



Maryam Mehrzad

# Pilvipalveluiden käyttö tiimityössä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri, YAMK

Älykäs teollisuus

Opinnäytetyö

24.11.2023

# Tiivistelmä

Tekijä: Maryam Mehrzad  
Otsikko: Pilvipalveluiden käyttö tiimityössä  
Sivumäärä: 44 sivua  
Aika: 24.11.2023

Tutkinto: Insinööri, YAMK  
Tutkinto-ohjelma: Älykäs teollisuus  
Ohjaaja: Yliopettaja Jarno Varteva

---

Opintonäytetyön tavoitteena on tutkia ja selvittää, millaisia mahdollisuuksia pilvipalvelut tuovat yrityksille ja miten pilvipalveluita voidaan hyödyntää ja käyttää tiimitöissä nyt ja tulevaisuudessa.

Pilvipalvelujen kehittyminen ja niiden laajamittaisen käyttöönotto on ollut yksi merkittävimmistä viime vuosien teknologisista menestyksistä eri organisaatioissa.

Aiheen käsittely kiinnostaa ja on tärkeää tutkia, koska koronataudin jälkeen on syntynyt tarve uudentyyppisille etänä käytettäville työkaluille. Yritysten tulee hankkia työntekijöilleen tekivämpiä työkaluja, sovelluksia ja ohjelmistoja, joilla työntekijät pystyisivät tekemään töitä kotona ongelmitta, toimistolla tai milloin missäkin.

Monet yritykset ovat jo jääneet kokonaan etänä työskentelyyn. Yrityksen työntekijät voivat työskennellä ympäri Suomea, jolla voidaan hyvinkin säästää rahaa ja aikaa.

Avainsanat: Pilvipalvelut, SharePoint, Teams, Yammer, OneDrive, OneNote, tiimityö, etätyö, IaaS, PaaS, SaaS, Google Drive, Google G-Suite, Slack

## Abstract

Author: Maryam Mehrzad  
Title: Using Cloud Services for teamwork  
Number of Pages: 44 pages  
Date: 24 November 2023

Degree: Master of Engineering  
Degree Programme: Smart industry  
Supervisors: Jarno Varteva, Principal lecturer

---

The goal of this thesis is to investigate and to find out what kind of opportunities Cloud Services cloud bring for companies and how the concerned services can be utilised and used in teamwork now and in the future.

The development of cloud services and their large-scale implementation has been one of the most significant technological successes of recent years in various organizations.

The treatment of the subject is interesting, and it is important to study, because after the corona disease, a need has arisen for new types of tools that can be used remotely. Companies should get more efficient tools, applications, and software for their employees, with which employees could work at home without any problems, at the office or anywhere.

Many companies have already remained completely remote working. The company's employees can work all over Finland, which can save money and time.

Keywords: Cloud Services, SharePoint, Teams, Yammer, OneDrive, OneNote, teamwork, working from home, IaaS, PaaS, SaaS, Google Drive, Google G-Suite, Slack

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Työn lähtökohta	2
1.2	Tutkimuskysymykset	2
1.3	Työn rajaukset	3
2	Pilvipalvelut	4
2.1	Mikä on pilvipalvelu?	4
2.1.1	Infrastruktuuuri palvelu (IaaS)	9
2.1.2	Sovellusalus palvelu (PaaS)	10
2.1.3	Ohjelmisto palvelu (SaaS)	11
2.2	Pilvipalvelujen hyödyt	12
2.3	Pilvipalvelujen riskit	15
2.4	Tietojen säilyttäminen pilveen	15
2.5	Tiedon suojaaminen pilvipalveluissa	16
2.6	Tietoturva ja tietosuoja pilvipalveluissa	17
2.6.1	Uhkiin suojautuminen	19
2.7	Pilvipalveluiden käyttö yrityksissä	20
3	Pilvipalvelut ja tekoäly	23
3.1	Mitä on tekoäly (AI)?	24
3.2	Tekoälyn käyttö yrityksissä	26
4	Pilvipalvelut ja tieto- ja tiimityö	27
4.1	Google G-suite	28
4.2	Google Drive	29
4.3	Slack	29
4.4	Pilvipalvelujen yhteistyö Microsoft tuotteiden kanssa	30
4.4.1	Microsoft OneDrive	31
4.4.2	Muistikirja eli OneNote	33
4.4.3	To Do -lista	34
4.4.4	Planner	34
4.4.5	Microsoft SharePoint	35

4.4.6	Microsoft Teams	36
4.4.7	Teamsin ja SharePointin yhteistyö	38
4.4.8	Yhteistyön tietoturva SharePointissa ja Teamsissa	39
4.4.9	Yammer	40
4.5	Microsoft Azure Active Directory ja identiteettihallinta pilvipalveluissa	42
4.5.1	Monivaiheinen tunnistautuminen	43
5	Johtopäätös	43
5.1	Työn yhteenveto ja lopputulos	43
	Lähteet	1

## Lyhenteet

IaaS:	<i>Infrastructure as a Service</i> eli Infrastrukturi on hankittu palveluna.
PaaS	<i>Platform as a Service</i> eli Sovelluslusta on hankittu palveluna.
SaaS	<i>Software as a Service</i> eli Ohjelmisto on hankittu palveluna.
IAM	Identiteetin ja pääsynhallinta
AI	<i>Artificial Intelligence</i> eli Tekoäly on kokoelma tietokoneen tai tietokoneohjelman kykyä käyttää ihmisen perinteisiä älykkäinä pidettäviä toimintoja.
IoT	<i>The Internet on Things</i> eli Esineiden internet tarkoittaa esineiden liittämistä internetiin.
CRM	<i>Customer relationship management</i> eli Asiakkuuden hallinnan ohjelmat.
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> eli Toiminnanohjausjärjestelmät.
AAD	<i>Microsoft Azure Active Directory</i> on Microsoftin pilvipalveluiden ydinosa, joka on rakennettu komponentteista ja hakemistoista.
MFA	<i>Multi-Factor Authentication</i> eli Monivaiheinen tunnistautumismenetelmä, joka käytetään yleensä verkkopalveluiden sisäänkirjautumisen yhteydessä.

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tavoite on tutkia miten voidaan hyödyntää pilvipalvelujen ominaisuuksia tiimityöskentelyissä. Tiimityöskentely on melkein kaikkien organisaatioiden tärkein tavoite. Useimmissa organisaatioissa arvostetaan tiimityötä ja tämä on usein tärkein työskentelymalli. Työt tehdään usein tiimissä ja siksi monet työhön liittyvät tekijät koskevat harvoin vain yhtä työntekijää.

Yrityksen resurssien ja tietojen jakaminen on yksi tiimin luottamuksen tärkeä osa-alue, jota jokaisessa tiimissä tullaan jatkuvasti oppimaan. Projektien seuraaminen ja hallinnointi ovat myös tärkeitä tehtäviä, joihin jokainen työntekijä perehtyy huomattavasti niitä suorittaessaan. Kaikkeen tähän on saatu tukea teknologisten digitaalisten ratkaisujen avulla, eri kokoisten tiimien tarpeisiin räätälöityinä, kuten tässä tapauksessa pilvipalveluita.

Opinnäytetyön tutkimusosuuteen valikoituivat Microsoftin tarjoamat tiimityöskentelyä tukevat pilvipalvelut. Melkein kaikessa nykyisissä suomalaisissa yrityksissä Microsoftin tuotteet ovat yleisimmin käytössä, ja niitä käsitellään myös osana Microsoftin tuoteperhettä. Nämä tuotteet kulkevat rinnakkaisesti pilvipalveluiden kanssa koko ajan. Organisaatiot hyödyntävät jo tai tulevat hyödyntämään niitä henkilöstön tiimityöskentelyissään.

Koska tekoäly on hyvin ajankohtainen ilmiö, opinnäytetyössä tutkitaan lyhyesti pilvipalveluita myös tekoälyn näkökulmasta.

Pilvipalveluiden käyttö tiimityöskentelyissä on noussut lähivuosien aikana yhä tärkeämpään rooliin eri organisaatioiden IT-palveluiden tuotantomallina. Opinnäytetyö käsittelee erilaisia tiimityökaluja, jotka ovat käytössä monissa eri kokoisissa organisaatioissa ja joiden avulla organisaatiot voivat parantaa henkilöstönsä yhteistyötä tehokkaasti.

## 1.1 Työn lähtökohta

Nykypäivänä pilvipalveluita käytetään päivittäin työpaikalla ja henkilökohtaisessa elämässä. Siksi tämä työ tutki pilvipalveluita tarkemmin lisää. Opinnäytetyön idea käynnistyi pilvipalveluiden ja eri tiimityökalujen käytöstä.

Opinnäytetyön tavoitteena on hyödyntää mahdollisuutta tutkia ja tutustua kyseisiin palveluihin, mukaan lukien niiden hyödyt ja riskit. Tutkimus kohteeksi nousi tarve yhtenäistää käytänteitä pilvipalveluiden ja niihin liittyvien tiimityökalujen käytössä tiimityöskentelyssä.

Koska palvelut siirtyvät kokoajan pilvipalveluihin, joten tutkimuksen kohteena olevia asioita tulen tarvitsemaan työelämässä tulevaisuudessakin. Tämän työn toteutuksessa voin laajentaa ja kehittää osaamistani ymmärtää niitä paremmin.

## 1.2 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tutkimuskysymysten avulla selvitetään, miten pilvipalvelujen ja Microsoft-työkalujen käyttöönotolla organisaatio voi parantaa ja tehostaa henkilöstön tiimityöskentelyä, mahdollistaa olemassa olevaan liiketoimintaan kehittämistä ja samalla hyödyntää uuden liiketoiminnan luomista.

Tavoitteina olevien asioiden selvittämiseksi opinnäytetyö käsittelee seuraavia tutkimuskysymyksiä:

- Mitkä ovat pilvipalvelujen sovellusten ja ominaisuuksien käyttötarkoituksen tavoite?
- Miten organisaatio voi helpottaa työntekijöiden tiimityöskentelyä riippumatta paikasta ja ajasta?
- Millainen asenne pilvipalvelujen käyttöä kohtaan organisaatiossa on?
- Millaisia hyötyjä ja riskejä pilvipalvelujen käytössä on tiimityöskentelyn näkökulmasta?
- Mihin kaikki tiedot ja data tallentuu?
- Mihin kaikki tallennetut tiedot tai data ovat ja missä niitä säilytetään?



- Miten pilvipalvelut voivat olla hyödyksi tekoälysovellusten käyttöönotossa?

### 1.3 Työn rajaukset

Tässä kappaleessa käydään lyhyesti läpi työn rajoituksia. Opinnäytetyö on tutkimustyö, jonka tavoitteena on tutkia, miten organisaatiot voivat hyödyntää pilvipalveluita henkilöstönsä tiimityöskentelyissä. Opinnäytetyössä ei oteta kantaa organisaatioiden Microsoft-työkalujen tiimityöskentelyn rakentamiseen. Esimerkiksi Teams-ympäristöön, kuten millaisia tiimejä koko yritystä kattavasti Teamsiin tulisi rakentaa tyypillisesti ja mitä niihin tulisi sisällyttää.

## 2 Pilvipalvelut

Pilvipalvelut ovat kasvaneet ja kehittyneet viimeisen viiden vuoden aikana huomattavasti, ja samalla tarjolla olevien erilaisten pilvipalveluiden määrä lisääntyy koko ajan. Nykyään mikä tahansa pieni tai suuri yritys voi hankkia palveluita julkisista pilvipalveluista, joilla voi helpottaa tavallista työ- ja arkielämää. Tämä on muuttanut viimeisen viiden vuoden aikana tietoteknisten palvelujen tuottamisen ja kuluttamisen huomattavasti.

Yritykset, jotka ovat tuottaneet asiakkaan omaan ympäristöön ohjelmistoja ja palveluja, kuten esimerkiksi Amazon, Microsoft ja Google ovat siirtyneet tuottamaan palvelujaan ensisijaisesti pilvipalveluina. Sen seurauksena oli se, että aiemmin omaan konesaliin hankittuja ja siellä toimineita ohjelmistoja ei enää välttämättä ole lainkaan saatavilla, koska ohjelmistotoimittajat ovat korvanneet ne kokonaan tai osittain pilvipalveluilla.

### 2.1 Mikä on pilvipalvelu?

Pilvipalvelut eli englanniksi Cloud Services käsite on laaja, mutta käytännössä ne tarkoittavat internet-palveluita, jotka tarjoavat tietojenkäsittely- ja laskentapalveluita. Ne voivat olla organisaation sovelluksia, laskentaresursseja, tallennustilaa ja tietoa, jotka sijaitsevat fyysisten palvelinten sijaan skaalautuvilla pilvipalvelimilla, jolloin palveluntarjoaja huolehtii palvelinresurssien ylläpitämisestä.

Pilvipalvelut organisaatioille tarkoittavat, että pilviinfrastruktuurin ja datakeskuksien omistamisen sijaan niitä voidaan hyvinkin vuokrata pilvipalveluntarjoajalta eli kun organisaatio aloittaa pilvipalveluiden käyttönä, pystyy organisaatio vuokramaan resursseja ja kapasiteettia pilvipalvelun tarjoajalta tai maksaa pilvipohjaisen sovelluksen käytöstä. Pilvipalvelujen käytöllä organisaatio voi nopeuttaa ja helpottaa resurssien jakamista, työntekijöiden tiimityöntekoa ja samalla säästää aikaa ja rahaa.

Pilvipalvelut tarjoavat laillisen kehitysympäristön pilvipohjaisten sovellusten laajentamiseen. Organisaatiot voivat hyödyntää sovellusten rakentamiseen muun muassa rajapintoja, mikropalveluita, täydellistä ja palvelimetonta - teknologiaa; joka tarkoittaa tietojenkäsittelymallia ja palvelinkapasiteetin vuokraamista palvelua.

Pilvipalveluilla on laajoja etuja, joista skaalautuvuus on yksi merkittävistä. Organisaatio voi aloittaa pienin askelin ja kasvattaa pilvipalveluiden teknologian käyttöä sitä mukaan, kun liiketoiminta ja tarpeet kasvavat. Sitten voi hankkia palveluita ja laskentateho tarpeen mukaan ja palvelut skaalaavat myös vaakasuuruisesti tarpeen kasvaessa. Pilven toiminnanohjauksen avulla organisaatio voi skaalata toimintojaan, joilla mahdollistetaan tiimien ja kumppaneiden tiimityöskentelyä globaalilla tasolla. Pilven toiminnanohjaus mahdollistaa organisaatiota maailmanluokan tietoturvasta ja järjestelmän valvonnasta hyötymään.

Pilvipalvelut mahdollistavat uusien teknologisten kyvykkyyksien helppoa käyttöön-ottoa, joka on myös yksi merkittävistä eduista. Organisaatio voi tarpeiden mukaan vuokrata esimerkiksi tekoälyä ja koneoppimista suoraan esimerkiksi Azuren (Microsoft) palveluvalikoimasta. Ei olisi järkevää eikä organisaatio haluaisi rakentaa tällaisia kyvykkyyksiä omaan konesaliin, koska ne ovat jo valmiiksi tarjolla. Pilvipalvelun teknologian käytön tärkeimpiä ylläpidollisia tehtäviä ovat kustannusoptimointi ja kapasiteetin optimointi, joiden tavoitteena on resurssein käyttö ja toimenpiteiden säännöllisen valvontaa. Niiden avulla voidaan pitää kapasiteettien ja resurssien käyttöä kohtuullisena esimerkiksi SaaS palveluiden kustannusoptimoinnin avulla voidaan huolehtia työntekijöiden käyttöoikeuksien sopivuudesta, jolla organisaatio voi välttyä turhista käyttöoikeuksien maksamisesta.

Modernit, viimeisimmät tietotekniset työvälineet mahdollistavat työskentelyn ajasta ja paikasta riippumatta. Työvälineet mahdollistavat dokumenttien yhtäaikaisen yhdessä työstämisen ja jakamisen eri päätelaiteilla. Asiat etenevät myös ilman erillisiä yhteisiä aika- ja paikkasidonnaisia suunnittelu- ja muita

kokouksia, itse työalustalla ja virtuaalisesti kokoustaen. Kaikkeen alustalle syntyneeseen tietoon voidaan palata myöhemmin, myös virtuaalisten kokoontumisien taltiointeihin. [Modernia ja tavoitteellista tiimityötä, 2019]

Alla olevassa kuviossa (kuva 1) näytetään organisaation työntekijöiden työskentelyä missä tahansa tiimensä kanssa.



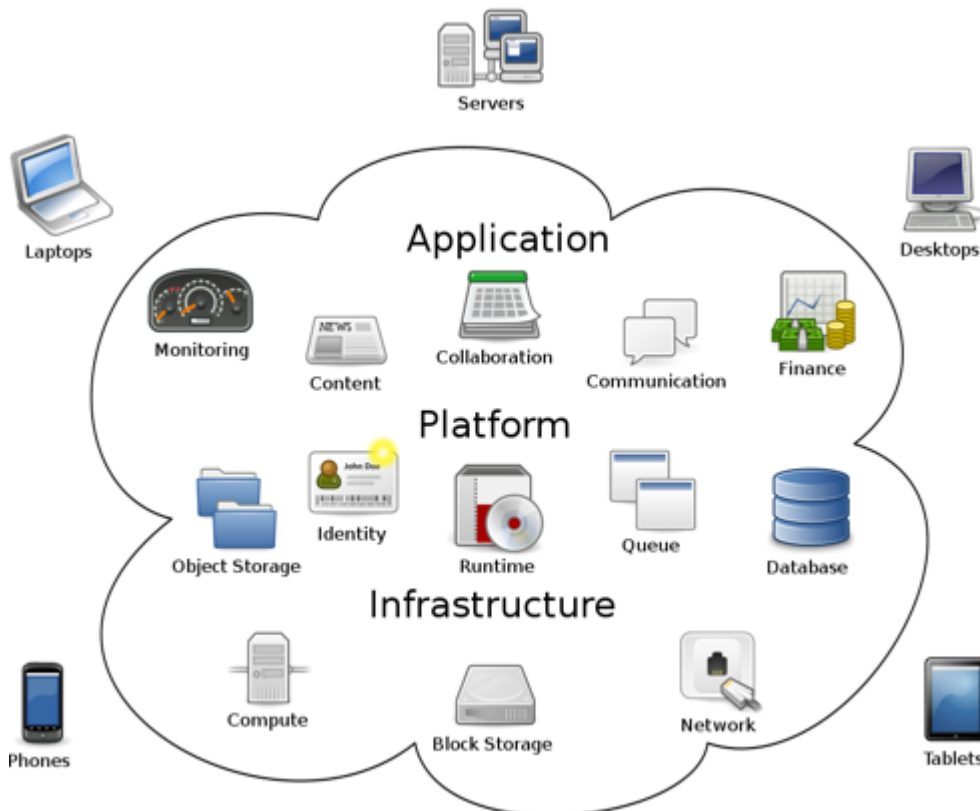
Kuva 1. Työskentele missä tahansa. [Modernia ja tavoitteellista tiimityötä, 2019]

Moderni pilvipalvelu poikkeaa vanhanaikaisesta konesalipalvelusta siten, että pilvipalvelulla on keskimääräistä enemmän mahdollisuuksia. Modernit pilvipalvelut toimivat itsepalveluperiaatteella ja palvelut skaalautuvat palveluiden käytön ja tarpeen mukaisesti.

Organisaatio voi saada pienilläkin aloituskustannuksilla itselleen enemmän kuin tarpeeksi kapasiteettia, sovelluksia ja tietoturvaa. Esimerkiksi Microsoft 365 on mahdollisesti tunnetuin Microsoftin pilvipalveluista, joka skaalautuu ja päivittyy organisaation koon mukaisesti. Palveluiden lisenssejä pystytään hankkimaan lisää ja poistamaan käytöstä käyttäjämäärän mukaan, jolloin palvelunkustannukset muodostuvat organisaation konkreettisesta tarpeesta. Microsoft Azure pilvipalvelut voivat olla tässä kohdin myös toisena esimerkkinä

eli ne tarjoavat organisaatioille mahdollisesti tarpeellisia itsepalveluja, niin että organisaatio voi saada palvelimen käyttöön noin kymmenessä minuutissa ja tarvittaessa pois käytöstä sitäkin nopeammin.

Alla olevassa kuviossa (kuva 2) näytetään loogin kaavio pilvipalveluiden sijoittumisesta.



Kuva 2. Looginen kaavio pilvipalveluiden sijoittumisesta. [Pilvipalvelu, Wikipedian verkkosivusto]

Kun puhutaan teknologian sijaan pilvipalveluiden toimintamallista, saavutetaan esimerkiksi parempaa tietoturvaa, aina sekä ajantasaisiin ympäristöihin että juostavampaan ja nopeampaan toimintaan. Sillä organisaation tuotantotaito lisääntyy ja vahvistuu, tuotantokyky paranee ja kustannustehokkuus kasvaa entistä joustavamman ja nopeamman toiminnan myötä. Pilvipalveluita käytettäessä organisaatio voi huomattavasti parantaa nykyisen liiketoiminnan kehittämistä ja samalla luoda uutta liiketoimintaa.

Pilven yli tarjottavia resursseja ja palveluita ovat esimerkiksi palvelimet, tallennuspalvelut, tietokannat, verkot, sovellukset, analytiikkapalvelut ja tekoäly. Pilvipalveluihin voidaan tallettaa esimerkiksi mediatiedostoja, dokumentteja ja muita tiedostoja. Pilvessä olevat sovellukset, tiedostot tai data eivät sijaitse työntekijän työasemallaan tai yrityksen omalla palvelimella, vaan palveluntarjoajan palvelimilla, jolloin palvelun käyttäjät eivät voi nähdä tai hallita teknisiä yksityiskohtia.

Pilvipalveluun tallennettuihin tiedostoihin tai dataan voidaan päästä käsiksi millä tahansa internet-yhteydellä varustetulla laitteella, kuten tietokoneella, puhelimella ja vaikkapa älytelevisiolla, joka helpottaa organisaation työntekijöiden tiimityöskentelyä. Organisaatio voi tehostaa tiimitoimintaa ja tiimityöskentelyään käyttämällä eri pilvipalveluita ja sovelluksia. Tärkeä on se, että jokaisen tiimiläisen tulee ymmärtää valitsevansa pilvityökalun tahoja ja sen käyttötarkoitusta, niin että miksi kyseistä työkalua kannattaa ottaa koko tiimin käyttöön.

Pilvipalvelujen hyödyntäminen ja soveltaminen on paljon muutakin kuin uudenaikaisen teknologiaratkaisun käyttöönottoa – se kytkeytyy strategiseen malliin hankkia palvelua, organisaation strategian jalkauttamiseen, palvelujen joustavuuteen ja toteutusnopeuteen, uusiin toimintaa tukeviin kyvykkyyksiin sekä loppukäyttäjän käyttö- ja asiakaskokemuksen parantamiseen. Tästä syystä pilvipalvelujen menestykselliseen hyödyntämiseen tarvitaan useita näkökulmia ja hyvin johdettu moniammatillinen tiimi tai osaamiskeskus tukee hyvin pilvipalvelujen hallittua, turvallista ja vaikuttavaa hyödyntämistä. [Pilvipalvelujen soveltamisohje: Pilvipalvelujen hyödyntämisen soveltamisohjeita julkisen hallinnon organisaatioille. s. 18, Valtioneuvoston verkkosivusto]

Pilvipalvelujen palvelumallit ovat IaaS, PaaS ja SaaS. Näiden pilvipalvelumallien tarkempi sisältö on kuvattu alla olevissa kappaleissa.

Alla olevassa kuviossa (kuva 3) näytetään yleisimmät pilvipalveluiden palvelumallit.



Kuva 3. Pilvipalveluiden palvelumallit [IaaS, PaaS, SaaS? Mikä pilvipalvelu sopii yrityksellesi, Planeetan verkkosivusto]

### 2.1.1 Infrastruktuuri palvelu (IaaS)

Infrastruktuuri palvelu eli englanniksi Infrastructure as a Service (IaaS), tarkoittaa pilvipalvelun hankittua palvelua. Palveluntuottaja tarjoaa ylläpitoa IaaS palvelujen tuottamiseen tarvittavia alustakomponentteja niin, että asiakas voi asentaa ja rankentaa haluamiaan infrastruktuuripalveluja tarjoamien alustapalvelujen päälle. Niiden avulla asiakas itse voi perustaa sekä tarvittavia palvelimia että hallinnoida palvelimen tallennuskapasiteettia, verkkoyhteyksiä, palomuurauksia ja muita alustaratkaisuja. Asiakas voi hallinnoida omia tietojään infrastruktuuri ilman fyysisestä hallita sitä paikan päällä, mutta hänellä on kontrolli käyttöjärjestelmiin, tallennuskapasiteettiin ja asentamiinsa sovelluksiin, sekä mahdollisesti rajoitettu kontrolli ottaa käyttöön haluamiaan verkkoresursseja, kuten esimerkiksi palomureja.

IaaS palveluja on saatavilla eri tekniikoilla tuotettuna suurelta määrältä eri palveluntarjoajia. On muistettavaa, että kaikki tuotettu palvelinkapasiteetti ei täytä IaaS määritelmää, vaan osa tarjottavista palveluista luetaan perinteisempään, eri palveluntarjoajien kapasiteettipalveluun, ilman aidon pilvipalvelun mukanaan tuomaa automaatio- ja itsepalvelukerrosta.

### 2.1.2 Sovellusalus palvelu (PaaS)

Sovellusalus palvelu eli englanniksi Platform as a Service (PaaS) tarkoittaa tietynä tietoteknisena palvelutarjontana, joka mahdollistaa asiakkaita kehittämään, käyttämään ja hallitsemaan liiketoimintasovelluksia ilman ohjelmiston infrastruktuurien kehitysprosessien rakentamista ja ylläpitämistä vaatimukset.

PaaS palveluntarjoaja tukee asiakkaan provisioitujen pilvi-infrastruktuurien kehittämistä tai hankkimista sovelluksia, jotka on luotu lähinnä ohjelmointikielillä, kirjastoilla, palveluilla ja työkaluilla. Asiakas ei hallitse pilviinfrastruktuurin alla olevia tietoverkkoja, palvelimia, käyttöjärjestelmiä tai tallennuskapasiteettia, mutta asiakas voi kontrolloida palveluun pystytettyjä applikaatioita ja mahdollisesti niiden hallintaan käytettäviä työkaluja ja niiden asetuksia.

PaaS palveluntarjoaja toimii myös julkisten, yksityisten tai hybridipilvien avulla. Julkisen palvelun avulla asiakas voi hallita ohjelmistojen käyttöönottoa, kun taas pilvipalvelujen tarjoaja toimittaa kaikki sovellusten isännöintiin tarvittavat tärkeimmät IT-komponentit, mukaan ottaen palvelimet, tallennusjärjestelmät, verkot, käyttöjärjestelmät ja tietokannat. PaaS palvelua toimitetaan ohjelmistona tai laitteena yksityisen pilvitarjouksen asiakkaan palvelimella, yleensä sen paikallisessa palvelinkeskuksessa.

Vaikka PaaS palveluntarjoaja ei korvaisi organisaation koko IT-infrastruktuuria ohjelmistokehitykselle, se tulee tarjoamaan keskeisiä palveluita esimerkiksi sovellusten isännöinnin. Jotkut PaaS palvelut sisältävät sovellusten suunnittelun, kehittämisen, testauksen ja käyttöönoton. PaaS palveluntarjoajat voivat sisältää



myös verkkopalvelujen integroinnin, kehitystiimien yhteistyön, tietokantojen integroinnin ja tietoturvan.

### 2.1.3 Ohjelmisto palvelu (SaaS)

Ohjelmisto palveluna eli englanniksi Software as a Service (SaaS) tarkoittaa internetin välityksellä toimitettava ohjelmistopalvelu. SaaS palvelua kutsutaan myös pilvipalveluksi tai verkkopohjaiseksi ohjelmistoksi. SaaS palvelu ei tarvitse erillistä ohjelmiston asentamista eikä ylläpitoa, koska sovellus on käytössä verkkoselaimella, jolloin asiakasta vapaudutaan ohjelmistojen asentamisesta, ylläpidosta ja hallinnasta sekä kalustohankinnasta.

SaaS palvelussa palveluntarjoaja on vastuussa täysin sovelluksen ylläpidosta kun taas asiakkaan tai kuluttajan vastuullaan on periaatteessa vain sovelluksen käyttäminen. SaaS palvelujen asiakkaat eivät itse omista käyttämäänsä ohjelmistoa. Sen käyttöoikeudet niin sanotusti vuokrataan SaaS palvelujen palveluntarjoajilta. SaaS palvelussa olevat tiedot ovat käytettävissä kaikilla laitteilla, jossa on internet-yhteys ja verkkoselain.

Tärkein peruseriaate SaaS palveluissa on se, että ohjelmistot toimivat palveluntarjoajan palvelimella, joka tarkoittaa että palveluntarjoaja hallinnoi ja ylläpitää sovelluksen palvelinta, tietokantoja ja sovelluksen koodia. Sen lisäksi palveluntarjoaja hallitsee myös sovellukseen sisään pääsyä, tietoturvaa, saatavuutta sekä suorituskykyä. SaaS palvelua käytettäessä organisaation tulee vuokrata ohjelmisto ja maksaa sen käytöstä, mutta se ei voi omista sitä. Organisaation työntekijä saa käyttöoikeudet palveluun, joilla hän pystyy hallitsemaan siellä sijaitsevia yrityksen tietoja tai data.

SaaS palveluna toimitettavat hyötytyökalut kuten Microsoft 365 tukevat sekä paikasta ja laitteesta sitoutumatonta työskentelyä että tehostavat viestintää ja tekevät resurssien ja tietojen tuottamisesta, tallentamisesta, muokkaamisesta ja jakamisesta äärimmäisen helppoa. Myös esimerkiksi Adobe Creative Cloud palvelu, joka on kehitetty Adobe Systemsin kautta ja isännöi Amazon Web

Service. Se mahdollistaa organisaation työntekijöitä käyttämään yrityksen ohjelmistoja graafiseen suunnitteluun, videonmuokkaamiseen, websuunnitteluun ja pilvilaskentaan. Adobe Creative Cloud palvelu toimii SaaS palvelun - tyyppisenä mallina, jossa asiakkaan ei tarvitse hankkia tai ostaa palvelun lisenssiä, vaan voi vuokrata sen kestopäätöksenä. Se toimii tietyn ajanjakson mittaisella sopimuksella ja se tulee uusia ja pitää ajantasalla. Jos sopimus loppuu ja jää uusimatta, käyttäjä menettää automaattisesti sekä pääsyn sovelluksiin, että palvelun käyttämissä tiedostomuosoissa tallennettuihin tiedostoihin.

Monet yritykset käyttävät SaaS palvelua heidän tarpeidensa mukaan ja palveluntarjoaja toimittaa yrityssovellukset SaaS palveluiden mukaisesti. Nämä ohjelmistot ovat esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmät, sähköpostipalvelut, työajanseurantapalvelut, kulunvalvontapalvelut sekä laskutus- ja palkanmaksu palvelut.

## 2.2 Pilvipalvelujen hyödyt

Pilvipalvelujen toimitettavien ominaisuuksien käyttötarkoituksen tavoitteena on olla mahdollisimman yksinkertaisia ja intuitiivisia. Palvelujen hyödyt ovat monipuolisia ja monin tavoin ylivoimaisia organisaatiolle. Pilvipalvelujen avulla organisaatio voi parantaa ja mahdollistaa olemassa olevaan liiketoimintaan kehittämistä ja samalla voi hyödyntää uuden liiketoiminnan luomista. Pilvipalveluiden tarjottujen ohjelmistojen käyttöönotto on myös luotettavaa ja ne tarjoavat helppo datapääsyn organisaation työntekijöille reaaliaikaisesti mistä tahansa, joka auttaa koko organisaation henkilöstöä parantamaan yhteistyön tekemistä. Esimerkiksi palveluilla on etäkäyttö mahdollisuudet, jolloin ne ovat käytettävissä missä, mistä ja milloin tahansa. Niiden avulla voidaan helpottaa organisaation työntekijöiden tiimityöskentelyä.

Pilvipalveluissa on todella paljon hyödyllisiä ominaisuuksia, joilla palvelutarjoajat kilpailevat ja nostavat niiden laatua ja hyötyjä koko ajan. Pilvipalvelu teknologian merkittävimpiä hyötyjä ovat muun muassa:

- kustannustehokkuus, maksetaan käytön mukaan esimerkiksi käyttäjämäärän ja -käytetyn kapasiteetin mukaan
- palveluiden joustava skaalautuvuus, joka helposti skaalautuu organisaation tarpeen mukaan kuten esimerkiksi käyttäjien määrä ja tallennuskapasiteetti
- nopeus
- tehokkuus
- tietoturva ja toimintavarmuus
- palvelujen nopea käyttöönotto
- vikatilanteiden sietokyky
- erilaiset automaatiot
- varamenettelyt
- varmuuskopioinnit
- valvontatyökalut
- resurssien yhdistäminen tarvittaessa
- sovelluksien käytettävyys, joka mahdollistaa työskentelyä kaikkialta ja kaikilla laitteilla kuten tietokoneilla, tablet-laitteilla ja älypuhelimilla.

Pilvipalvelujen käyttämistä varten ei tarvita hankkia uusia laitteita eikä käyttäjän tarvitse olla huolissaan tai ymmärtää palvelun tekniseen toteutukseen liittyvistä haasteista.

Pilvipalveluiden tuottaminen on myös monella tavalla kustannustehokkaampi ratkaisu organisaatiolle, sillä palveluita voidaan ottaa käyttöön oman tarpeen mukaisesti nopealla aikataululla, jolloin maksut käyttäjillekin ovat pienemmät kuin perinteisissä palvelumalleissa. Organisaation on muistettavaa, että pilvipalveluiden käyttöönotto ei tuo automaattisesti kustannustehokkuutta, vaan kustannustehokkuus syntyy usein siitä, että asioita voidaan tehdä entistä fiksummin ja paremmin, jolloin voidaan käyttää pilvipalveluiden resursseja juuri sen verran kuin tarvitaan. Samalla päästään eroon esimerkiksi oman konesalin ylläpidosta, joka vapauttaa työntekijöiden resursseja muiden tehtävien hoitamiseen.

Palvelujen hankkimisen kustannukset ovat yleensä edullisia, koska niiden hinnat perustuvat useimmiten palvelujen käyttämiseen. Palvelut toimivat ja elävät

organisaation liiketoiminnan mukaisesti, käyttäjämäärien ja palveluiden kasvuun ja laskuun nähden, jolloin organisaatio voi maksaa vain tarpeidensa mukaisista käytetyistä palveluista. Organisaatio voi ottaa käyttöön tietyn toiminnon myös vain hetkellisesti tai vastaavasti luopua siitä.

Pilvipalvelujen hankkimisessa organisaatiolla säästyy huomattavasti aikaa ja rahaa, koska organisaation ei tarvitse ostaa tarvittaviaan palveluita monelta erilaisilta palveluntarjoajilta eikä tarvitse huolehtia palveluiden versioiden päivittämistä. Kuten aiemmissa kappaleissa on mainittu, pilvipalvelut toimivat internetin välityksellä, joten organisaation tulee huomioida ja huolehtia verkkoyhteydet, jolloin saadaan tarvittavat palvelut toimimaan sujuvasti ja ongelmitta. Yritysten tulee ottaa huomioon, että pilvipalveluissa on myös resurssien käyttöraja. Jos työntekijöiden pilvipalveluiden käyttöraja ylittyy, palveluiden hinta nousee huomattavasti.

Yritysten pilvipalvelujen käytettäessä päätelaitteilla ei ole hajauttumista ongelma, koska pilvipalveluiden yksi tärkeimmistä eduista organisaatiolle on se, että kaikki ajantasaisimmat versiot tiedostoista ja data ovat tallennettuna tai tallessa pilvessä sijainnista riippumatta. Tallennettuihin tiedostoihin voidaan päästä millä tahansa päätelaitteilla eikä tärkeitä tiedostoja tarvitse erikseen lähetellä esimerkiksi sähköpostin kautta, koska jokainen tiimiläinen löytää ne suoraan yhteiseltä palvelimelta. Jos pilvipalveluita tarjoavien yritysten konesaleissa tapahtuu hajautumista tai rikkoutumista, niin tieto tai data on hajautettu useille eri palvelimille, jolloin ei yksittäisten palvelinten väistämättömät laitteiston rikkoutumiset aiheuta käyttökatkoa tai tietojen häviämistä.

Pilvipalvelut ovat osa tieto- ja viestintäteknologian luontaista kehitystä ja niillä on mahdollista korvata lähes tulkoon kaikkia perinteisiä palveluita. Esimerkiksi pienyritykset voivat tänä päivänä tarpeen mukaan toimia hyvinkin täysin pilvipalveluiden varassa.

## 2.3 Pilvipalvelujen riskit

On hyvin tärkeä ja hyödyllistä, että jokainen sopeutuu uuteen teknologiaan, mutta on myös järkevää tunnistaa joitain tähän teknologiaan liittyviä riskejä, jotta vältetään tulevaisuuden ongelmien mahdollisuutta. Tässä kappaleessa kerrotaan hyvin lyhyesti pilvipalveluihin liittyvistä riskeistä ja annetaan ehdotuksia siitä, miten niitä voidaan käsitellä.

Pilvipalveluilla on myös monia riskejä kuin muut palvelut. Yritysten sovellusten ja tallennettujen tietojen sijaitseminen kolmannen osapuolen palvelimilla voidaan laskea kaikista suurimmaksi riskiksi. Kuten aiemmissa kappaleissa on kerrottu, palveluntarjoaja hallitsee palvelimia ja ylläpitää käyttäjien sovelluksia ja data. Tästä syystä nämä ovat asioita, jotka kannattaa huomioida palvelusopimuksia tehdessä, että ovatko käyttäjien mahdollisesti salaiset tiedot todella turvassa, ovatko salaiset tiedot muidenkin kuin vain käyttäjien nähtävissä.

Palvelusopimukseen on myös syytä kirjata mitä tapahtuu, jos sopimusta rikotaan, minkälaisia sanktioita siitä seuraa. Jos seuraamukset ovat merkittäviä, on palveluntarjoajalla entistäkin suurempi kannustin tuottaa luotettavaa ja turvallista palvelua asiakkailleen. Pilvipalveluiden palveluntarjoajat tuntevat jo riskit tai ongelmat ja voivat käsitellä niitä heti alussa, joka tekee prosessista turvallisen yritykselle tai käyttäjille. Se tarkoittaa, että yrityksen tai käyttäjän tulee tehdä viisaita päätöksiä valitessaan palveluntarjoajan. Yrityksen tai käyttäjän on selvitettävä kaikki epäily ja ongelmat palveluntarjoajan kanssa ennen niiden valitsemista.

## 2.4 Tietojen säilyttäminen pilveen

Tässä kappaleessa kerrotaan tietojen säilyttämisestä pilvessä. Monelle pilvipalveluiden käyttäjille tulee *”Mihin kaikki tiedot tai data tallentuvat ja missä niitä säilytetään?”* -kysymys eteen.

Yleensä pilvipalveluntarjoaja tarjoaa tietojen tallennuspaikan tai paikat. Tallennetut tiedot voidaan tallentaa yhdessä tietyssä paikassa tai useammassa eri paikassa. On mahdollista tallentaa tiedot myös yhdessä tai useammassa eri maassa. Tämä riippuu myös organisaation koosta. Pienellä pilvipalvelun tarjoajalla on myös mahdollisuus tilata tai vuokrata resursseja suuremman toimijan pilvipalvelusta ja ylläpitää siellä koko palvelua tai osaa sen toiminnallisuudesta. Kun taas suuremmilla organisaatioilla on omat konesalinsa ja palvelinkeskuksensa. Heidän konesalit ja palvelinkeskukset voi olla eri maissa tai jopa eri mantereilla.

Kuten aiemmin mainittiin, että palveluntarjoaja sijoittaa palvelinkeskukset maantieteellisesti erillään ja kopioi asiakkaiden tiedot ja data useampaan kuin yhteen palvelinkeskukseen, koska jos yksi palvelinkeskus hajoaa ja lakkaa toimimasta, palvelu voidaan keskeytyksettä tarjota toisesta palvelinkeskuksesta. Sovelletavan lainsäädännön vuoksi maantieteellisellä muodostelmalla on hyötyä ja vaikutusta sekä palveluntarjoajan että käyttäjän toimintaan.

## 2.5 Tiedon suojaaminen pilvipalveluissa

Organisaatioissa on koko ajan suositeltu resurssien varmuuskopioinnin suorittamista, jolloin varmuuskopiointi ei ole kokonaan uusi asiaa. Organisaation tulee parantamaan tietoturvasuojaa ja kapasiteettia niin, että sillä voidaan estää kiristys Haittaohjelmahyökkäyksen tai muita mahdollisia hyökkäyksiä, joilla voidaan suojata omaa data ja tietoaan. Toisaalta organisaatio voi myös suojata tiedostojaan varmuuskopioinnilla. Tiedostojen varmuuskopioinnin tulee olla aina ajantasalla, joka auttaa selviytymään satunnaisista hyökkäyksistä.

Organisaation tallentaessa kaikki tiedot ja tiedostot pilveen, pilvi luo niistä varmuuskopiot automaattisesti, jolloin organisaatio voi varmistaa pilven avulla liiketoiminnan jatkuvuuden ja pitää huolen ja tarkistaa, että resurssien varmuuskopiot on tallennettu tietoturvalisestesti ja oikealla tavalla pilvipalveluun, koska tarvittaessa niitä voidaan sieltä palautta ja ottaa käyttöön toiseen laitteeseen.

Kaikista paras tapa on ensin suojata työpaikan ja kodin WiFi-reittimien tietoturva niin, päivittämällä ja hallinnoimalla reitittimien käyttäjätunnus ja salasana säännöllisesti. Silloin ne ovat varmasti riittävän turvallisia, koska vahvalla salasanalla voidaan estää ulkopuolisten pääsyä organisaation tai kodin verkkoon.

## 2.6 Tietoturva ja tietosuoja pilvipalveluissa

Maailmaa muuttuu koko ajan älykkäämmäksi ja organisaation tulee parantaa ja päivittää tietoturvansa, pysyäkseen ajantasalla. IoT eli The Internet on Things tuo jatkuvasti uusia laitteita verkkoon, jotka kytketään tai ovat kytkettävissä verkkoon ja siitä johtuen kaikesta tehdään älykäästä. Nykyään työympäristöt ja työn tekemisen tavat ovat myös muuttuneet. Esimerkiksi organisaation melkein monet työntekijät tai koko henkilöstö eivät työskentele toimistolla, jolloin heidän tulee päästä organisaation tietoihin ja palveluihin käsiksi mistä ja milloin tahansa. Myös aikapaineet kiristyvät jatkuvasti. Modernia kyberturvallisuutta toteutetaan identiteetin ja pääsynhallinnalla (IAM), suojautumisella uhkilta ja tiedon suojaamisella.

Jokaisen organisaation tulee ottaa tietoturva ja tietosuojan asioita vakavasti käyttäessään pilvipalveluita. Tietoturvan ja tietosuojan huolehtiminen ja huomioon ottaminen on yhä tärkeä asia pilvipalveluissakin.

Tiimityöskentelevä tiimiläinen ei harjoita liiketoimintaansa, mutta vaan organisaatio harjoittaa liiketoimintaa, työntekijä tekee työtään. On muistettavaa, että tietoturva ja tietosuojaminen ovat tänä päivänä hyvin tärkeä asia jokaiselle tiimityöskentelyssä olevalle tiimiläisellekin. Kuten jokainen organisaation työntekijä tietää, muun muassa työpaikkaan liittyviä tietoja yleensä käsitellään ja lähetetään sähköisesti. Tällä nopeutetaan tietojen saantia ja jakamista koko organisaation henkilöstölle tehokkaasti riipumatta paikasta ja myös ajasta, joita verkkorikolliset hyödyntävät ja käyttävät näitä ominaisuuksia hyväksi.

Organisaation tietojen sijainnin ja saavuttavuudet aiheuttavat ja tuottavat sekä tietoturvallisesti että tietosuojamieksiksi paljon vastuutta ja vaatimuksia pilvipalvelujen käyttöön. Pilvipalveluiden tarjoajien kannattaa panostaa enemmän ja tiukemmin palvelukeskuksiensa tietoturvaan, koska tietoturvan ja tietosuojan varmistaminen on kaikella todennäköisyydellä heidän prioriteettilistansa kärjessä, jolla voidaan välttää ja estää laajan tietoturvaloukkauksen vahinkoja jo etukäteen muuten palveluntarjoajan heikotasoisen toiminnan takia olisi todennäköisesti synkkää heidän liiketoiminnalleen.

Yleensä verkkohyökkääjät ovat eri taustaisia ja luokkatasoisia, jotka vaihtelevat monikansallisista ja organisoiduista verkkorikollisjärjestöistä nuoriin tietokoneharrastajiin. Kyberrikollisuudet käynnistävät esimerkiksi psykologia mainehaittaa, tietojen menetyksiä ja häiriöitä palveluissa, jotka tuottavat panikkia koko tiimin jäsenille. Niiden seurauksena rikolliset voivat ottaa käyttöönsä heikosti suojattuja verkkolaitteita, muokata tietoja tai levittää yrityksestä väärennettyjä tietoja.

Kun kyse on koko organisaation henkilöstön ja tiimien yhteisistä resursseista ja järjestelmistä, voidaan huolehtia seuraavilla keinoilla:

- Varmuuskopiointi – Työntekijän on muistettava tallentaa kaikki organisaatioon liittyvät asiakirjat suoraan organisaation pilvipalveluun, jolloin tiedostojen varmuuskopioinnin prosessi siirtyy pilvipalveluiden varmuuskopioinnin vastuuhenkilöille. Jos asiakirjat ovat jostain syystä työntekijän omalla työasemallaan, siinä tapauksessa hänen tulee ottamaan säännöllisesti varmuuskopioita tiedostoistaan. Vahingon sattuessa voidaan palauttaa tiedot ja saada ne käyttöön varmuuskopioista.
- Nettisivujen ylläpito – Verkkosivujen julkaisualustoista löydetään usein haavoittuvuuksia, minkä vuoksi ne ovat yleisiä tietomurron kohteita. Automaattiset päivitykset kannattaa ottaa käyttöön kaikkiin organisaation laitteisiin ja tietojärjestelmiin. [Näin pidät huolta tietoturvasta kotona ja työpaikalla, Traficom: Liikenne- ja viestintäviraston kyberturvallisuuskeskuksen verkkosivusto]
- Avoimet verkkopalvelut – Kaikki internetiin kytketyt palvelut kiinnostavat rikollisia, ja lähes jokaisella yrityksellä on nettiin liitettyjä palveluja. Tarvittaessa käytä haavoittuvuuksien kartoittamiseen



tietoturva-ammattilaisen palveluita. [Näin pidät huolta tietoturvasta kotona ja työpaikalla, Traficom: Liikenne- ja viestintäviraston kyberturvallisuuskeskuksen verkkosivusto]

- Yhteiset tilit – Ota kaksi- tai monivaiheinen tunnistautuminen käyttöön. Tilatkaa tunnistautumiseen liittyvä varmennuskoodi esimerkiksi sellaiseen puhelinnumeroon tai sähköpostiosoitteeseen, johon pääsevät käsiksi kaikki sitä tarvitsevat. Yleensä vain yksi yhteystieto on mahdollinen. Yhteiskäyttöisten tilien salasanoista on huolehdittava yhtä tarkasti kuin henkilökohtaisista käyttäjätunnuksista. Vaikka salasana olisi helppo muistaa seinälle kiinnitetystä paperilapusta, sen voi lukea kuka tahansa muukin. [Näin pidät huolta tietoturvasta kotona ja työpaikalla, Traficom: Liikenne- ja viestintäviraston kyberturvallisuuskeskuksen verkkosivusto]
- Tietoturvariskit – Tietoturvariskejä aiheutuu sekä puutteellisesti suojatuista laitteista ja järjestelmistä että työntekijöiden toiminnasta. Tiedosta, miten sinä voit toimia vastuullisesti. [Näin pidät huolta tietoturvasta kotona ja työpaikalla, Traficom: Liikenne- ja viestintäviraston kyberturvallisuuskeskuksen verkkosivusto]

### 2.6.1 Uhkiin suojautuminen

Tässä kappaleessa esitetään uhkailua hyvin lyhyesti tiimityöskentelyn näkökulmasta.

Uhkaaminen ei ole uusi asia. Se on ollut koko ajan, mutta kymmenen vuoteen sitten verrattuna organistoiden työntekijöiden uhkaaminen on kasvannut hyvin huomattavasti. Tietoturva on monirakenteinen juttu niin isoille kuin pienille yritysillekin.

Nykyään ollaan huomaneetkin, että uhkajat lähestyvät urhiin eri kavanavoilla kuten sähköpostitse, tekstiviestitse ja puhelimitse. Huijausviestien sisältöjen laatu on niin hyvä että viestin saajan tai uhrin on vaikea edes epäillä siitä. Siitä syystä nykyään uhkat ovat moninaiset ja suojautuminen niiltä vaatii paljon tietoa, oikeanlaista käyttäytymistä kuin teknistä turvaakin. Pelkällä ilmaisella virustorjuntaohjelmistolla organisaatio ei voi enää tuottaa riittävän turvallisuutta tai suojausta tiedolleen ja työntekijöilleen.

Uhkaajat perustavat ja suunnittelevat uhkaustilannetta nerokkaasti ja hyödyntävät psykologisia menetelmiä esimerkiksi ensin luodaan ongelma ja

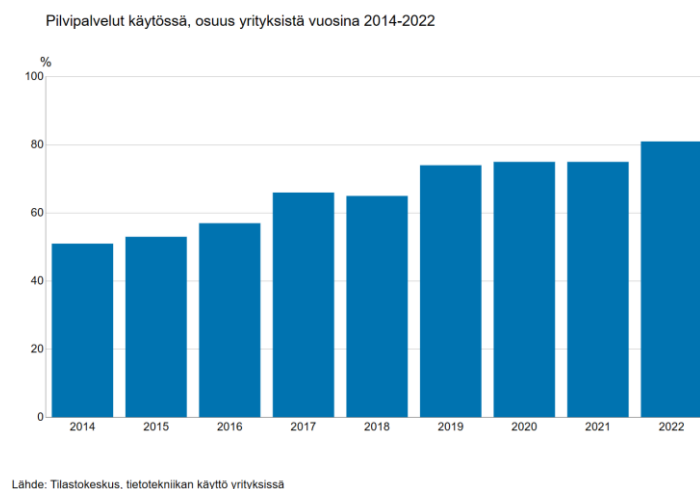
tiimin kiireen tuntaessaan tarjotaan heille nopean ja helpon ratkaisun, jotta koko tiimillä ei ole paljon mietimisaikaa, jolloin he tekevät virheen kiireessä päästyään ongelmatilanteesta pois.

## 2.7 Pilvipalveluiden käyttö yrityksissä

Tässä kappaleessa kerrotaan pilvipalveluiden käyttöä pääkohtaisesti yrityksissä.

Tilastokeskuksen Tietotekniikan tutkimuksen mukaan maksullisten pilvipalveluiden käyttö on yleistynyt yrityksissä. Vuonna 2022 niiden käyttö on kasvanut 81 prosenttia Suomessa. Pilvipalvelujen käyttävien yritysten osuus on kasvanut 30 prosenttiyksiköllä kahdeksassa vuodessa. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

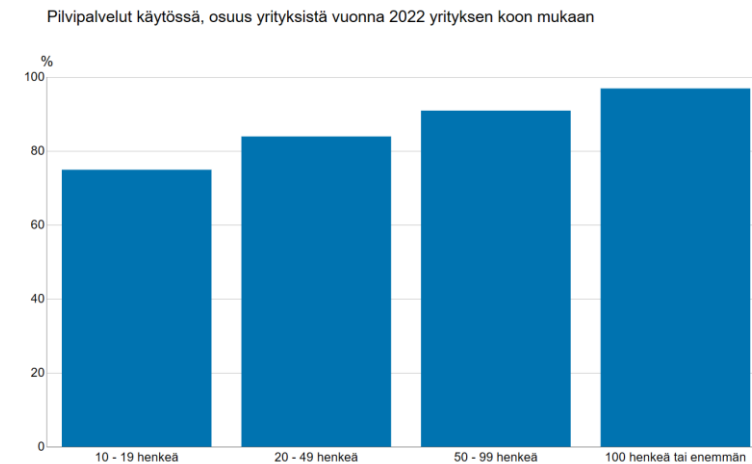
Alla olevassa kuviossa (kuva 4) näytetään pilvipalveluiden käyttöä yrityksistä vuoden 2014 ja 2022 välisenä aikana.



Kuva 4. Pilvipalvelut käytössä, osuus yrityksistä vuosina 2014-2022. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

Pilvipalveluita käyttävien yritysten määrä on jatkanut kasvuaan ja on lisääntynyt 30 prosenttiyksiköllä vuoden 2014 51 prosentista. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

Alla olevassa kuviossa (kuva 5) näytetään pilvipalveluiden käyttöä osuutta yrityksistä vuonna 2022, joka on otettu yrityksen koon mukaisesti.



Lähde: Tilastokeskus, tietotekniikan käyttö yrityksissä

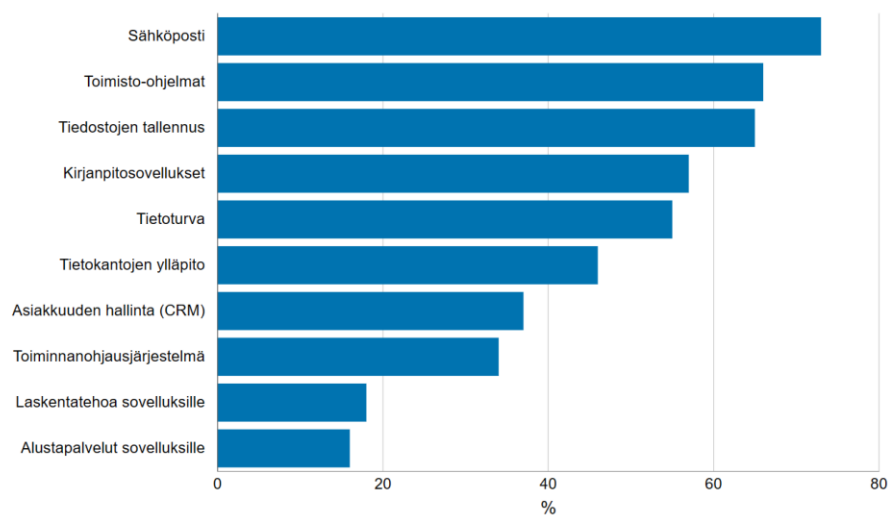
Kuva 5. Pilvipalvelut käytössä, osuus yrityksistä vuonna 2022 yrityksen koon mukaan. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

Pilvipalveluita on käytetty yleisimmin sähköpostissa, toimisto-ohjelmissa; kuten Teams, ja tiedostojen tallennuksessa; kuten OneDrive, OneNote. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

Yleisimmin pilvipalveluista yritykset käyttivät sähköpostia (73 %), toimisto-ohjelmia (66 %) ja tiedostojen tallennusta (65 %). Myös kirjanpitosovellukset (57 %) ja tietoturva (55 %) pilvipalveluina oli yli puolella yrityksistä. Asiakkuuden hallinnan ohjelmat (CRM) ja toiminnanohjausjärjestelmät (ERP) pilvipalveluina ovat yleistyneet yli kolmannekseen yrityksistä. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

Alla olevassa kuviossa (kuva 6) näytetään pilvipalveluiden käyttötarkoitusten osuutta suomalaisissa yrityksissä vuonna 2022.

Käytetyt pilvipalvelut vuonna 2022, osuus yrityksistä



Lähde: Tilastokeskus, tietotekniikan käyttö yrityksissä

Kuva 6. Käytetyt pilvipalvelut vuonna 2022, osuus yrityksistä. [Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

### 3 Pilvipalvelut ja tekoäly

Koska tekoäly on päivän sana, on syytä tutkia pilvipalveluita myös tekoälyn näkökulmasta. Nykyään mietitään ja yritetään, että kuinka tekoälylle on mahdollista siirtää merkittävä määrä ihmisten pyörittämiä työprosesseja, jolloin aikaa vapautuu muuhun tehtävien tekemiseen, mutta kysymyksenä jää se, että saadaanko tekoälystä mahdolliset ja tarpeelliset tehot irti?

Pilvipalvelut toimivat tekoälyn tehokkaana moottorina. Pilvipalvelut ja tekoäly ovat tulevaisuudessa tärkeitä aihepiiriä. Tekoälyn käyttämiseen monien pilvipalvelujen on sisältävää tiettyjä työkaluja, jotka helpottavat tekoälyn käyttöönottoa eivätkä vaadi resurssien lukitsemista itse työkalujen kehittämiseen. Tekoälyä varten optimoituja ominaisuuksia löytyvät pilvipalvelualustoista, jotka merkitsevät tekoälyn käyttämisen puolesta pilvipalveluiden kautta. Tekoälyä kehitetään eri käyttötarkoituksiin. Se on tärkeää, että pääseminen dataan kiinni, olisi mahdollisimman helppo. Kun data siirretään pilvipalveluihin, tulee ottaa huomioon datan pystyminen järkevässä muodossa.

Pilvipalvelut tarjoavat erinomaisen alustan koneoppimisen näkökulman mukaisesti, sillä pilvipalveluiden laskentatehoa ja kapasiteettia voidaan hyödyntää ja parantaa tehokkaasti tarpeen mukaisesti. Esimerkiksi tekoäly, jonka hyödyntäminen tarvitsee valtavia määriä resursseja ja laskentatehoa. Pilvipalveluilla on runsaasti laskentatehoa, joka helpottaa valtavien tietomassojen analysointia. Voidaan hyödyntää koneoppimista ja tekoälyä tietojen pohdintaan ja havaintojen tekemiseen. Kun taas skaalautuvalla pilvipalvelulla tekoälyn täysmääräinen hyödyntäminen ja sen vaatiman valtavien tietomassojen käsittely onnistuu sujuvammin.

Organisaation ei tarvitse varata omaa hardwarea, jota käytettäisiin täysillä tehoilla vain silloin tällöin. Tämän takia yrityksillä on mahdollisuus tehdä merkittäviä säästöjä samalla, kun yrityksellä on mahdollisuus hyödyntää pilvipalveluiden suurta laskentatehoa, joka varmistaa sen, että yrityksen eri

prosessit toimivat voimakkaasti, eikä järjestelmä ylikuormitu eikä tapahdu kaatumista.

Pilvipalveluiden turvallisuutta vielä mietityttää yritysten datan säilyttämiseen ja eri prosessien pyörittämiseen vaihtoehtona Suomessa, kun taas monissa eri maissa pilvipalveluiden käyttö on jo asetettu oletuksena koko liiketoiminnalle. Pilvipalveluiden käyttö on useimmiten turvallisempi vaihtoehto tietoturvan siltä osin, kuin yritysten omia konesalin pyörittämistä. Yritysten siirtäessä ohjelmistojaan pilvipalveluihin, he saavat mahdollisuudet viemään omia strategiaa tekoälyn suhteen eteenpäin konkretiaan asti.

### 3.1 Mitä on tekoäly (AI)?

Tässä kappaleessa kerrotaan lyhyesti tekoälystä, koska tekoäly on päivän sana, on syytä tutkia pilvipalveluita myös tekoälyn näkökulmasta.

Tekoäly eli englanniksi Aartificial Intelligence (AI). Tekoälyllä ei ole vielä kukaan tarkkaa määrittelyä, koska älykkyyttä itsessään on vaikea täsmentää. Mutta voidaan sanoa, että tekoäly on kokoelma tietokoneen tai tietokoneohjelman kykyä käyttää ihmisen perinteisiä älykkäinä pidettäviä toimintoja esimerkiksi abstraktia ajattelua, oppimista, suunnittelemista tai luomista. Andreas Kaplan ja Michael Haenlein mukaan tekoäly on järjestelmä, jolla on ulkoisten tietojen oikein käsittely taito, joka pystyy oppimaan saaduista tiedoista ja käyttää opittuja uusia asioita tiettyjen tavoitteiden ja tehtävien saavuttamisessa joustavan sopeutumisen kautta.

Alla olevassa kuviossa (kuva 7) näytetään nykyisestä tekoälyn käytöstä arjessa.



Kuva 7. Tekoälyn käyttö arjessa. [Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään?. Ajankohtaista: Euroopan parlamentin verkkosivusto]

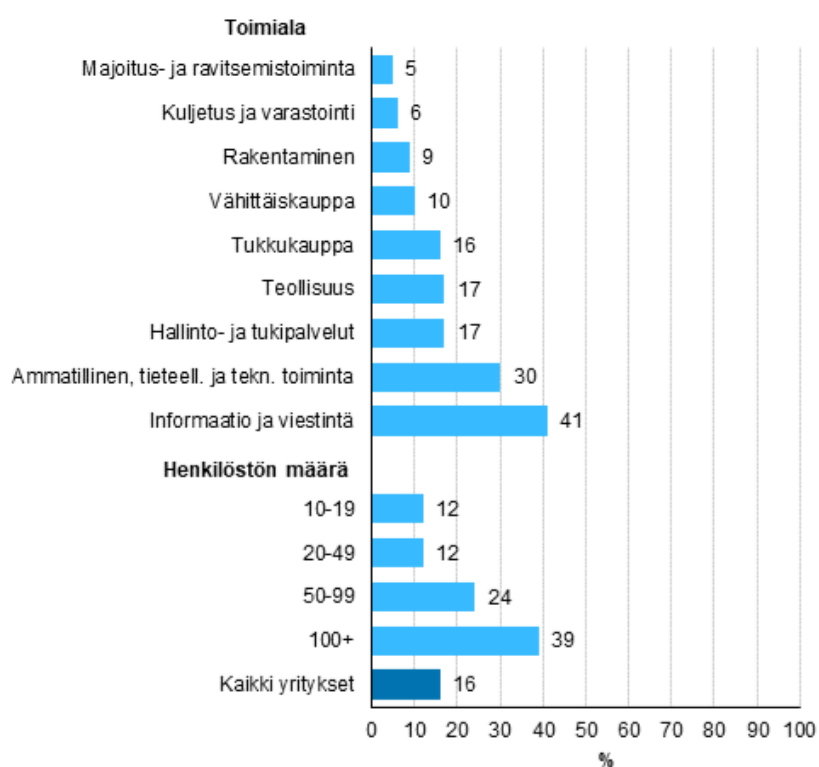
Tekoälyn kasvun vaikutusta tulevaisuuteen on vaikea arvioida, toisalta se pystyy tarjoamaan ajankohtaisia mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja esimerkiksi parantamaan julkisen liikenteen rakentamisessa, kaupunkisuunnittelussa ja yritysten kilpailukyvyyn kasvattamisessa.

Jos yritykset haluavat olla kilpailukykyisiä ja ajantasalla, heidän tulee ryhtyä hyödyntämään tai omaksumaan tekoälyä jollain tavalla. Tekoälyn avulla on hyvin mahdollista kehittää uusia oma toimialaa ja sen käyttöönoton lisäksi pystytään säästämään kustannuksissa ja tehostaa fyysistä kehitystä.

### 3.2 Tekoälyn käyttö yrityksissä

Tekoälyteknologiaa on käytössä 16 prosentilla yrityksillä. Monissa isoissa yrityksissä tekoälyteknologioiden käyttö on noussut jo 39 prosenttiin. Tekoälyteknologioiden käyttöönottoa on harkinnut 13 prosenttia yrityksistä ja 23 prosenttia suurista yrityksistä. Tiedot käyvät ilmi Tilastokeskuksen tietotekniikan käyttö yrityksissä -tutkimuksesta. [Tekoälyä käyttää 16 prosenttia yrityksistä, Tilastokeskuksen verkkosivusto]

Alla olevassa kuviossa (kuva 8) näytetään tekoälyteknologian käytön osuutta vähintään kymmenen henkilöä työllistävästä yrityksistä.



Kuva 8. Tekoälyteknologian käyttö, osuus vähintään kymmenen henkilöä työllistävästä yrityksistä. [Tekoälyä käyttää 16 prosenttia yrityksistä, Tilastokeskuksen verkkosivusto]



## 4 Pilvipalvelut ja tieto- ja tiimityö

Tässä luvussa käsitellään pilvipalvelun ominaisuuksien käyttöä tiimityöskentelyn näkökulmasta.

Pilvipalveluiden ympäristössä työskentely mahdollistaa turvallisen, tehokkaan ja sujuvan yhteistyön tekemistä organisaation henkilöstölle, jolloin he saavat aina ajan tasalla olevat ohjelmistot ja resurssit käyttöön paikasta riippumatta. Sillä organisaatioiden henkilöstö pääsevät helposti käsiksi tiedostoihin. Pilvipalvelujen tarjottujen palveluiden avulla organisaation työntekijät voivat hoitaa esimerkiksi viestintä asioita kuten jakaa, tallentaa ja muokata tiedostoja, hallita projekteja sekä työskennellä tiimityökalujen avulla yhdessä.

Pilvipalveluilla on paljon ainutlaatuisia palveluita ja ominaisuuksia, joita organisaatio pystyy ottamaan käyttöön niitä joko paikallisesti asennettujen ohjelmien tai niin sanotusti Online työkalujen kanssa.

Pilvipalvelun tarjottujen tiimityökalujen avulla organisaation henkilöstö voi tehostaa dokumenttien yhteismuokkauksen tekemistä, jotka tuovat kätevästi mukanaan esimerkiksi yhteisen keskustelualustan, tallennustilan ja kalenterin. Siitä johtuen resurssit eivät ole enää kenenkään yksittäisen työntekijän laitteella tai tallennustilassa. Tiedoston muokkaaminen onnistuu myös isommallakin ryhmällä. Tiedostojen tallennukset tapahtuvat automaattisesti ja tiedoston muokkaajien kaikki tehdyt merkinnät ja lisätyt kommentit tulevat näkyviin muillekin tiimilaisille, jolloin kaikki päivitetty tiedostot ovat saatavilla koko tiimilaisille.

Pilvipalvelussa kaikilla tallennetuilla tiedostoilla on käytössä versiohallinta. Organisaation henkilöstön ei tarvitse olla huolissaan tärkeiden tiedostojen ja dokumenttien katoamisesta, koska versiohallinnan avulla tarvittaessa voidaan palata edelliset versiot milloin vain. Ne ovat kaikki tallennettuna pilveen ja ovat mukana koko ajan eli niihin päästään käsiksi millä laitteella tahansa.

Pilvipalvelut tarjoavat ja tuottavat organisaatioille monia erityyppisiä ajanhallinnan tehostamiseen työkaluja esimerkiksi työntekijä A voi varata muiden tiimilaisten kanssa tapaamisaikoja hyödyntämällä heidän tilatietojen nähden, koska sillä työntekijä A saa tiedon siitä, milloin muut tiimilaiset on käytettävissä, varattuna, puhelu neuvottelussa tai lomalla. Siitä syystä ajanhallinnan työkalulla ei tarvitse kuluttaa aikataulujen sovittamiseen paljon aikaa, koska kaikkien palaveriin osallistuvien kalenterit ovat heti näkyvissä ja voidaan varata tehokkaasti sopia kaikille sopiva tapaamisaikoja ilman turhia kalenterimerkintöjä, yhteensovittamisia tai päällekkäisyyksiä.

Organisaatio voi parantaa henkilöstön työntekoa hankkimalla pilvipalveluiden tallennustilojen yhteydessä myös modernit työkalut, koska ne mahdollistavat sekä yksittäisen työskentelyn että tiedon yhteisöllisen käsittelyn tiimityöskentelyissä. On tarjolla monenlaisia erityyppisiä sekä palveluntarjoajia että työkaluja esimerkiksi Microsoftin tarjottuja tuotteita ja Googlen työkaluja kuten Google G-suite ja Google Drive.

Pilvipalveluiden käytössä voidaan vuokrata resursseja ja kapasiteettia pilvipalvelun tarjoajalta tai maksetaan pilvipohjaisen sovelluksen käytöstä työkaluja kuten esimerkiksi Slack-sovellus, joka on tiimityöskentelyyn tarkoituksiin sovellus, joka on tiimityön kannalta toimiviksi todettu ratkaisu digitaalisen työympäristön luomiseksi.

#### 4.1 Google G-suite

Google G-suite on järjestelmä, joka helpottaa yritysten tiimien työtä ja mahdollistaa sähköpostien, asiakirjatiedostojen, chatin ja muiden yhteistyövälineiden käytön mistä tahansa laitteesta, milloin tahansa ja mistä tahansa paikasta ympäri maailmaa, kunhan internet-yhteys löytyy. Koska kaikki tiedostot tallennetaan aina alustalle, jonka tapaa estää niitä katoamasta. G-suiten toimintaperiaate on sama kuin Microsoftin Office 365 -palvelussa, mutta G-suitessa keskitytään asioiden tallentamiseen työntekijän tietokoneen sijaan yhteiseen pilvitallennustilaan. G-suite sisältää myös hyvän yrityskäyttöön

tarkoitettun sähköpostipalvelun. G-suiteen yksi tärkeimmistä eduista on tiimiyhteistyön tekeminen. Parempi yhteistyö on tärkein syy siihen, miksi G-suite keksittiin. Tiedoston jakaminen kaikkien tiimitovereiden tai vain joidenkin kanssa vie vain muutaman klikkauksen, ja voidaan päättää kenen kanssa halutaan jakaa tiedosto. Voidaan jakaa tiedoston helposti jakamalla tiedoston URL-osoitteen. Jokainen tiimin jäsen, jolla on pääsy tiettyyn .doc-tiedostoon, voi tarkastella sitä, lisätä kommentteja ja tehdä tekstiehdotuksia, jotka kaikki muut tiimin jäsenet, joiden kanssa tiedosto on myös jaettu, näkevät reaaliajassa. [Mikä on G Suite?, Domainkeskuksen verkkosivusto]

## 4.2 Google Drive

Google Drive integroituu Docsiin, Sheetsiin ja Slidesiin. Nämä ovat pilvipohjaisia yhteiskäyttösovelluksia, joiden avulla tiimit voivat tehokkaammin luoda ja yhteiskäyttää sisältöä reaaliaikaisesti. Google Drive integroituu tiimin aiempaan teknologiaan ja täydentää sitä. Voidaan yhteiskäyttää Microsoft Office -tiedostoja tiedostomuotoja muuttamatta. Tallennus ja muokkaus tukevat yli sataa muuta tiedostotyyppiä, kuten PDF- ja CAD-tiedostoja sekä kuvia. Google Drive hyödyntää Googlen tehokkaita hakuominaisuuksia, jotka tarjoavat nopeutta, luotettavuutta ja yhteiskäyttötyökaluja. Driven hakuelementtien avulla tiimi löytää haluamansa tiedostot nopeasti osuvammista tuloksista. [Helppo ja turvallinen pääsy sisältösi, Google Driven verkkosivusto]

## 4.3 Slack

Slack on ryhmien ja organisaatioiden pikaviestintäsovellus, joka on julkaistu vuonna 2013 ja suunniteltu työryhmien sisäisen viestintä varten. Slack on helppokäyttöinen ja käyttäjäystävällinen sovellus, jolla uusien käyttäjien ei tarvitse suorittaa pitkiä asennusaikoja. Sen käyttöliittymä on intuitiivinen, jolloin työryhmien tiimilaiset pystyvät kirjautua ja aloittaa keskustelun heti. Se sopii yleiseen keskusteluun ja työryhmätyöskentelyyn. Se toimii sekä mobiililaitteissa että tietokoneessa ja on mahdollista käyttää sitä myös selaimen kautta. Slack muodostuu sekä julkisista että piilotetuista kanavista. Slackilla on tehokkaita

ominaisuuksia, joiden avulla organisaation työntekijät voivat olla ryhmäkeskusteluissa usean henkilön kanssa tai yksityisviesteissä, joka on kahden henkilön välillä. Siitä johtuen slackia voidaan hyvinkin hyödyntää tiimityöskentelyissä. Slackin käyttötarkoituksen tavoite on minimoida ja jättää sähköpostien ja tekstiviestien lähettämistä organisaatioiden viestintävälineiden joukosta kokonaan pois.

#### 4.4 Pilvipalvelujen yhteistyö Microsoft tuotteiden kanssa

Tässä kappaleessa käsitellään Microsoftin muutamaa tuoteperhettä, jotka kulkevat rinnakkain pilvipalveluiden kanssa koko ajan ja organisaatiot hyödyntävät niitä henkilöstön tiimityöskentelyissään.

Nykyään monet organisaatiot hyödyntävät Microsoft-työkaluita henkilöstön tiimityöskentelyissä. Esimerkiksi COVID-19 aikana on nähty ja kokeiltu, että monien organisaatioiden henkilöstöt työskentelivät etänä. Myös huomattu, että tiimityöskentely sujui hyvin.

Microsoft 365 on pilvipalveluiden yhdistelmä, joka avaa ja tarjoaa käyttäjille modernit työskentelytavat, kapasiteetit, sovellukset ja tietoturvan, jotta tarvitaan nykyaikaisessa työelämässä ja tiimityöskentelyissä. Riippumatta siitä, työskennelläänkö kotona tai muualla, voidaan olla rauhassa. Se mahdollistaa työntekijälle turvallisen ja tehokkaan työskentelyn työskentelypaikasta riippumatta. Ollaanko sitten kotikonttorilla tai toimistolla. Kaikki ohjelmistot ja tiedostot ovat samaan tapaan työntekijällä käytettävissä.

Organisaation työntekijöiden yhteistyö sujuu helposti tiimityövälineiden ja jaettavien tiedostojen avulla. Tärkeä on se tai voidaan sanoa, että työntekijällä on oltava työkalut mukana, riippumatta siitä, käytetäänkö kannettavaa tietokonetta vai mobiililaitetta. Voidaan helposti osallistua kokouksiin verkossa, jakaa Office-tiedostoja, yhteiskirjata reaaliaikaisesti ja olla tuottava missä tahansa. Microsoft sisältää myös useita tietoturvaa parantavia ominaisuuksia. Microsoft tunnettiin ennen nimellä Office 365.

Viime aikoina Microsoft ja pilvipalvelun tarjotut palvelut on ollut yksi tärkeimmistä ja haluttuimmista käytettyistä työkaluista. Monet organisaatiot ottavat tarjoittuja palveluita innokkaasti käyttöön ja toivoavat saamaan lisää vinkkejä koko ajan siihen, että miten saatuja palveluita voisi hyödyntää ja käyttää tehokkaasti henkilöstön tiimityösketelyissä.

Yhteiskäyttö Microsoft pilvipalvelun kautta varmistaa, että käytössä on aina viimeiset tallennetut versiot, jolloin tiimilaisten kommunikointi ja yhteistyö helpottuu merkittävästi jaettavien tiedostojen avulla. Pilvipalveluiden ja Microsoft keskeisen työkalut ovat muun muassa OneDrive, OneNote, Teams, Planner, Yammer ja SharePoint.

Organisaatio tarvitsee selkeät pelisäännöt etätyön ja muiden tiimityöskennelyssä joustavien järjestelyiden suhteen, jotta yhteistyö sujuu siirtymän jälkeen hyvässä hengessä. Onnistunut siirtymä varmistaa, että jokainen kokee olevansa täysipainoinen tiimin jäsen, joka jakaa aktiivisesti tietoa muiden tiimilaisten kesken. Yhtä tärkeä on kuitenkin seurata myös sitä, että asiat ja muu työtehtävät tulevat tehdyksi oikein. Tällöin pilvipalvelun hyödyt tulevat todella näkyviksi. [Miten pilvipalveluiden käyttöönotto onnistuu?. Tietokeskuksen verkkosivusto]

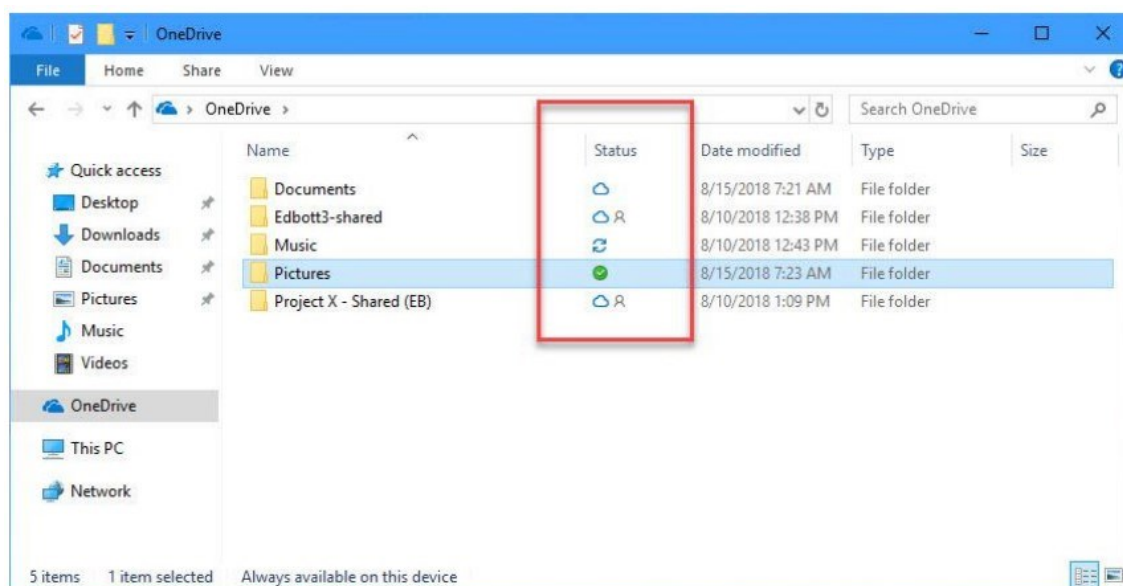
Alla on muutaman Microsoft-sovellusten ja muiden työkalujen esittelyjä, joiden avulla pilvipalveluiden käyttö on tehokasta ja monipuolista tiimityöskentelyssä.

#### 4.4.1 Microsoft OneDrive

OneDrive on älykäs tiedostojen ilmainen, turvallinen, säilytys- ja jakopalvelusovellus, joka kuuluu Microsoftin pilvipalvelukokonaisuuteen. OneDriven avulla tiimit voivat tallentaa ja suojata luodut tai hankkimat tiedot. OneDriveen tallennetut resurssit voidaan jakaa muiden tiimilaisten kanssa ja ne ovat käytettävissä kaikiällä laitteilla. Tiedostojen jakaminen onnistuu turvallisesti sekä oman organisaation tiimilaisille että ulkopuolisille kumppaneille. Vaikka se on ilmainen ja turvallinen verkkopalvelu, tiimilaiset voivat tallentaa turvallisesti organisaation sisäisiä luotettavia tietoja esimerkiksi työntekijä A ja B laativat

tarjousdokumenttia tiimityönä ja sen oheen pitää liittää kaikenlaisia liitteitä. He työstävät itse dokumenttia yhdessä käyttäen pilvi-Wordia ja keräävät niitä liitteitä yhteiseen OneDrive-kansioon, joka sopii sekä varmuuskopiointiin, pilvitallennustilaksi että tiedostojen jakamiseen. Tiedostoihin tehdyt muokkaukset näkyvät molemmille työntekijälle eli A:lle ja B:lle, joten jokainen voi vuorollaan käydä tekemässä omat lisäyksensä samaan tiedostoihin.

Alla olevassa kuviossa (kuva 9) näytetään esimerkki OneDriven kansiorakenteesta. Status viittaa siihen, onko kansion sisältöä ladattu pilveen ja onko kansio jaettu muiden käyttäjien kanssa.



Kuva 9. Esimerkki Microsoft OneDriven kansiorakenteesta. [Tallennusratkaisuiden hyödyntäminen tiimiympäristössä, s. 20, 2021]

Organisaation henkilöstön kaikki tallennetut tiedostot OneDrive-palveluun ovat henkilökohtaisia niin kauan kuin työntekijä päättää jakaa niitä muiden työkavereiden kanssa. Työntekijän tulee muistaa, että jaettaessaan muokkausoikeudet kansioden sisältäviin tiedostoihin, valitut henkilöt voivat lisätä jaetut kansiot omaan OneDrive-palveluun, joten he pystyvät säilyttämään kyseistä kansiota omien kansioden ja tiedostojen rinnalla, jolloin kohteiden siirtäminen kansioden välillä ja niiden työstäminen sujuisi helpommin ja

kätevämmin. Tiedostojen päivitykset synkronoituvat myös muiden jaettuihin kansioihin, joten kaikki kansiota käyttävät henkilöt pysyvät ajan tasalla.

Organisaation työntekijä voi halutessaan tai tarvittaessaan lähettää sähköpostikutsun ryhmille tai tiimilaisille ja seurata, että keitä on kutsunut. Tällä tavoin hän pystyy tarvittaessa poistamaan tiettyjen ryhmien, tiimilaisten tai henkilöiden käyttöoikeudet myöhemmin vaivattomasti. On mahdollista myös määrittää jaetun kansioden tai tiedostojen linkin käyttöoikeuksia.

#### 4.4.2 Muistikirja eli OneNote

OneNote on Microsoftin kehittämä ja julkaisema digitaalinen muistikirjasovellus, joka on yksi suosituimmista työkaluista ja tunnettu helppokäyttöisenä muistiinpanosovelluksina. Sovelluksella on laaja muistikirjaominaisuus ja nopeat sähköiset muistilaput. OneNote on kattavasti toimintoja ja ominaisuuksia, jotka tekevät siitä erityisen helpon ja sujuvan sovelluksen. Se on ilmainen ja saatavilla lähes kaikille alustoilla kuten iOS, Android, Mac, Windows tai selaimessa OneNote Online.

Organisaation työntekijä voi järjestää ja hyödyntää OneNote -sovellusta muiden tiimilaisten kanssa kuten tiedostojen kirjoittamisessa, piirtämisessä, mediatiedostojen tallentamisessa ja muiden dokumenttien tekemisessä. asiat pysyvät tallessa ja ajan tasalla kaikilla laitteilla, jolloin ne ovat saatavilla muillekin työkavereille reaaliajassa.

Työntekijät voivat myös kirjoittaa tai tehdä helposti palaverin muistinpanoja tai huomautuksia asiakastilaisuuksissa. Tehdyistä merkinnöistä tai huomioista voidaan luoda tehtäviä esimerkiksi suoraan Outlookin tehtäviin. Muistiinpanojen luoja voi jakaa ne koko organisaation kesken tai valituille henkilöille tai lähettää sähköpostitse yhdellä napin painalluksella.

Voidaan sanoa, että OneNote -sovellus on melkein jokaisen organisaation työntekijän arjen työskentelyssä työkalu, joka on koko ajan auki ja johon palataan

säännöllisesti tekemään muitinpanoja sekä jakamaan pöytäkirjoja tai tehtäviä työtovereiden tai tiimilaisten kanssa. Käyttämällä OneNote -sovelluksen muita toimintoja työntekijät voivat parantaa tiimityöskentelytapoja tai voivat saada työstä tehokkaampaa.

OneNote -sovelluksessa muistilaput eli Quick Notes on myös sähköisesti saatavilla. Quick Notes on näppärä ja helppokäyttöinen tapa kirjata ylös uusia ajatuksia tai muita tärkeitä asioita. Sillä voidaan huomattavasti vähentää fyysistä tai paperista muistilappujen käyttöä ja ne ovat kätevästi koko ajan tallessa ja saatavilla koko tiimille.

#### 4.4.3 To Do -lista

To Do -listan avulla yksi työntekijä tai koko tiimi pysyy kartalla kaikissa tehtävissä. Se on käytettävissä sekä mobiililaitteilla että tietokoneella. Esimerkiksi kun koko tiimi kokee kiirettä työtehtävien tekemisessä ja ajan käyttö on vaikeaa hallinnoida, työtehtävien hallinnassa ja suunnitelmallisuudessa voidaan hyödyntää To Do -lista -työkalua, jolla voidaan vähentää muistamiseen liittyvää kuormitusta.

#### 4.4.4 Planner

Planner-sovelluksen visuaalisten työkalujen avulla tiimit voivat pitää asiat järjestyksessä nopeasti, hallita tehtäviä, suunnitella ja toteuttaa tiimityötä, työskennellä yhdessä vaivattomasti ja pysyä samalla sivulla projektin koosta riippumatta. Tiimin jäsenet saavat ilmoituksia uusista ja päivitetystä tehtävistä ja muista tapahtumista. Planner toimii kätevästi selaimessa, mobiilisovelluksessa ja Teamsissa.

Alla on Plannerin muutaman toiminnan yleiskuvaus:

- Aikataulunäkymä: voidaan pitää määrääjoista kiinni, suunnitella etukäteen ja pysyä ajan tasalla projektin tilasta tehtäväaikataulun avulla. Lisäksi viikoittaiset ja kuukausittaiset tehtävänäkymät tukevat tehtävien vetämistä ja pudottamista aikatauluun. [Tehosta



ajankäyttöä Microsoft Plannerin uusilla toiminnoilla, Microsoft 365:n verkkosivusto]

- Ryhmittely- ja suodatustoiminnot: Plannerin ryhmittely- ja suodatustoimintojen avulla saadaan tarkempia tietoja tehtävistä, mistä on apua tärkeiden määräaikojen pitämisessä. Voidaan esimerkiksi suodattaa tehtäviä määräpäivän perusteella, jotta nähdään tulevat määräajat. Ryhmittelytoiminnolla voidaan puolestaan tarkistaa esimerkiksi sen, mitä tehtäviä ei ole vielä aloitettu, jotta voidaan priorisoida töitä. [Tehosta ajankäyttöä Microsoft Plannerin uusilla toiminnoilla, Microsoft 365:n verkkosivusto]
- Määräpäiväilmoitukset: voidaan vastaanottaa sähköposti-ilmoituksia, joista nähdään tehtävät, joiden määräpäivä on tulevan viikon aikana. Näin pysytään ajan tasalla tulevista toimituksista. [Tehosta ajankäyttöä Microsoft Plannerin uusilla toiminnoilla, Microsoft 365:n verkkosivusto]
- iCalendar-syöte: Tehosta aikataulun- ja ajanhallintaa julkaisemalla tehtäviä kalenteriin. Kun lisätään tehtävät Outlook-kalenteriin, pysytään aina ajan tasalla nykyisistä ja tulevista tehtävistä, minkä ansiosta saadaan hoidettua hommat kunnialla. [Tehosta ajankäyttöä Microsoft Plannerin uusilla toiminnoilla, Microsoft 365:n verkkosivusto]

#### 4.4.5 Microsoft SharePoint

SharePoint on rakennettu Microsoftin Office-alustalla. Itseasiassa että SharePoint on ollut markkinnoilla pitkään ja nyt se on modernin pilviympäristön osaa. Sen ensisijainen tavoite on tallentaa tiedostoja sekä hallinnoida niitä, ja mahdollistaa niiden jakaminen työkavereiden tai kumppanien kanssa. SharePoint-alustan käyttöoikeuksien avulla voidaan käsitellä toisten käyttäjien tiedostojen hallinnoitua kuten kuka voi tarkastella, muokata ja poistaa tiedostoja. Tiedostoilla on myös versionhallinta, joten tarvittaessa voidaan palauttaa tiedostot alkuperäiseen muotoon milloin vaan.

SharePoint on helpokäyttöinen julkaisualusta. Siitä johtuen orgaanistatiot ja yritykset hyödyntävät sitä rakentamaan Inter-, extranet-, www-sivustoja ja muita tarpeellisia sovelluksia. Organisaation työntekijät työtiloissa voi edelleen tiimityöskennellä projektien parissa, sillä organisaatio voi hyödyntää monipuoliset tiedostohierarkiat ja käyttöoikeudet.

SharePoint -alustaa koko ajan kehitetään ja siitä tuodaan uusia versioita, joissa on uusia ominaisuuksia ja sovelluksia. WWW-sivustojen rakenttaessa käyttäjän ei tarvitse olla CSS:n ja HTML:n ammattilainen, sivustojen; sivujen luominen ja tekeminen muistuttaa Word-tiedoston tekemistä.

Organisaation työntekijät voivat selkeyttää ja kehittää resurssisuunnitteluyksikön esimerkiksi seuraavia asioita tiimityössä:

- tallennus- ja työtapoja
- parantaa resurssisuunnittelun sisäistä tiedonkulkua
- työtapojen uudelleen arviointia
- yhtenäistää tiimin kanssa käytävää tiedonhallintaa sekä arvioida uusien kanavien ja ohjelmistojen käyttöönottoa.

Siitä syystä halutaan hyödyntää SharePoint -alustan työryhmätilaa saadakseen parannettua sidosryhmien välistä tiedonhallintaa.

#### 4.4.6 Microsoft Teams

Monien organisaatioiden työntekijät työskentelevät nykyään kätevästi etänä toisen sanoen kotona, joten työntekijöiltä vaaditaan etätyötaitojen hiomisesta ja tuottavuuden ylläpitämisestä. Päivittäisessä menestyksessä ja turvallisessa etätyöskennellyssä Teams on Microsoftin tärkein ja tunnetuin tiimityön väline, joka on erinomainen työkalu tiimityöskentelyyn, yhteistyöhön, kommunikointiin, dokumenttien hallintaan ja moneen muuhun organisaation tarkoitettuun tarpeeseen. Teams -sovellus on melkein monen organisaatiossa tullut digitaalisen työn keskipiste heti sen julkaisua jälkeen ja sen käyttö on lisääntynyt huomattavasti entistäkin enemmän.

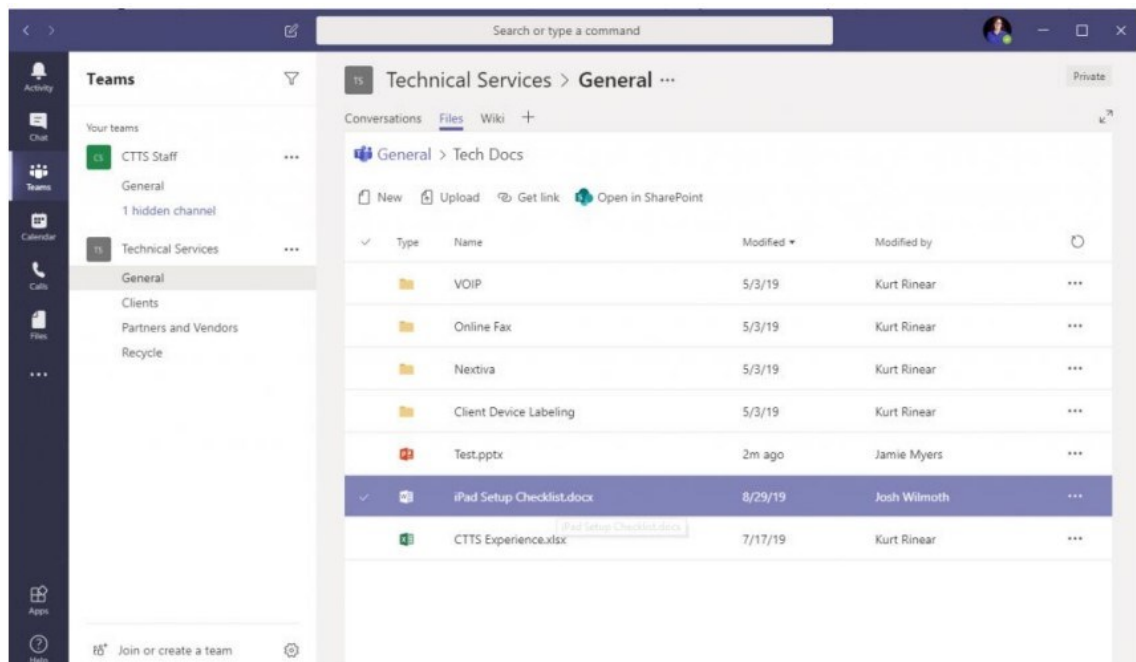
Teams on yhtenäinen viestintä- ja yhteistyökalu, jossa yhdistää jatkuvia työkeskusteluja, videotapaamisia, tiedostojen tallennusta, sovellusten integrointia ja pikaviestien lähetyksen tai tiedostojen työstämisen yhdessä muiden tiimilaisten kanssa. Teamsissa on paljon erilaisia työkaluja, jolla

reaaliaikaisesti voidaan muokata esimerkiksi Word-, PowerPoint-, Excel-, ja muita Microsoft -sovellusten tiedostoja toisten työkavereiden kanssa.

Alla on muutama esimerkkiä Teamsin sovelluksesta:

- Teams on helppokäyttöinen sovellus, koska käyttäjällä ei tarvitse olla syvällistä käyttäjäkoulutusta.
- Uuden tiimilaisen käyttöoikeuksien hallinnointi tapahtuu tiimin sisällä, joka on järjestelmällisempi tiimijäsentely.
- Teamsiin tallennetut tiedostot löytyvät yhdestä paikasta.
- Tiimilaisten ei tarvitse siirtyä koko ajan eri ikkunoiden ja ohjelmien välillä päästäkseen tiedostoihin, sähköposteihin, tapaamisiin tai keskusteluihin, koska kaikki resussit löytyy yhdestä paikasta.
- Teams ei lähetä erillistä sähköpostiviestiä tiimilaisille tiedostojen päivityksistä tai projektin tilan muutoksesta.

Alla olevassa kuviossa (kuva 10) näytetään tiimin sisäisten tiedostojen rakennetta, jota tiimilaiset pystyvät muokkaamaan yhdessä ja tiedot säilyvät pilvessä.



Kuva 10. Esimerkki Microsoft Teamsin tiimin sisäisen tiedostojen hallinnasta [Tallennusratkaisuiden hyödyntäminen tiimiympäristössä, s. 19, 2021].

#### **4.4.6.1 Microsoftin muiden alustojen linkkien lisääminen Teamsiin**

Organisaation työntekijät voivat helpottaa oman tai muiden työkavereiden tiimityötä lisäämällä esimerkiksi SharePoint - ja Yammer -alustan linkit Teamsiin. Tällä tavalla molempien alustojen sisällöt ovat saatavilla kätevästi Teamsin kautta eikä käyttäjän tarvitse nähdä vaivaa avaamassa alustoja erikseen, jolla voidaan säästää myös aikaa.

#### **4.4.6.2 Microsoft Teamsin huonot puolet**

Kuten jokaisella sovelluksella, on Teamsillakin hyvät ja huonot puolensa. Teamsin huonoja puolia ovat esimerkiksi:

- Osallistuja ei voi zoomata jaettuja sisältöjä kokouksen aikana.
- Jaettuja esityksiä ei voida muokata suoraan, pitää sulkea koko esitys kokonaan, muokata lähdetiedostoa ja käynnistää muokatun esitys ja jakaa uudelleen.
- Jos kokouksessa moneen osallistujan videot ovat päällä, yhteys kärsii, ääni pätkee ja yhteys katkeaa usein.
- Jos kokouksen aikana halutaan esityksen lisäksi jakaa samaan aikaan useita muita ikkunoita, näkymän jatkuva vaihtaminen voi rasittaa esittäjää ja seuraajia.

#### **4.4.7 Teamsin ja SharePointin yhteistyö**

SharePoint ja Teams toimivat yhdessä tehokkaasti esimerkiksi uutta kanavaa luotaessa. Järjestelmä luo vastaavan uuden kansion myös SharePoint -alustan sivustoon, joka tarkoittaa sitä, että kaikki kanavaan liittyvät tiedostot ja keskustelut tallentuu kyseiseen kansioon, mikä helpottaa ja tehostaa työn järjestämistä ja hallinnointia.

Periaatteessa SharePoint Online-tilassa voidaan hallinnoida kaikkia Teamsin tiedostoja. Ne luovat ja tuottavat yhdessä organisaatioille täydellisen pilviympäristön, joka mahdollistaa ja helpottaa työntekijöiden yhteistyötä ja sujuvaa etätyöskentelyä. Vaikka monet käyttäjät ovat sitä mieltä, että SharePoint

-alustan ja Teams -sovelluksen tiimityöskentely ominaisuudet ovat samanlaisia, ei näitä kannata verrata ne keskenään, koska ne toimivat parhaiten yhdessä.

SharePoint Online on osa Microsoftin pilvipalvelua. Organisaation työntekijät voivat tallentaa kaikki Microsoft:ssä käytössä olevat tiedostot ja organisaation kaikki Teams -sovellukseen alle luodut työryhmät pystyvät käyttämään omaa SharePoint -kirjastoa. Vaikka tiimityöskennelyssä voidaan hyödyntää molempia, mutta Teams -sovelluksen käyttöliittymä on huomattavasti helpompi ja käyttäjäystävällisempi. Kun käytetään SharePointia Teamsin kanssa, se tuottaa ja avaa laajemman valikoiman ominaisuuksia käyttöön, jotka integroitvat Teamsiin hyvin. Nämä hyödylliset ominaisuudet ovat käytettävissä Teamsin kautta.

#### 4.4.8 Yhteistyön tietoturva SharePointissa ja Teamsissa

Organisaatiot voivat varmistaa työntekijöiden yhteistyön turvallisen SharePoint -alustan ja Teams -sovelluksen käytön aikana kuten seuraavilla määritelmillä:

- Monimenetelmäisen todentamisella, joka lisää ylimääräisen suojaustason.
- Käyttäjille selkeät käyttöoikeudet sen varmistamiseksi, että luottamukselliset tiedot ovat vain valtuutettujen käyttäjien käytettävissä.
- Rajoittamalla ja valvomalla ulkoista käyttöä ja vieraskäyttöä käyttämällä erilaisia ohjaustoimintoja.

Määritykset ja rajaukset on tärkeää ottaa huomioon seuraavien ohjaustoimintojen käyttöä varten:

- tiedostojen ulkoisen jakamisen käyttöönotto eri tasoilla
- ehdollisten käyttöoikeuskäytäntöjen mahdollistaminen käytön rajoittamiseen
- Azure Active Directory -käyttöoikeustarkistusten mahdollistaminen ulkoisten käyttäjien käytön säännölliseen tarkistamiseen
- valvontalokiin kirjaamisen määrittäminen ulkoisen käyttäjän toiminnan valvomiseksi

- luottamuksellisuustunnisteiden käyttöönotto arkaluonteisen sisällön luokitteluksi.

Ohjaustoimintojen avulla organisaatiot voivat tarkistaa, että ulkoisille käyttäjille on myönnetty tarpeelliset käyttöoikeudet vain SharePoint -alustan tietyihin sivustoihin ja asiakirjoihin. Havaitaessa jonkilaista kyseenalaista toimintaa, siihen reagoidaan ja korjataan nopeasti.

#### 4.4.9 Yammer

Yammer on organisaatioiden sisäinen ja yksityinen mikrobloggerauspalvelu, jonka avulla voidaan muodostaa yhteyden oikeisiin ihmisiin, jakaa tietoja tiimien välillä ja osallistua projektien ympärille. Tarvittaessa organisaation työntekijät voivat liittyä organisaation sisäisiin ryhmiin. Yammerissa olevat viestit ovat suojattuja ja näkyvät vain organisaation henkilöstölle. Voidaan sanoa, että Yammer muistuttaa lähinnä sosiaalista mediaa kuten Facebook, koska se on kätevä ja helppokäyttöinen työympäristö. Yammerin avulla voidaan pitää yhteyttä työtovereihin ja hyödyntää organisaation tietoja tehokkaasti.

Organisaation Yammerin käyttöönottoa voidaan selittää pähkinäkuoressa seuraavasti:

- Työntekijöiden työn tekemisen ja johtamisen tyyli muuttuu, koska oma tiimi ja työkavereiden ei tarvitse olla koko ajan fyysisesti läsnä, koska mielipiteiden tai ajatusten vaihtaminen on helppoa ja nopea sekä tiimin että koko organisaation välillä. Periaatteessa voidaan sanoa, että tehoa syntyy tiimityöskentelyssä.
- Tietojen jakaminen ja löytäminen parantuu: voidaan pyytää apua tai neuvoa, etsiä vastausta johonkin kysymykseen tai tarvittaessa voidaan jakaa omia tietämystään muille työkavereille, koska keskustelut jäävät elämään, jolloin seuraava saman asian kanssa ihmetelevä löytää vastaukset helposti ja pikaisesti. Organisaatio voi hyöhyntää ja jakaa koko henkilöstölle palvelun kautta saattuja asiakaspalauteita hetkessä.
- Organisaatio voi tarjota luoduillaan yhteisöjen alustujen avulla yhteisölliset työvälineet henkilöstölleen, joilla henkilöstö voi jakaa innolla omia ideansa ja ajatuksia erillisistä aiheista omaan aikataulunsa mukaisesti, joka vaikuttaa henkilöstön innovointiin.

- Organisaation luoduillaan yhteisöillä voidaan estää henkilöstön sähköpostien tunkeutumisesta. Kuten tiedetään sähköpostitulva on ahdistavaa. Yhteisön keskustelun ansiosta voidaan vähentää tai välttää sekä turhien sähköpostien jakaamista että kokousten määrästä. Tarvittaessa organisaatio voi ottaa samoihin keskusteluihin sekä asiakkaat että kumpanit mukaan.
- Yhteistöllä organisaatio voi vahvistaa sekä henkilöstönsä yhteistyötä tai tiimityötä että kehittää heidän työtyytyväisyyttä. Se antaa äänestämisen mahdollisuudet henkilöstölle. Yhteisöjen avulla työkaverit tulevat tutuiksi toisilleen ja samalla he saavat paremman kokonaiskuva organisaation toiminnasta, jolla tehostuu tiedonvälitykset ja yhteisöllisyyden parannukset lisäävät yleensä myös työtyytyväisyyttä.

#### **4.4.9.1 Yammerin yhteisöt tai ryhmät**

Yammerin toiminto ja käyttö perustuu vahvasti yhteisöjen ja ryhmien käyttöön. Organisaatio voi luoda ja perustaa Yammerin kautta uusia ja erillaisia yhteisöjä ja ryhmiä, jotka toimivat työntekijöiden yhteisöllisinä työvälineinä. Yhteisöissä ja ryhmissä työkaverit voivat jakaa tietoaan tai osaamistaan nopeasti ja avoimesti keskenään.

Jokaisella ryhmällä on oma liittymispainike. Organisaation työntekijät voivat halutessaan liittyä haluamansa yhteisöön. Jokaisella yhteisöllä on oma kokonaisuus eli jokainen yhteisö elää omaa elämänsä. On mahdollista, että organisaatio voi linkittää yhteisöjään keskenään, jolloin yhteisöjen sisällöt ynnä muuta olisivat helposti saattavilla jäsenille.

Henkilöstö voi luoda kyselyitä tai kehua työkaverita yhteisön alle olevien keskusteluihin, johon muut yhteisön jäsenet voivat äänestää. Yhteisön alle voidaan luoda tai lisätä muokattavia asiakirjoja kuten word-, PowerPoint-, Excel-tiedostoja ja niin edelleen, joita yhteisön jäsenet, joilla on muokkausoikeudet; myös pystyvät tarvittaessa muokata ja päivittää ”OnLine-tilassa”. Jäsenet pystyvät muokkamaan tiedostoja yksi kerrallaan. Muokkajan nimi ja päivitetty päivämäärä näkyy muokkatun tiedoston kohdalla. Tiedostoja ja muistipanoja on myös mahdollista ladata yhteisöjen Tiedostot-kansioihin, joita tarvittaessa pystytään seuraamaan. Tällä tavalla organisaation tiimien tiimityöskentely sujuu

paremmin. Henkilöstö voi lisätä olemassa olevia aiheita sekä omiin että muiden kirjoittamien viesteihin tai kiinnittää muihin ryhmiin.

#### ***4.4.9.2 Yammerin linkittäminen muihin sovelluksiin***

Yammer-yhteisöjen sisällöt kuten tiedostot ja muut asiakirjat, voidaan linkittää Teamsiin ja SharePointiin, jolloin jäsenet pääsisivät Teamsin ja SharePointin kautta linkittyihin sisältöihin vaivattomasti, joka helpottaisi työntekijöiden tiimi- ja etätyöntekijöiden työskentelyä.

### **4.5 Microsoft Azure Active Directory ja identiteettihallinta pilvipalveluissa**

Microsoft Azure Active Directory (AAD) on Microsoftin pilvipalveluiden ydinosa, joka on rakennettu komponenteista ja hakemistoista, johon tallennetaan käyttäjätiedot ja jonka avulla käyttäjä myös tunnistetaan eli autentikoidaan. Azure Active Directory tarjoaa mahdollisuuden keskittää käyttäjähallinta, kertakirjautuminen ja identiteettihallinta. Windows 2000:sta lähtien Active Directory –hakemisto on hoitanut mainittuja tehtäviä paikallisessa Microsoft-ympäristössä.

Azure Active Directory -hakemisto hoitaa käyttäjätietojen tallentamisen ja käyttäjän tunnistamisen myös Microsoftin pilvipalveluissa, joka on jaettu pilvihakemistoon, johon Microsoftin antamien tietojen mukaan on tallennettu yli miljoonia käyttäjäobjekteja ja joka hoitaa päivittäin miljardeja yksittäisiä tunnistustapahtumia.

Jokaisella asiakkaalle luodaan oma asiakaskohtainen hakemisto Azure Active Directory -hakemistossa, joka nimitetään Azure Active Directory tenantiksi. Asiakkaalle voidaan luoda yksi tai useita asiakkuutta eri tarkoituksiin. Luotu tenantti on varattu vain ja ainoastaan sille asiakkaalle käyttöön, jolle on luotu. Samaan asiakkuukseen tarvittaessa voidaan lisätä muitakin käyttäjiä. Asiakkuuksille voidaan asettaa pääkäyttäjä, joka pystyy hallitsemaan vain oman asiakkuuksen tietoja.



Azure-palvelut kehittyvät koko ajan ja niistä on muodostunut organisaation IT-infrastruktuurin keskeinen komponentti, joka on käytössä useimmissa organisaatioissa. Siitä syystä Azure Active Directory:n avulla organisaatio voi suojata henkilöstön käyttäjätietojen ja käyttöoikeuksien pilvihallintaratkaisulla, joka yhdistää työntekijät, asiakkaat ja kumppanit heidän sovelluksiinsa, laitteisiinsa ja tietoihinsa.

#### 4.5.1 Monivaiheinen tunnistautuminen

Monivaiheinen tunnistautuminen eli Multi-Factor Authentication (MFA) tarkoittaa lisätunnistumista, joka käytetään yleensä verkkopalveluiden sisäänkirjautumisen yhteydessä. Käyttäjätunnuksen ja salasanan lisäksi toisena tunnistautumismenetelmänä on mobiililaitteen tekstiviestillä lähetettävä koodi tai erillinen tunnistus- eli autentikointisovellus. Monivaiheista tunnistautumista voidaan hyödyntää myös pilvisovelluksen käytössä.

## 5 Johtopäätös

Tämä luku koostuu opinnäytetyön yhteenvedosta ja lopputuloksista. Koska opinnäytetyö on tutkimustyö ja työn merkitystä pohditaan erityisesti henkilökohtaisella tasolla, sen perusteella tämän kaltaisen opinnäytetyön lukijakunta jää todennäköisesti suhteellisen suppeaksi. Opinnäytetyölle asetettuihin tavoitteisiin ja tutkimuskysymyksiin kyettiin löytämään vastaukset opinnäytetyöprosessin työstämisen aikana, joihin on vastattu aiemmissa luvuissa ja kappaleissa.

### 5.1 Työn yhteenveto ja lopputulos

Opinnäytetyönä tehdyn tutkimustehtävän tavoitteena oli tutkia ja selvittää, miten organisaatiot voivat hyödyntää pilvipalveluiden tarjottujen palveluita henkilöstönsä tiimityöskentelyissä, ja miten voidaan parantaa ja tehostaa heidän tiimityöntekoa. Samalla tutkimustehtävän tavoitteena oli selvittää tutkimuskysymykset tiimityöskentelyn näkökulmasta.

Työn tulosten perusteella työn merkityksestä voidaan sanoa, että työ on ajantasainen, sillä tuloksissa onnistuttiin nostamaan esille monipuolisia tiimityöskentelyä varten tarkoitettuja palveluita ja työkaluja, joiden avulla organisaatio voi parantaa henkilöstönsä työntekoa.

Yhteenvedona tuloksista voidaan todeta, että tämänhetkisessä tilanteessa palvelutarjoijella on runsasti palveluita tarjolla, jotka ovat kytkeytetty pilvipalveluihin jo. Näitä palveluita liittyviä näkökulmia on pyritty osaltaan nostamaan esille luvussa 4.

Henkilökohtaisella tasolla opinnäytetyö perehdytti kattavasti pilvipalveluiden tämän nykytilaan ja pilvipalveluiden tietoturvatarpeisiin. Opinnäytetyön tehdessä henkilökohtainen ymmärrys pilvipalveluista lisääntyi runsaasti ja erityisesti tiimityöskentelyn näkökulmat pilvipalveluiden käytössä.

## Lähteet

Adobe Creative Cloud. Wikipedia. Luettavissa osoitteessa <[https://fi.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Creative\\_Cloud](https://fi.wikipedia.org/wiki/Adobe_Creative_Cloud)> (luettu 26.03.2022).

Fasilitointi ja Microsoft Teams. Grape people. Luettavissa osoitteessa <<https://grapepeople.fi/blogi/fasilitointi-ja-microsoft-teams/>> (luettu 5.5.2023).

Helppo ja turvallinen pääsy sisältösi?. Google Drive. Luettavissa osoitteessa <<https://www.google.com/intl/fi/drive/>>.

IaaS, PaaS, SaaS? Mikä pilvipalvelu sopii yrityksellesi. Planeetta.fi. Luettavissa osoitteessa <https://www.planeetta.fi/2016/03/15/iaas-paas-saas-mika-pilvipalvelu-sopii-yrityksellesi/> (luettu 15.3.2016).

Julkipilviterapiaa. Tahto. Luettavissa osoitteessa <<https://tahtogroup.fi/julkipilviterapiaa/>> (luettu 24.04.2020).

Jussila, Johnny. 2021. Tallennusratkaisuiden hyödyntäminen tiimiympäristössä. Tietojenkäsittely, Tradenomi (AMK). Laurea-ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Kaikki mitä olet halunnut tietää Yammerista. Slideshare a Scribd company. Luettavissa osoitteessa <<https://www.slideshare.net/ haba/kaikki-mit-olet-halunnut-tiet-yammerista>> (luettu 24.5.2015).

Kejonen, Petri. 2019. Modernia ja tavoitteellista tiimityötä. Opinnäytetyö. Tietojenkäsittely ja tieto- ja viestintätekniikka. Tietojenkäsittelyn koulutus. Tradenomi (AMK). Lapin AMK. Theseus-tietokanta.

Kerkelä, Joni, 2016. Pilvipalveluiden haavoittuvuudet IaaS – palvelumuodossa. Kandidaatintyö. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Oulun Yliopisto. Theseus-tietokanta.

Mankinen, Kari. 2022. Pilvipohjainen editointi ammattimaisessa jälkituotannossa. Opinnäytetyö. Mediatuottamisen (YAMK). Tampereen ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Microsoft 365 Maailman suosituin pilvipalvelu. Etevä tietopalveluyhtiö. Luettavissa osoitteessa <<https://www.etevat.fi/microsoft-365>>

Microsoft 365 on modernin IT-ympäristön kulmakivi. Tahto. Luettavissa osoitteessa <<https://tahtogroup.fi/pilviratkaisut/microsoft-365>> (luettu 12.10.2022).

Microsoft OneNote - ohjeet ja vinkit sujuvaan työskentelyyn. Etevä tietopalveluyhtiö. Luettavissa osoitteessa <<https://www.etevat.fi/blogi/microsoft-onenote-ohjeet-ja-vinkit-tyoskentelyyn>>.

Mikä on G Suite?. Domainkeskus. Luettavissa osoitteessa <<https://www.domainkeskus.com/mika-on-g-suite/>> (luettu 03.01.2023).

Mikä on OneDrive?. eYewated. Luettavissa osoitteessa <<https://fi.eyewated.com/mikae-on-onedrive/>> (luettu 2014).

Mikä on PaaS? Alusta palveluna selitetty. verticalshadows.com. Luettavissa osoitteessa <<https://fi.verticalshadows.com/5-what-is-paas-platform-as-a-service-explained>> (luettu 2023).

Mikä on pilvipalvelu ja mitä hyötyä siitä on minulle?. Controla Oy. Luettavissa osoitteessa <<https://www.controla.fi/blogi/mika-on-pilvipalvelu-ja-mita-hyotya-siita-on-minulle>> (luettu 2016).

Mikä on pilvipalvelu?. Lohde cloudon. Luettavissa osoitteessa <<https://onrego.fi/mika-on-pilvipalvelu/>> (luettu 04.02.2021).

Mikä on pilvipalvelu?. Mtech. Luettavissa osoitteessa <<https://www.mtech.fi/blogi/mika-on-pilvipalvelu/>> (luettu 30.10.2019).

Mikä on SaaS-palvelu?. LogiNets Oy. Luettavissa osoitteessa <<https://loginets.com/fi/mika-on-saas-palvelu/>> (luettu 22.08.2022).

Mikä on työpaikan tai oppilaitoksen OneDrive?. Microsoft. Luettavissa osoitteessa <<https://support.microsoft.com/fi-fi/office/mik%C3%A4-on-ty%C3%B6paikan-tai-oppilaitoksen-onedrive-187f90af-056f-47c0-9656-cc0ddca7fdc2>> (luettu 8.4.2023).

Mikä pilvipalvelu on?. PilPal. Luettavissa osoitteessa <<https://peda.net/p/antti.vahalummukka/Pilvipalvelut/materiaali/pilvipalvelu>>.

Miten pilvipalveluiden käyttöönotto onnistuu?. Tietokeskus. Luettavissa osoitteessa <<https://www.tietokeskus.fi/blogi/miten-pilvipalveluiden-kayttoonotto-onnistuu/>> (luettu 25.10.2018).

Miten suojautua tietoturvauhkilta? Lue F-Securen asiantuntijan vinkit. Elisa Oyj. <<https://yrityksille.elisa.fi/ideat/miten-suojautua-tietoturvauhkilta-lue-f-securen-asiantuntijan-vinkit/>> (luettu 07.06.2023).

Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään?. Euroopan parlamentti. Luettavissa osoitteessa

<<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20200827STO85804/mita-tekoaly-on-ja-mihin-sita-kaytetaan>> (luettu 20.6.2023).

Näin pidät huolta tietoturvasta kotona ja työpaikalla. Traficom: Liikenne- ja viestintävirasto. Kyberturvallisuuskeskus. Luettavissa osoitteessa <<https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/ajankohtaista/ohjeet-ja-oppaat/nain-pidat-huolta-tietoturvasta-kotona-ja-tyopaikalla>> (luettu 21.07.2020).

OneDrive-tiedostojen ja -kansioden jakaminen. Microsoft. Luettavissa osoitteessa <<https://support.microsoft.com/fi-fi/office/onedrive-tiedostojen-ja-kansioden-jakaminen-9fcc2f7d-de0c-4cec-93b0-a82024800c07>> (luettu 6.12.2022).

Pilven tietoturva, hyödyt ja haitat. Leijona Security. Luettavissa osoitteessa <<https://www.leijonasecurity.fi/2019/09/18/pilven-tietoturva-hyodyt-ja-haitat/>> (luettu 1.5.2020).

Pilvipalvelu – mikä se on ja mihin sitä käytetään? VoiceLink. Luettavissa osoitteessa <<https://www.voicelink.fi/blogi/pilvipalvelu-muutakin-kun-varmuuskopio>> (luettu 07.09.2021).

Pilvipalveluiden turvallisuus: Mitä organisaatioiden tulisi huomioida pilvipalveluja hyödyntäessä. Viestintävirasto Kyberturvallisuuskeskus. Luettavissa osoitteessa <[https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/sites/default/files/media/file/Pilvipalveluiden\\_tietoturva\\_organisaatioille.pdf](https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/sites/default/files/media/file/Pilvipalveluiden_tietoturva_organisaatioille.pdf)>.

Pilvipalveluihin liittyvät riskit. eYewated. Luettavissa osoitteessa <<https://fi.eyewated.com/pilvipalveluihin-liittyvaet-riskit/>> (luettu 2014).

Pilvipalveluita käytti 81 % yrityksistä vuonna 2022. Tilastokeskus. Luettavissa osoitteessa <<https://stat.fi/julkaisu/cktvztyy82z790b55dz6j23q3>> (luettu 20.12.2022).

Pilvipalvelujen soveltamisohje: Pilvipalvelujen hyödyntämisen soveltamisohjeita julkisen hallinnon organisaatioille. Valtiovarainministeriön julkaissuja. Luettavissa osoitteessa <[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162453/VM\\_2020\\_73.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162453/VM_2020_73.pdf)> (luettu 30.09.2020).

Pilvipalvelun käyttö – näin onnistut. VoiceLink. Luettavissa osoitteessa <<https://www.voicelink.fi/blogi/pilvipalvelun-kaytto-nain-onnistut>> (luettu 28.09.2021).

Pilvipalvelut – 7 syytä miksi pilvestä on hyötyä liiketoiminnalle vuonna 2020. Wallenius Consulting Oy. Luettavissa osoitteessa <<https://niklaswallenius.fi/pilvi-hyoty-liiketoiminta/>> (luettu 23.2.2022).

Pilvipalvelut tiimiyrityksen toiminnan tukena. Proakatemia essee pankki. Luettavissa osoitteessa <<https://fi.gov-civil-viana.pt/qu-es-slack-y-c-mo-funciona>> (luettu 16.9.2018).

Pilvipalvelut toimivat tekoälyn moottorina. Verkkoaineisto. LinkedIn. <<https://www.linkedin.com/pulse/pilvipalvelut-toimivat-teko%C3%A4lyn-moottorina-janne-haapio>> (luettu 19.12.2022).

Pilvipalvelut. Tilastokeskus. Luettavissa osoitteessa <[https://stat.fi/til/ict/2021/ict\\_2021\\_2021-12-03\\_kat\\_003\\_fi.html](https://stat.fi/til/ict/2021/ict_2021_2021-12-03_kat_003_fi.html)> (luettu 05.04.2022).

Pöysti, Tero. 2021. Kokemuksia pilvipalvelustrategian ja pilvipalveluiden käyttöönotosta. Opinnäytetyö. Liiketalouden ylempi ammattikorkeakoulututkinto. Tietojärjestelmäosaamisen koulutusohjelma. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Salmio, Petri. 2012. Pilvipalvelut. Opinnäytetyö (AMK). Turun ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Sampo, Anna. 2021. Strategisempaa ilmastoviestintää Varsinais-Suomeen. Opinnäytetyö (YAMK). Metropolia Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Slack. Eduuni wiki. Luettavissa osoitteessa <<https://wiki.eduuni.fi/display/pilviohje/Slack>> (luettu 05.10.2020).

Tehosta ajankäyttöä Microsoft Plannerin uusilla toiminnoilla. Microsoft 365. Luettavissa osoitteessa <<https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/blog/2018/02/05/conquer-time-with-new-features-in-microsoft-planner/>> (luettu 05.02.2018).

Tekoäly liiketoimintasi tukena. Telia. Luettavissa osoitteessa <<https://www.telia.fi/yrityksille/palvelut/teknologiat/tekoaly>> (luettu 2023).

Tekoäly. Wikipedia. Luettavissa osoitteessa <<https://fi.wikipedia.org/wiki/Teko%C3%A4ly>> (luettu 31.3.2023).

Tekoälyä käyttää 16 prosenttia yrityksistä. Tilastokeskus. Luettavissa osoitteessa <[https://stat.fi/til/ict/2021/ict\\_2021\\_2021-12-03\\_tie\\_001\\_fi.html](https://stat.fi/til/ict/2021/ict_2021_2021-12-03_tie_001_fi.html)> (luettu 5.4.2022).

Tietoja SharePoint Online -sisällön manuaalisesta siirtämisestä. Pilviosaamishaaste. Luettavissa osoitteessa <<https://learn.microsoft.com/fi-fi/sharepoint/troubleshoot/migration/content-manual-migration>> (luettu 11.3.2023).

Yhteistyö missä tahansa Microsoft 365:n avulla. Microsoft. Luettavissa osoitteessa <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/yhteisty%C3%B6-miss%C3%A4-tahansa-microsoft-365-n-avulla-ac05a41e-0b49-4420-9ebc-190ee4e744f4> (luettu 22.3.2021).