa ja toimintatavoissa seuraavan osa-alueen, mikä? | | | | | |

- h) Tunnen prosesseissa ja menetelmissä hyvin toimivaksi seuraavan osa-alueen, mikä?

3 Tukijärjestelmän tekninen käyttö

a) Käytän tukijärjestelmää Z

- Useita kertoja päivässä
- Päivittäin
- Muutaman kerran viikossa
- Harvemmin
- En koskaan

Arvioi seuraavia väittämiä asteikolla 1-5 (1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=ei mielistettyä, 4=jokseenkin samaa mieltä 5=täysin samaa mieltä)

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| b) Tukijärjestelmä Z on helppokäyttöinen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Tukijärjestelmä Z:n käytön oppii nopeasti. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Tukijärjestelmä Z:sta on minulle hyötyä päivittäisten työtehtävien hoitamisessa. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Olen osallistunut tukijärjestelmä Z-koulutukseen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Olen tutustunut osasto A:n tarjoamiin koulutusmateriaaleihin. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Tukijärjestelmä Z -järjestelmän ohjeistus ja käyttöoppaat ovat riittäviä. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Haluaisin XXX-järjestelmän lisäkoulutusta. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) Tarvittaessa saan Tukijärjestelmä Z:aa koskevissa ongelmatilanteissa apua. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) Olen käyttänyt muita vastaavia tukijärjestelmiä. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

k) Mikä on ongelmallisinta tukijärjestelmä Z:n käytössä ja miksi?

l) Mikä on toimivinta tukijärjestelmä Z:n käytössä ja miksi

m) Jos olet tarvinnut apua tukijärjestelmän Z käytössä, mistä olet sitä saanut

n) Haluaisin tukijärjestelmän Z lisäkoulutusta seuraavista osa-alueista, mistä?

o) Minulla on erityistoiveita tai parannusehdotuksia tukijärjestelmää Z koskien, mitä?

4 Tukiorganisaation toimivuus

Arvioi seuraavia väittämiä asteikolla 1-5 (1=täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=ei mielipidettä, 4=jokseenkin samaa mieltä 5=täysin samaa mieltä)

- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Mielestäni nykyinen Järjestelmän Y tukiorganisaatio kykenee hoitamaan hyvin tukitehtävät | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Tukijärjestelmä Z on tärkeä osa toimivaa tukiorganisaatiota | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Käytän palvelutilanteessa mieluummin suoraa kontaktia asiakkaaseen kuin tukijärjestelmää Z | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Olen tyytyväinen tukitiimini sisäiseen koordinointiin | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Tukiorganisaation eri tasojen välinen yhteistyö toimii hyvin | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Seuraavat asiat hankaloittavat järjestelmä Y tukitehtävieni hoitoa. | | | | | |
| a. Liian suuri työkuorma | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Puutteellinen oma osaaminen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Puuttuvat käyttöoikeudet / valtuudet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Puuttuvat tieto muiden järjestelmän Y tukiorganisaation jäsenien tehtävistä / vastuista | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Muu, mikä? | | | | | |

Yritys X

Kartoitus
Järjestelmän Y
tukiorganisaation kartoitus

Järjestelmän Y osasto

Luottamuksellinen
2006-11-14

8(8)

g) Kerro mitä hyvää ja huonoa tukiorganisaation toiminnassa on ja miksi?

Kiitos vastauksestasi!