

# **Kuluttajien pilvipalveluiden käyttö**

Taina Lempiäinen

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Vuorovaikutteinen teknologia

Pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Saira Ovaska ja Poika Isokoski

Joulukuu 2012

Tampereen yliopisto  
Informaatiotieteiden yksikkö  
Vuorovaikutteinen teknologia  
Taina Lempiäinen: Kuluttajien pilvipalveluiden käyttö  
Pro gradu -tutkielma, 68 sivua, 14 liitesivua  
Joulukuu 2012

---

Tässä tutkielmassa käsittelen suomalaisten kuluttajien pilvipalveluiden käyttöä. Pilvipalveluilla tarkoitetaan internetissä käytettäviä palveluita, joita käyttäjä voi käyttää omilta päätelaitteiltaan missä ja milloin vain. Pilvipalveluiden tarjoamat hyödyt kuten skaalautuvuus ja hyvä luotettavuus kannustavat yrityksiä siirtämään palveluitansa pilveen. Palveluiden kirjo kuluttajille alkaakin jo olla valtava. Jotta yritykset pystyisivät erottumaan tästä massasta, niiden on tärkeää ymmärtää se, miten kuluttajat käyttävät pilvipalveluita. Kun tiedetään mitä toiveita ja odotuksia kuin myös huolia ja ennakkoluuloja kuluttajilla on pilvipalveluita kohtaan, on helpompaa suunnitella palvelu joka antaa kuluttajakäyttäjälleen hyvän käyttäjäkokemuksen. Tietoa kuluttajista pilvipalveluiden käyttäjinä ei ole aiemmin juurikaan kerätty heiltä itseltään.

Tavoitteena on selvittää, mikä on kuluttajien tämänhetkinen tietämys pilvipalveluista, ja miten niitä käytetään. Pyrin tutkimaan mitä ennakkoluuloja ja huolia kuluttajilla on pilvipalveluita kohtaan ja miten ne vaikuttavat pilvipalveluiden käyttöön. Tutkielman tuloksina kuvaan tavallisia kuluttajia ja heidän käyttötapojaan.

Tutkimusaineiston muodostivat verkkokyselyyn vastanneet opiskelijat (n=111) ja joukkoistamalla koottu haastatteluaineisto (n=134). Kyselyyn vastanneet olivat Tampereen yliopiston opiskelijoita ja lähes kaikki tietoteknisesti suuntautuneita opinnoissaan. Haastatteluryhmä koostui hyvin erilaisista kuluttajista lukiolaisista eläkeläisiin.

Tulokset osoittavat, että pilvipalveluiden tuntemus ja käyttö ovat lisääntyneet. Peräti 99% tutkimuksen osallistujista oli käyttänyt jotakin pilvipalvelua. Käyttö matkaksi tai älypuhelimelta on ylittänyt käytön kannettavalta tietokoneelta tietyissä pilvipalveluissa, joten suunnittelu mobiiliin on tällä hetkellä erittäin tärkeää. Suurimmaksi huolenaiheeksi kuluttajat kokivat pilvipalveluiden tietoturvan. Pilvipalveluiden käyttö ja luottamus internetiin ovat vahvasti yhteydessä, eli ne jotka käyttävät paljon pilvipalveluita myös luottavat niihin enemmän ja käyttivät niitä huolettomammin. Saadut tulokset tukevat aikaisempien tutkimusten havaintoja, mutta monta kysymystä jäi odottamaan lisätutkimusta.

Avainsanat ja -sanonnat: pilvipalvelut, käyttöliittymä, kuluttajat, käyttäjät, asenteet

## Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	1
2.	Pilvipalvelut.....	5
2.1.	Pilven ominaisuudet ja käyttäjäkokemus .....	5
2.2.	Pilvipalveluiden määritelmä.....	6
2.3.	Palveluiden esittely .....	9
2.4.	Miksi juuri nyt .....	13
2.5.	Hyödyt ja huolenaiheet .....	15
2.5.1.	Infrastruktuuriset hyödyt .....	15
2.5.2.	Käyttäjäkeskeiset hyödyt .....	17
2.5.3.	Huolenaiheet ja ongelmat .....	19
2.6.	Aiempiä tutkimuksia kuluttajien pilvipalveluiden käytöstä .....	22
2.6.1.	Pilvipalveluiden käyttö ja käyttäjäkokemus eri päätelaitteilla .....	22
2.6.2.	Pilvipalveluiden tuntemus ja käyttö.....	23
2.6.3.	Pilvipalveluiden turvallisuus ja tietoturvakäyttäytyminen.....	24
2.6.4.	Digitaalisen henkilöllisyyden käyttö .....	27
2.6.5.	Tutkimusteemat koottuna.....	28
3.	Tutkimusasetelma.....	30
3.1.	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset .....	30
3.2.	Aineistojen hankkiminen.....	34
3.3.	Vastaajat .....	35
3.4.	Aineistojen analysointi .....	37
4.	Tulokset .....	38
4.1.	Tietämys pilvipalveluista.....	38
4.2.	Pilvipalveluiden käyttö.....	39
4.3.	Pilvipalvelutyyppejen eroja .....	40
4.3.1.	Palveluissa vierailu ja sisällön käsittely niissä .....	41
4.3.2.	Käytetyt päätelaitteet .....	42
4.3.3.	Työ/opiskelu ja vapaa-aika .....	43
4.3.4.	Käytön motiivit .....	44
4.4.	Pilvipalveluiden turvallisuus.....	45
4.4.1.	Luottamus ja siihen vaikuttavat tekijät .....	45
4.4.2.	Pilvipalveluiden ominaisuudet ja tietoturvakäyttäytyminen .....	46
4.4.3.	Arkaluontoisten tietojen tallennus.....	48
4.4.4.	Digitaalisen henkilöllisyyden käyttö .....	50
5.	Pohdinta.....	51
5.1.	Tulosten tulkintaa.....	51

5.1.1. Pilvipalveluiden käyttö ja mobiililaitteet lisääntyneet .....	51
5.1.2. Hyöty vs. vapaa-aika .....	52
5.1.3. Saatavuus ja maksuttomuus tärkeää .....	52
5.1.4. Kuvitelma omista tiedoista ja todellinen tietämys ristiriidassa .....	54
5.1.5. Yksityisyys huolettaa sisällön tallennuksessa pilveen .....	55
5.2. Vastaukset tutkimuskysymyksiin .....	57
5.3. Rajoitukset ja jatkotutkimustarpeet .....	58
5.4. Johtopäätökset .....	59
5.4.1. Pilvipalveluiden suunnittelutavoitteita .....	59
5.4.2. Mobiilisuunnittelu .....	60
5.4.3. Tietoturvan huomioon ottaminen suunnittelussa .....	61
6. Yhteenveto .....	63
Viiteluettelo .....	65
LIITE 1: Kyselylomake .....	69
LIITE 2: Haastattelurunko .....	78
LIITE 3: Haastatteluohjeet .....	80
LIITE 4: Haastattelun tulosten raportointilomake .....	81

## 1. Johdanto

Pilvipalvelut ovat internetin kautta käytettäviä sovelluksia, tietokonekapasiteettia tai muita palveluita. Pilvi on erilaisten palveluiden toteutustekniikka, jossa sen sijaan että ohjelma toimisi käyttäjän omalla koneella, sitä käytetään pilvestä eli palvelu fyysisesti sijaitsee jossain muualla suuressa palvelinsalissa. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa sitä, että tietoteknisiä resursseja ostetaan tai otetaan käyttöön verkosta palveluna, ei omalle koneelle tai palvelimelle ladattavana ja asennettavana ohjelmistona. Mikäli sinulla on tili Facebook-, Twitter-, Spotify- tai Youtube-palveluissa, tai missä tahansa vastaavassa sosiaalisessa verkostossa, olet käyttänyt pilvipalvelua tiedostaen tai tiedostamatta. Sähköposti, sosiaalisen median sivustot, kuvien tallennussivustot tai yrityksen toimintaan liittyvät sovellukset ovat vain pintaraapaisu siitä, mitä voidaan nykyään käyttää pilvessä. Esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelmistoa ei tarvitse ostaa itselle ja huolehtia sen päivityksestä ja tietoturvasta, vaan vastaavaa palvelua käytetään selaimen kautta ilmaiseksi internetissä tai käyttöoikeutta siihen ostetaan tarvittava määrä tarvittavaksi ajaksi. Tässä tutkimuksessa tutkitaan kuluttajien erilaisia tapoja käyttää pilvipalveluita ja pohditaan, mitkä henkilökohtaiset erot vaikuttavat niiden käyttöön.

Pilvipalvelussa käyttäjä voi aiempaa helpommin ja vaivattomammin käyttää palvelua, sillä palvelun tarjoajan vastuulla on huolehtia kaikesta muusta. Pilvestä hankitut resurssit laajenevat ja pienenevät tarpeen mukaan lähes automaattisesti mahdollistaen näin kustannustehokkaan ja optimaalisen tietotekniikan käytön. Kolikon kääntöpuolena on se, että käyttäjällä ei ole mahdollisuutta hallita resurssien sijaintia eikä palvelulle annettavan sisällön varsinainen tallennuspaikka usein ole edes käyttäjän tiedossa. Sisältö saattaa olla tallennettuna useaan paikkaan jopa eri maanosiin. Pilvipalvelun ilmiössä on kyse kokonaan uudesta toimintatavasta, jossa yritykset voivat luopua omista palvelinsaleistaan ja kuluttajat siirtyä kevyempiin päätelaitteisiin ja hankkia kaikki tarvitsemansa tietotekniset resurssit pilvestä.

Toistaiseksi ei ole olemassa yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää pilvipalveluille, sillä pilvipalveluiden toteutukseen käytetyt vaihtelevat teknologiat sekä ilmiötä ympäröivä hehkutus vaikeuttavat selkeän määritelmän löytämistä (Vaguero et al., 2009). Ylimainonnasta ja hehkutuksesta on seurannut se, että monet yritykset pyrkivät hyötymään tilanteesta ja liittävät etuliitteen ”pilvi” omaan tarjontaansa, vaikkei niillä olisi mitään tekemistä pilvipalveluiden kanssa (Höfer & Karagiannis, 2011). Sen lisäksi että monet olemassa olevat tuotteet tullaan siirtämään pilvipalveluun, pilvi mahdollistaa niin monien aivan uudenlaisten palvelujen käytön, ettei vielä edes ymmärretä mikä kaikki on sen avulla mahdollista (Kloch et al., 2011).

Pilvipalveluita voidaan tarkastella joko palveluntarjoajan, asiakkaan tai käyttäjän näkökulmasta. *Pilvipalveluntarjoaja* tarkoittaa yritystä, esimerkiksi Google tai Amazon, joka tarjoaa asiakkailleen pilvipalveluita. *Asiakkaalla* tarkoitetaan tahoja, joka ostaa tai hankkii ilmaiseksi pilvipalvelua joko itsensä tai muiden käyttöön. Asiakas voi olla esimerkiksi yritys, joka kehittää jollekin pilvipalvelualustalle erilaisia palveluita edelleen omien asiakkaidensa käyttöön. Asiakas voi

myös olla yksittäinen kuluttaja. *Käyttäjä* tai *loppukäyttäjä* on se henkilö, joka käyttää pilvialustalle kehitettyä järjestelmää, esimerkiksi jotakin sosiaalisen median palvelua tai yritysten mahdollisesti käyttämää asiakkuudenhallintajärjestelmää.

Käyttäjärooleja käytetään kuvaamaan sitä, miten eri käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa jonkin järjestelmän kanssa (Bleizeffer et al., 2011). Roolien perusteella voidaan määrittää eri käyttäjäryhmille niille olennaisesti kuuluvia ominaisuuksia, jotka tyypillisesti erottavat ne muista ryhmistä. Yleisin jako pilvipalveluiden käyttäjissä on jako kuluttaja- (*consumer*) ja yrityskäyttäjiin (*corporate*). Kummallakin näistä käyttäjäryhmistä on omat vaatimuksensa, hyötynsä ja ongelmansa suhteessa pilvipalveluihin. Kim et al. (2009) jakaa yrityskäyttäjät kahteen ryhmään: pieniin ja keskisuuriin tai suuriin yrityksiin. Joskus puhutaan myös *yksittäisestä käyttäjästä* (*individual user*), joka voi olla joko kuluttaja tai pieni yritys. Kuluttajakäyttäjille on aiemmin tehty jako kiinteisiin (*fixed*) ja liikkuviin (*mobile*) käyttäjiin (Höfer & Karagiannis, 2011). Kiinteät käyttäjät käyttävät palvelua vain yhdestä paikasta ja yhdeltä laitteelta, kun taas liikkuvien käyttäjien käyttökonteksti ja käyttämät laitteet vaihtelevat. Tässä tutkielmassa pyrin löytämään olemassa olevan jaottelun lisäksi muita mahdollisia jakoja kuluttajien kesken, mutta käyn läpi lyhyesti myös yrityksen näkökulmaa pilvipalvelun käyttäjänä.

Luvun alussa nimetyt palvelut ovat esimerkkejä kuluttajille tarkoitetuista pilvipalveluista. Vaikka lähes jokainen on viime vuosina käyttänyt jotain palvelua internetissä, vain pieni osa käyttäjistä ymmärtää näiden olevan pilvipalveluja. Kuluttajat eivät useinkaan tiedä pilvipalvelun käsitettä eivätkä tiedä mitä se käytännössä tarkoittaa. Monimutkaisesta määrittelystä huolimatta pilvipalveluiden perusajatus on helppo sisäistää kuvittelemalla, että tietoteknisiä palveluita saisi käyttöön samalla tavalla kuin sähköä saadaan pistorasiasta. Ei tarvitsisi muuta kuin liittää tietokone verkkoon ja pääsy lukemattomiin palveluihin ja resursseihin olisi avoinna. Pilvipalvelut edustavat tätä siirtymää työpöytäsovelluksista sovelluksiin palveluna (Khajeh-Hosseini et al., 2010).

Pilvipalveluiden käyttö tapahtuu jonkin verkkoon liitetyn *päätelaitteen* kautta. Päätelaitteilla tarkoitetaan verkkoyhteydellä varustettuja kiinteitä tai liikuteltavia laitteita, joilla palveluntarjoajan palveluihin päästään käsiksi ja niitä voidaan käyttää. Päätelaitteita on suppeita (*thin client*) ja osaavia (*rich client*). Suppeat päätelaitteet ovat usein kevyitä, pienikokoisia, kannettavia ja toiminnoiltaan hyvin rajoitettuja laitteita, jotka tarjoavat yleensä vain käyttöliittymän palveluiden käyttöön. Osaavalla päätelaitteella voidaan suorittaa paljon vaativampia tehtäviä ja niille voidaan asentaa ja tallettaa enemmän ohjelmia ja tietoa kuin suppealle päätelaitteelle. Näitä kutsun jatkossa ”raskaiksi” päätelaitteiksi.

Kevyet päätelaitteet ovat jo yleisiä ja pilvipalveluiden myötä yleistyvät entisestään. Tilastot ennustavat, että vuonna 2013 maailmassa on jo 95 miljoonaa mobiililaitteiden kautta internetiä käyttävää ihmistä, mikä osoittaa mobiililaitteiden olevan pian ensisijainen päätelaite internetyhteyksissä. Viime vuonna uutisoitiin myös, että vuonna 2013 tulee maailmassa olemaan enemmän kännyköitä kuin ihmisiä. Pienten mobiililaitteiden yleistymisen myötä pilvipalveluiden käyttö tulee lisääntymään entisestään.

Niin suuret kuin pienetkin yritykset kehittävät ja julkaisevat pilvipalveluita ja palveluiden kirjo alkaa olla valtava. Yritysassiakkaiden näkökulmaa pilvipalveluihin on tutkittu huomattavasti enemmän kuin kuluttajakäyttäjien. Yrityksen näkökulmasta on oleellista selvittää, kasvaako kuluttajien tietoisuus pilvipalveluista ja miten he ymmärtävät niiden hyvät ja huonot puolet. Palveluntarjoajien tulisi pyrkiä kasvattamaan kuluttajien tietoisuutta ja vähentämään palveluiden käyttöön liittyviä riskitekijöitä, jotta he saisivat maksimoitua asiakasmääränsä. Mutta millä tavalla heidän tulee ottaa kuluttajat huomioon pilvipalveluiden suunnittelussa?

Palvelun tai tuotteen suunnittelussa on tärkeää tuntea ja ymmärtää tulevia käyttäjiä. Kun voidaan ennustaa miten tietty ihmisryhmä käyttää pilvipalveluita, sitä voidaan hyödyntää merkittävästi pilvipalveluiden suunnittelussa. Lisäksi yritykset voivat käyttää tätä tietoa hyväksi pyrkiessään ymmärtämään asiakkaiden käyttäytymistä asiakassegmentoinnissaan ja markkinoinnissaan. Tämän kuluttajien pilvipalveluiden käyttöä tutkivan käyttäjätutkimuksen perusteella palveluntarjoajien on toivottavasti tulevaisuudessa hieman helpompi suunnitella palveluitaan.

Kuluttajien tietämystä pilvipalveluista ja käyttöä on aiempina vuosina tutkittu jonkin verran. On selvinnyt, että vuonna 2008 suurin osa amerikkalaisista ei tiennyt mitä tarkoittaa termi ”pilvipalvelut” (*cloud computing*) (Horrigan, 2008). Kuluttajien tietämys pilvipalveluiden tietoturvasta oli myös vähäinen (Bashir et al., 2011). Vaikka internetin käyttäjät eivät tiedä käyttävänsä verkossa pilvipalveluita, niin silti vuonna 2008 69% heistä oli tallentanut sisältöä verkkoon tai käyttänyt web-pohjaista sovellusta (Horrigan, 2008). Suosituimpia pilvipalveluita ovat olleet sähköposti ja sosiaaliset verkostopalvelut (Marshall & Shipman, 2011). Kuluttajat eroavat yrityskäyttäjistä siinä, että kun yritysmaailmassa skaalautuvuus on yksi olennaisimmista ominaisuuksista niin kuluttajille tärkeimpiin pilvipalveluiden piirteisiin kuuluu niiden paikka-, aika- ja laiteriippumattomuus (Vartiainen & Väänänen-Vainio-Mattila, 2010). Kummallekin käyttäjäryhmälle suurin huoli on aiempien tutkimusten mukaan ollut tietoturva (Smyth, 2009).

Pohjana tutkielmalle on kirjallisuuskatsaus, jonka kuvaan luvussa 2. Tutkimusteemat kuvaan luvussa 3. Näihin nojaten lähdin selvittämään sitä, mikä on kuluttajien tietämys pilvipalveluista ja miten he niitä käyttävät. Selvitin lisäksi kuluttajien asenteita ja suhtautumista palveluntarjoajiin sekä tietoturvaan liittyvää käyttäytymistä heidän toimiessaan sekä pilvipalveluissa että perinteisten ohjelmien parissa omalla tietokoneellaan. Yritin kartoittaa tietoturvakäyttäytymisen ja pilvipalveluiden käytön suhdetta sekä löytää ne henkilökohtaiset erot, jotka vaikuttavat pilvipalveluiden käyttöön.

Tutkimusta motivoivat seuraavat tutkimuskysymykset:

- Mikä on kuluttajien tietämys pilvipalveluista?
- Miten kuluttajat käyttävät pilvipalveluita?
- Miten kuluttajat luottavat pilvipalveluihin?

Jotta tulosten analysointi olisi mahdollista eikä tutkimuksen aihe olisi liian laaja, rajasin tutkimuksen koskemaan tällä hetkellä yleisimmin käytetyistä pilvipalveluista vain niitä pilvipalveluita,

joita käytetään selaimen kautta ja joissa käyttäjä voi itse jakaa tai tallentaa tietoa. Tällaisia palveluita ovat sosiaalisen median palvelut, tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut, kuvien ja videoiden tallennusalustat, sähköposti, toimistopalvelut, blogisivustot sekä internetin kautta pelattavat pelit.

Pilvipalveluiden pääasialliseen kohderyhmään sekä internetin suurkuluttajiin kuuluvat nuoret aikuiset (Ion et al., 2011; Horrigan, 2008), jonka vuoksi tässä tutkielmassa kerättiin aineistoa kahdesta eri kuluttajajoukosta. Ensimmäisen aineiston verkkokyselyyn vastasivat Tampereen yliopiston opiskelijat (n=111), joista suurin osa oli tietoteknisesti suuntautuneita opinnoissaan. Toisen aineiston haastatteluaineisto (n=134) koostui hyvin erilaisista kuluttajista aina lukiolaisista eläkeläisiin. Tämän aineiston kuluttajilla ei ollut tietoteknistä taustaa.

Tuloksista havaittiin, että tietämys pilvipalveluista ja pilvipalveluiden käyttö ovat lisääntyneet jonkin verran aiemmista tutkimuksista. Matka- ja älypuhelimien roolit ovat vahvistuneet ja tiettyjä palveluita käytetäänkin jo niiltä enemmän kuin esimerkiksi kannettavalta tietokoneelta. Pilvipalveluiden runsas käyttö ja huolettomampi suhtautuminen tietoturva-asioihin kulkevat pitkälti käsi kädessä. Ne käyttäjät jotka käyttävät monipuolisesti pilvipalveluita myös luottavat niihin paremmin. Sukupuolen ja iän ei havaittu olevan yhteydessä pilvipalveluiden käyttöön muuten, kuin että miehet olivat itsevarmempia tietämyksestään ja taidoistaan kuin naiset, jotka vaikuttivat olevan huolestuneempia tietoturvaan liittyvistä asioista. Tietotekninen tausta sen sijaan oli yhteydessä runsaampaan pilvipalveluiden käyttöön.

Tutkielma koostuu 6 luvusta. Luvussa 2 käsittelen pilvipalveluita yleisesti, kerron miksi ne ovat nyt niin ajankohtaisia ja mitkä asiat auttavat pilvipalveluiden leviämistä ja mitkä ovat tälle esteenä sekä yritysten että kuluttajien näkökulmasta. Lisäksi esittelen kuluttajille tarkoitettuja pilvipalveluita sekä aiempia tutkimuksia kuluttajien pilvipalveluiden käytöstä. Luvussa 3 muodostan tutkimuskysymykset ja käyn läpi tutkimuksen kulkua. Luvussa 4 käyn läpi tutkimustulokset, luvussa 5 pohdinnan ja johtopäätökset, ja lopuksi luvussa 6 yhteenvedon.



## 2. Pilvipalvelut

Tässä luvussa käyn läpi pilvipalveluiden käyttäjäkokemusta, esittelen aiheeseen oleellisesti liittyviä käsitteitä, käsittelen pilvipalveluiden määrittelyä ja esittelen erilaisia pilvipalveluita. Sitten kuvaan mitkä tekijät ovat aiheuttaneet pilvipalveluiden yleistymisen juuri viime vuosina ja listaan pilven hyviä ja huonoja puolia sekä yritykselle että kuluttajalle. Lisäksi raportoin aiempia pilvipalveluiden käytöstä tehtyjä tutkimuksia ja listaan niistä esille nousseet teemat, joita tässä tutkielmassa tarkemmin käsittelen.

### 2.1. Pilven ominaisuudet ja käyttäjäkokemus

Jo 1980-luvun graafisissa piirroksissa rajapinta asiakkaan ja puhelinoperaattorin laitteiden välillä esitettiin pilven muotoisella alueella, mistä tietoliikennelaitteiden valmistajat omaksuivat saman tavan (Heino, 2010). Nykyisinkin pilvikaavioiden graafisissa esityksissä pilvipalveluita kuvataan pilven symbolilla. Tietoverkot ovat kaikkialla ympärillämme ja niiden avulla tapahtuvaa tiedon tarkkaa kulkua on vaikea määrittellä. Näistä verkoista syntyvä pilvi on muokkautuva ja epämääräinen rakenne, joka tukee ja yhdistää toisiinsa useita pilvipalveluita. Se on ikään kuin valtava markkinapaikka tietotekniikkaan liittyviä palveluita, joita voidaan ostaa tai ottaa käyttöön täsmälleen silloin kun halutaan ja juuri niin paljon kuin halutaan.

Asiakkaat käyttävät tietokonetta, tai mitä tahansa muuta internetiin yhdistettyä laitetta, käyttäkseen pilvessä olevia palveluita. Käyttäjällä on pääsy samoihin palveluihin ja tietoon reaaliajassa miltä laitteelta tahansa. Käyttäjän näkökulmasta pilvi voidaan nähdä myös jokaisen henkilökohtaisena ”tietopilvenä”, joka seuraa käyttäjää joka paikkaan mahdollistaen tiedon siirtymisen hänen käyttämästään laitteesta toiseen. Koska uuden päätelaitteen liittäminen internetpilveen on nykyään niin halpaa, tietotekniikan yrityksissä on suurta kiinnostusta hyödyntää tätä sovellusten tarjoamisen kanavaa.

Suuren tarjonnan vuoksi yrityksillä on tarve erottua joukosta positiivisen *käyttäjäkokemuksen* kautta, sekä vastaamalla kuluttajien yhä kasvaviin vaatimuksiin (Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2011). Käyttäjäkokemuksen tärkeimmät elementit pilvessä ovat esimerkiksi dynaamiset palvelut, käyttäjän sisällön tallennus- ja käsittelymahdollisuudet missä ja milloin vain, luottamus palveluntarjoajien turvallisuuteen, sosiaalinen vuorovaikutus muiden käyttäjien kanssa sekä saumaton yhteys palveluun eri laitteilta (Vartiainen & Väänänen-Vainio-Mattila, 2010). Hyvä käyttäjäkokemus voi olla Väänänen-Vainio-Mattilan ja kumppaneiden (2011) mukaan nopea, yhden ominaisuuden aiheuttama positiivinen wow-kokemus, mutta sen voi aiheuttaa myös turvallisen ja tasaisesti hyvin toimivan järjestelmän pitkäaikainen käyttö. Tutkijat kuvaavat wow-kokemuksesta miellyttäväksi tunteisiin vetoavaksi reaktioksi, jonka aiheuttaa käyttäjän odotukset ylittävä järjestelmän toiminta.

Kuluttajan näkökulmasta pilvipalvelun käyttö on paikka-, aika- ja laiteriippumatonta, jotka kaikki vaikuttavat paljon tietotekniikan käyttötapoihin. Pilvipalveluiden taustalla olevat toteutustekniikat eivät näy kuluttajalle ja usein kuluttajat hyödyntävätkin pilvipalveluiden

ominaisuuksia erilaisissa palveluissa ilman, että ovat missään kosketuksessa taustalla olevaan pilveen (Horrigan, 2008).

Pilvi mahdollistaa hyvin erilaisten palveluiden suunnittelun kuin mihin käyttäjät ovat tottuneet. Pham (2010) esittää tutkimuksessaan pilvipalveluille aivan uudenlaisen käyttöliittymän missä kansiot, hierarkkisuus ja fyysinen sijainti on jätetty kokonaan pois ja niiden tilalla korostetaan suoraan käsitteitä kuten ihmiset, kuvat ja niin edelleen. Koska pilvipalveluissa emme tiedä missä tietomme sijaitsee (Anderson & Rainie, 2010), voi kansiorakenteeseen tai fyysiseen sijaintiin viittaaminen olla käyttäjälle hämäävää. Käyttäjät ovat kuitenkin tottuneet tämänkaltaiseen tiedon esitystapaan ja kun se muuttuu radikaalisti, se yllättää käyttäjät ja heikentää sitä mielikuvaa, jonka he ovat saaneet pilvipalveluista (Marshall & Tang, 2012). Tämän vuoksi on oltava varovainen pilvipalveluiden suunnittelussa ja kuunneltava käyttäjiä, jotta he eivät hämäänny liian suuresta epäloogisesta muutoksesta käyttämissään palveluissa.

Pilvipalveluiden yleisimmin mainittu huolenaihe on niiden *turvallisuus* (Kloch et al., 2011; Pearson, 2009). Tässä tutkielmassa puhun turvallisuuden yhteydessä usein kahdesta kokonaisuudesta: säilyvyydestä ja yksityisyydestä. *Säilyvyydellä* tarkoitetaan sitä, ettei sisältö poistu palvelusta ilman että käyttäjä sen poistaa. Tähän liittyy läheisesti hyvä *saatavuus*, joka takaa sen, että käyttäjä pääsee käsiksi palveluun laittamaansa sisältöön milloin vain ja miltä tahansa laitteelta. *Yksityisyydellä* tarkoitetaan käyttäjän tiedon tai sisällön leviämättömyyttä käyttäjän ja palveluntarjoajan ulkopuolisille tahoille ilman käyttäjän suostumusta. Tällaista tietoa ovat esimerkiksi henkilötiedot, arkaluonteiset tiedot, käytön tiedot ja käyttölaitteiden tiedot (Pearson, 2009). Tieto voi levitä esimerkiksi tietoturvarikosten tai virusten takia tai palveluntarjoaja voi luovuttaa tiedon markkinointitarkoituksissa kolmannelle osapuolelle. Puhuttaessa käyttäjän *luottamuksesta palveluun* tarkoitetaan sitä, miten turvallisena käyttäjä kokee kyseisen palvelun. Luottaako käyttäjä, että hänen palveluun syöttämänsä sisältö säilyy palvelussa eikä leviä muille? Uskaltaako hän tallentaa palveluun itseään koskevaa henkilökohtaista, arvokasta tai salaista sisältöä?

*Tietoturvakäyttäytymisellä* tarkoitetaan kaikkea käyttäjän tietoturvaan liittyvää toimintaa internetissä tai omalla koneellaan. Tällaista toimintaa on esimerkiksi se, miten käyttäjä suhtautuu järjestelmien antamiin varoituksiin tai miten hän hoitaa oman koneensa tietoturva-asioita. Tietoturvakäyttäytymiseen liittyy myös käyttäjän *asenteet* ja *suhtautuminen* tietoturvaan liittyviin asioihin ja käytäntöihin.

## 2.2. Pilvipalveluiden määritelmä

Termi ”pilvipalvelut” tulee englanninkielisistä sanoista cloud computing. Tietotekniikan alan ammattilaisten keskuudessa pidetään tärkeänä määrittellä mikä tarkalleen on pilvipalvelua ja mikä ei. Useat eri tahot ovatkin julkaisseet omia määritelmiään pilvipalveluille käyttäen omia käsitteitään ja viitekehyksiään. Vaguero ja kumppanit (2009) kävivät läpi yli 20 viime vuosina julkaistua määritelmää ja totesivat näiden kaikkien liittyvän vain tiettyihin pilven teknologioihin tai ominaisuuksiin. Tutkijat yhdistivät useita eri määritelmiä ja julkaisivat oman määritelmänsä, jonka tulisi kattaa kaikki pilvipalveluiden olennaiset ominaisuudet:

*”Pilvipalvelut ovat suuri varasto helposti käytettäviä ja saatavilla olevia virtuaalisia resursseja (kuten laitteistoa, kehitysalustoja ja/tai palveluita). Näitä resursseja voidaan dynaamisesti muokata vastaamaan vaihtelevaa kuormitusta mahdollistaen näin resurssien optimoidun käytön. Tätä resurssivarastoa hyödynnetään tyypillisesti pay-per-use-mallilla, jossa laadun takeen mittarina toimii palveluntarjoajan käyttäjälle räätälöimät palvelutasosopimukset.” (Vaguero et al., 2009)*

Tässä määritelmässä yhdistyvät kolme ominaisuutta: skaalautuvuus, pay-per-use-malli sekä virtualisointi. Ne on nimetty useimmissa lähteissä olennaisimmiksi pilvipalveluiden tekniikkaan liittyviksi käsitteiksi. Skaalautuvuudella eli laajennettavuudella tarkoitetaan mahdollisuutta kasvattaa teknistä ympäristöä ilman toiminnan häiriintymistä. Pay-per-use-malli tarkoittaa vapaasti suomennettuna maksa-kun-käytät-mallia. Tässä mallissa käyttäjä maksaa vain siitä mitä käyttää eli mikäli palvelua ei käytetä tietyssä aikana, ei tästä tarvitse maksaa mitään. Yrityskäyttäjille tarkoitetuissa maksullisissa palveluissa yrityksen maksama summa lasketaan yleensä suoraan käytettyjen resurssien, esimerkiksi palvelinten, ajan tai tallennustilan perusteella (Fouquet et al., 2009). Virtualisoinnilla tarkoitetaan tekniikkaa, jolla jonkin fyysisen resurssin, kuten esimerkiksi palvelimen, tekniset piirteet piilotetaan (Vaguero et al., 2009). Tällöin resurssi voi esiintyä muille järjestelmille, sovelluksille tai loppukäyttäjille monena loogisena resurssina tai useat fyysiset resurssit voivat näkyä vain yhtenä loogisena resurssina. Tätä uutta virtuaalista näkymää ei rajoita fyysisten resurssien toteutus, sijainti tai konfigurointi eli järjestelmän muokkaaminen asiakkaan vaatimuksiin.

Yrityksille tarkoitetuissa pilvipalveluissa palveluntarjoaja määrittää jokaiselle asiakkaalle personoidut *palvelutasosopimukset (Service Level Agreement eli SLA)*. Näissä sopimuksissa määritellään minkä tasoista palvelua asiakkaalla on oikeus odottaa. Tyypillisesti palvelutasosopimukseen kirjataan tekniset lupaukset kuten kuinka suuren osan ajasta palvelun tulee olla saatavilla, kuinka tehokas palvelu on ja kuinka nopeasti sen tulee selvittää virhetilanteista. Sopimukseen määritetään myös korvaus siitä, jos palveluntarjoaja rikkoo sopimusta. Usein SLA:han liitetään myös *laatulupaus (Quality of Service eli QoS)*, missä kuvataan vielä tarkemmin laatuun liittyviä asioita.

Kuluttajille tarkoitetuissa pilvipalveluissa asiakkaan tulee käyttöönottoaiheessa hyväksyä palvelun käyttösäännöt, mukaan lukien tietoturvasäännöt, mutta koska yleensä kuluttajille tarkoitetut palvelut ovat ilmaisia, ei palveluntarjoaja myöskään sitoudu minkäänlaiseen palvelutasoon. Joissain palveluissa on kuitenkin mahdollista valita eritasoista palvelua, esimerkiksi maksamalla pienen hinnan käyttäjän käyttöliittymässä ei näytetä lainkaan mainoksia. Chard ja kumppanit (2010) kehittivät Facebookissa toimivan sovelluksen, jonka yhteydessä käyttäjälle luodaan personoitu palvelutasosopimus käyttäjän valitsemien toiveiden mukaisesti. Palvelutasosopimuksia on siis jonkin tasoisina myös kuluttajille tarjotuissa pilvipalveluissa. Laatulupausta ei käsitelty kartoittamassani kirjallisuudessa lainkaan kuluttajien näkökulmasta, mutta joissain palveluissa on mahdollista valita eri tasoinen palvelutasosopimus, ja niissä usein luetellaan myös muutamia laatuun liittyviä ominaisuuslupauksia.

Yhdysvaltalainen National Institute of Standards and Technology (NIST) nimesi viisi ominaispiirrettä pilvipalveluille (Mell & Grance, 2011):

- 1) *Itsepalvelu*. Tällä tarkoitetaan sitä, että resursseja saa käyttöön ja niistä voi luopua itsenäisesti ilman tarvetta olla yhteydessä palveluntarjoajaan.
- 2) *Laaja pääsy verkkoon*. Palveluiden hyödyntäminen onnistuu mistä vain, missä on verkkoyhteys, ja palvelut mukautuvat päätelaitteeseen (esimerkiksi kannettava tietokone, mobiililaitte) eikä päinvastoin. Kuluttaja voi käyttää palvelua oli hän sitten kotonaan, liikennevälineessä tai muussa julkisessa tilassa.
- 3) *Yhteiset resurssit*. Useat asiakkaat käyttävät samaa palvelu- tai resurssikapasiteettia samanaikaisesti toisistaan tietämättä ja toisistaan riippumatta. Asiakas ei tiedä missä ja millä tavalla palvelut toteutetaan.
- 4) *Nopea skaalautuvuus*. Palvelut skaalautuvat helposti ja huomaamattomasti sekä ylös- että alaspäin. Palvelun kapasiteetti näyttää yleensä asiakkaalle päin äärettömältä. Esimerkiksi verkkosivujen toimiessa pilvessä palvelinten kapasiteettia voidaan nostaa ja laskea automaattisesti, jolloin kuluttaja ei enää joudu törmäämään tilanteeseen, jossa yllättävän kävijämäärän nousun vuoksi sivusto ei olekaan saavutettavissa.
- 5) *Käytön mittaaminen*. Palveluntarjoaja ja asiakas saavat yksityiskohtaista tietoa resurssien käytöstä. Asiakas maksaa vain siitä mitä käyttää ja voi luottaa palveluntarjoajan laskutuksen oikeellisuuteen.

Pilvipalvelut jakautuvat niiden teknisen toteutustavan perusteella kolmeen eri päätyyppiin. Näitä ovat *infrastruktuuri palveluna*, *sovellusalusta palveluna* ja *sovellukset palveluna*. Osa sovelluksista palveluna on tarkoitettu kuluttajille, muut palvelutyypit on kehitetty pääosin yrityskäyttöön (Kim et al., 2009). Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kuluttajakäyttäjät eivät voisi halutessaan käyttää myös yrityskäyttäjille tarkoitettuja palveluita (Höfer & Karagiannis, 2011). Kuului palvelu mihin tahansa näistä ryhmistä, niille kaikille yhteistä on esimerkiksi aiemmin mainitut NIST:n listaamat pilvipalveluiden perusominaisuudet.

Infrastruktuuri palveluna eli *Infrastructure as a Service (IaaS)* -tyyppisessä pilvipalvelussa palveluntarjoaja ylläpitää internetissä infrastruktuuria eli tietoteknistä alustaa, jota asiakkaat ostavat esimerkiksi tiedon tallentamista tai vaativan laskennan suorittamista varten. Asiakas asentaa näihin osioihin omat käyttöjärjestelmänsä ja sovelluksensa. IaaS-tarjoomassa palveluntarjoaja vastaa resurssien toimivuudesta ja turvallisuudesta sekä takaa asiakkaidensa riippumattomuuden toisistaan yhteiskäyttöisellä alustalla. Asiakas sen sijaan vastaa omien ratkaisujensa toimivuudesta ja muista ominaisuuksista. Palvelun hallinnan käyttöliittymä toimii useimmiten internetiselaimen kautta.

Sovellusalusta palveluna eli *Platform as a Service (PaaS)* –ratkaisussa asiakkaalle tarjotaan virtuaalinen kehitysympäristö, johon asiakas tekee tai teettää tarvitsemansa sovellukset (Vaguero et al., 2009). Asiakas ei pääse käsiksi alla olevaan infrastruktuuriin, vaan palveluntarjoajan ympäristö antaa tarvittavat työkalut sovellusten kehittämiseen, testaamiseen ja ylläpitämiseen. Asiakkaalle

lohkotaan alustasta palveluita asiakkaan itse sitä huomaamatta. Kehitystyöstä tulee asiakasyritykselle huomattavasti yksinkertaisempaa, kun ei tarvitse huolehtia infrastruktuurista, ja saatavilla on suuri määrä valmiita sovellusmoduuleita (Salo, 2010).

Eniten kuluttajakäyttäjille suunnattuja palveluita löytyy kategoriasta sovellukset palveluna eli *Software as a Service (SaaS)*. SaaS-ratkaisut hallitsevat 49% markkinoista ja ovat siten selvästi yleisin tämän hetkisistä pilvipalvelutyypeistä (Salo, 2010). Asiakas hankkii itselleen pelkän sovelluksen, joka jaetaan tietoliikenneyhteyden avulla suoraan loppukäyttäjälle. Palveluntarjoaja huolehtii käytännössä kaikesta. Tämän tyyppiset palvelut ovat vaihtoehto työpöytäsovelluksille ja loppukäyttäjä käyttää näitä yleensä web-selaimen kautta. SaaS-palvelut ovat lisääntyneet muita tyyppisiä enemmän ja Salo (2010) uskookin, että kaikilta merkittäviltä ohjelmistovalmistajilta tulee markkinoille ainakin joitain SaaS-palveluita.

Pilvipalveluita on luokiteltu eri käyttöönnoton malleihin (Mell & Grance, 2011; Lee, 2010) sen perusteella missä tieto sijaitsee, miten siihen pääsee käsiksi ja kuka siitä on vastuussa.

Julkisessa pilvessä asiakas saa internetyhteyden kautta palveluntarjoajalta kapasiteettia jaetusta ympäristöstä tiettyä aikaa tai kapasiteettia sidottua korvausta vastaan. Tässä tapauksessa palveluntarjoaja vastaa laitteiden ylläpidosta, omistamisen kustannuksista ja yleensä tietoturvasta. Yksityinen pilvi on yrityksen tai yhteisön oman lähiverkon tai muun luotetun verkon kautta käytettävä pilvipalvelukoneisto, jossa kaikki vastuu koneiston pyörittämisestä on asiakkaalla itsellään. Yksityinen pilvi mahdollistaa esimerkiksi kaveriporukan kokoontumisen pelaamaan jotain samaa verkkopeliä yhdessä lähiverkossa, kukin omalta tietokoneeltaan. Julkisen ja yksityisen pilven sekoitus on hybridipilvi, jossa saadaan hyödynnettyä kummankin edut yhdistämällä yrityksen oma yksityinen pilvi palveluntarjoajan tekniseen ympäristöön internetyhteyden kautta. Tällöin esimerkiksi kriittinen tieto voidaan pitää yrityksen sisällä palomuurin takana (Smyth, 2009), jolloin yrityksen ulkopuolelta ei ole mahdollista käyttää tietoa väärin. Yrityksen sisäisiä tietomurtoja tämä ei silti estä. Toinen pilviä yhdistävä malli on yhteisöllinen pilvi, jossa kaksi tai useampia yksityisiä pilviä yhdistetään yhteisen päämäärän tai tavoitteiden saavuttamiseksi (Salo, 2010).

### 2.3. Palveluiden esittely

Vuonna 2010 kuluttajille tarkoitettuihin pilvipalveluihin kuuluivat esimerkiksi sosiaalisen median sivustot, sähköpostipalvelut, blogisivustot, videon jakosivustot, kuvien jakosivustot, dokumenttien ja sovellusten muokkauspalvelut, verkkokauppalvelut sekä erilaiset arvostelusivustot (Anderson & Rainie, 2010). Yleisimmin käytettyjä ovat olleet sähköposti sekä sosiaalisen median palvelut (Marshall & Shipman, 2011; Subrahmanyam et al., 2008).

Taulukko 1 kokoaa kuluttajille tällä hetkellä tarkoitettuja pilvipalvelutyyppejä, mihin pilvikategoriaan ne kuuluvat ja ovatko ne mukana tässä tutkimuksessa. Palvelutarjonta on hyvin laaja, joten tutkielmaa varten tuli valita vain osajoukko palveluista. Seuraavaksi käyn läpi nämä palvelut pilvikategoriatyypeittäin.

Infrastruktuuri palveluna -kategoriaan kuuluu vain muutamia kuluttajille tarkoitettuja pilvipalveluita, joista yksi on tiedon tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut. Useat yritykset tarjoavat

tallennustilaa, jota voidaan hallita selainkäyttöliittymän kautta. Tällaisia palveluita ovat esimerkiksi Dropbox ja Mozy.

Pilvikategoria	Palvelutyyppe	Esimerkkipalveluita	Mukana tutkimuksessa
IaaS	Tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut	Dropbox, Mozy, Carbonite	Kyllä
IaaS	Kuvien ja videoiden tallennusalustat	Flickr, Kuvat.fi, Youtube, Yle Areena, MTV3 Katsomo	Kyllä
PaaS ja SaaS	Sosiaalisen median palvelut	Facebook, Twitter, MySpace, LinkedIn	Kyllä
SaaS	Sähköposti	Google Mail, Windows Live Hotmail, Yahoo! Mail	Kyllä
SaaS	Blogisivustot	Blogger, Wordpress, Vuodatus	Kyllä
SaaS	Toimistopalvelut	Google Docs, Zoho Docs	Kyllä
SaaS	Pelit	Topkani animaatiot, World of Warcraft, Runescape, Second Life, Habbo Hotel	Kyllä
SaaS	Pikaviestimet	Microsoft Windows Live, Meebo	Ei
SaaS	Karttapalvelut	Google Maps, Google Earth	Ei
SaaS	Musiikin ja elokuvien jakopalvelut	Spotify, Voddlar	Ei

Taulukko 1. Osa kuluttajille tarkoitetuista pilvipalveluista.

Tallennuspalveluiden vertailuissa keskitytään usein hintaan, helppokäyttöisyyteen ja palvelun saatavuuteen. Harvemmin on saatavilla tarkkaa vertailutietoa esimerkiksi tehokkuudesta, yksityisyydestä tai turvallisuudesta. Hu, Yang ja Matthews (2010) tutkivat neljää kuluttajille tarjottavaa tallennuspalvelua ja kuluttajien suhtautumista niihin. Tärkeimpiä löydöksiä oli muun muassa se, että koska käyttäjät pyrkivät mahdollisimman vähäiseen vuorovaikutukseen palvelun kanssa, palveluiden oletusasetuksilla on suuri merkitys. Jos ne ovat heti käyttäjälle sopivat, ei hänen

tarvitse alkaa muuttaa asetuksia. Vaikka varmuuskopiointipalvelut onkin tarkoitettu varmuuskopioimiseen, käyttäjien ei tulisi tavoitella kokonaista järjestelmän varmuuskopiointia minkään palvelun avulla sillä virheitä tapahtuu kopioimisessa vielä paljon (Hu et al., 2010). Tämänhetkiset palvelut tulisi tutkijoiden mukaan nähdä oman varmuuskopioinnin tukena ja täydentäjänä. Tiedon palauttaminen voi olla hidasta ja osa tiedoista saattaa tuhoutua, mutta katastrofaalisessakin tiedon katoamistilanteessa pilvipalvelut pystyvät palauttamaan suurimman osan menetetyistä tiedosta.

Sisällön tallennuspalveluista voidaan eriyttää kuvien ja videoiden tallennuspalvelut. Odomin ja kumppaneiden (2012) tutkimuksessa selvisi, että muiden ihmisten kirjoittamat kommentit kuvaan lisäävät tämän kuvan arvoa käyttäjälle. Multimediasisällön, kuten kuvien ja videoiden, jakaminen muille muokkaa käyttäjien asennetta tätä sisältöä kohtaan. Sekä kuvien että videoiden tallennuspalveluita käytetään enemmän viihdetarkoitukseen, mutta myös yritykset lataavat niihin esimerkiksi markkinointimateriaalia. Myös osa tv-kanavista tarjoaa ohjelmansa jo verkossa, esimerkiksi Yle Areena ja MTV3 Katsomo näyttävät osan ohjelmista selaimella katsottavana pilvipalveluna.

Pilvipalveluita on alettu käyttää erityisen paljon kommunikointi- ja viestintätarkoituksiin. Myös suomalaiset yliopistot ovat siirtämässä tai jo siirtäneet sähköpostipalvelunsa jonkin pilvipalvelutarjoajan vastuulle<sup>1</sup>. Sähköpostipalvelut kuten Google Mail, blogipalvelut sekä sosiaaliset verkostopalvelut, kuten Facebook tai ammattikäyttöön tarkoitettu LinkedIn, ovat alustojen päälle rakennettuja palveluita joita kuluttaja voivat käyttää suoraan omalla internetselaimellaan, joten ne kuuluvat SaaS-ratkaisuihin. Sosiaaliset verkostopalvelut voidaan laskea myös PaaS-ratkaisuihin, sillä ne tarjoavat alustan sosiaalisia verkostoja hyödyntäville sovelluksille (Salo, 2010). Esimerkiksi Facebookiin voivat yritykset kehittää omia ohjelmiaan ja siten tavoittaa käyttäjät. Sosiaalisten verkostopalveluiden kautta mahdollisesti tavoitettava käyttäjäryhmä on aivan valtava, sillä Facebookissakin on nyt jo yli 400 miljoonaa käyttäjää (Chard et al., 2010).

Pikaviestimet on tarkoitettu välittömään kommunikointiin toisten käyttäjien kanssa ilman minkäänlaista viivettä. Facebookissa on myös pikaviestinnän mahdollistava chat-toiminnallisuus, vaikkei sen pääasiallinen tarkoitus olekaan pikaviestimenä toimiminen. Pikaviestimet vaativat usein asennuksen omalle koneelle, mutta monia niistä on mahdollista käyttää myös selaimen avulla. Esimerkiksi Meebo tarjoaa palvelua, jossa voi käyttää useita pikaviestimiä selaimen avulla kirjautuen omilla tunnuksillaan palveluun. Uusimmassa Microsoft Windows Live Messengerin versiossa ohjelman pystyy yhdistämään käyttäjän omaan Facebook-tiliin, jolloin Facebookin käyttäjien kanssa voi keskustella Messengerin välityksellä. Tämän kaltainen tunnistautuminen yhdellä käyttäjätunnuksella ja palveluiden upottaminen toisiinsa on yleistynyt viime vuosina. Tätä sosiaalisen

---

<sup>1</sup> Helsingin Sanomat, 20.8.2012. Pilvipalvelut houkuttavat oppilaitoksia.

<http://www.hs.fi/paivanlehti/20082012/kotimaa/Pilvipalvelut+houkuttavat+oppilaitoksia/a1345346053159> (luettu 4.12.2012)

median tunnusten käyttämistä muissa palveluissa kutsutaan *digitaalisen henkilöllisyyden* käyttämiseksi (Rowe, 2010).

Toimistotyökaluohjelmisto Microsoft Officeen suosituin pilvivastine lienee Google Docs. Siitä löytyy selaimella käytettävät vastineet asiakirjojen, laskentataulukkojen, esityksien, piirustuksien ja lomakkeiden käsittelyyn. Palvelussa hyödynnetään erinomaisesti paikka- ja laitesitoutumattomuutta sekä yhteistyömahdollisuutta ja se on lisäksi täysin ilmainen. Google Docsin huomattava hyvä puoli on myös mahdollisuus käsitellä muiden toimisto-ohjelmien tiedostomuotoja.

Kuluttajille pilvipalvelut eivät tarkoita pelkästään työsovelluksia, vaan pilveä ollaan yhä enemmän määrin hyödyntämässä myös viihteen saralla erilaisiin palveluihin. Käyttötapa saattaa vaihdella suurestikin mikäli palvelua käytetään viihteeseen eikä hyötytarkoitukseen (Terrenghi et al., 2009). Tietokonepelejä voi jo pelata verkossa ja omalle koneelle ei aina tarvitse asentaa mitään, mikä mahdollistaa pelin pelaamisen millä koneella tahansa. Tällöin riippuvuus käyttäjän koneen laitteistosta on pienempi ja pelien piratismi vaikeutuu, kun asennustiedostoa ei anneta käyttäjille (Höfer & Karagiannis, 2011). Pelien kirjo vaihtelee pienistä Topkanin flash-animaatioon pohjautuvista peleistä valtaviin selainpohjaisiin roolipeleihin kuten Runescape, jolla on jo yli kymmenen miljoonaa käyttäjää kuukaudessa (Salo, 2010). Oma lukunsa ovat myös pelit, joissa käyttäjä voi luoda oman virtuaalisen identiteetin ja elää virtuaalista elämää internetissä, tällaisia ovat esimerkiksi Second Life ja suomalainen Habbo Hotel. Pelien ympärillä pyörii myös rahaa, sillä esimerkiksi Habbo Hotelissa jotkut ominaisuudet saa käyttöönsä vain ostamalla oikealla rahalla Habbo-seteleitä<sup>2</sup>. Myös joissain massiivisissa roolipeleissä liikkuu paljon rahaa, sillä ei ole lainkaan harvinaista, että käyttäjä maksaa jollekin toiselle taholle siitä, että tämä pelaa käyttäjän puolesta ja esimerkiksi parantaa pelaajan hahmoa tai ansaitsee sille pelissä tavaroita tai rahaa<sup>3</sup>.

Karttapilvipalveluihin kuten paikannus- ja navigointipalveluihin liittyy paljon mahdollisuuksia esimerkiksi mainonnan alalla. Lähellä oleviin älypuhelimiin voidaan lähettää tarjouksia tuotteista tai ilmoituksia tapahtumista. Käyttäjä voi etsiä tuotteita lähistöltä sijainnin tai hinnan perusteella. Postilähetyksiä on voinut seurata internetin kautta jo vuosia. Nämäkin kaikki voidaan laskea pilvipalveluiksi.

Vertaisverkossa eri käyttäjien tietokoneet muodostavat verkon, jossa käyttäjät voivat jakaa sisältöä keskenään. Vertaisverkkojen ajatus yhdistetään usein piratismiin ja laittomuuteen, mutta esimerkiksi musiikinjako-ohjelma Spotify ja elokuvanjako-ohjelma Voddler osoittavat, miten vertaisverkkoja voi käyttää hyväkseen laillisin keinoin. Spotifysta on saatavilla eri hintaisia versioita ja se kulkee selainpohjaisena mukana minne vain ja tarjoaa musiikin myös älypuhelimeen. Musiikkia voi jakaa Facebookin tai Twitterin välityksellä muille käyttäjille.

---

<sup>2</sup> R-kioski. Habbo seteli R-kioskilta. <http://www.r-kioski.fi/Habbo-seteli.66.0.html> (luettu 26.7.2012)

<sup>3</sup> Yle, 23.10.2009. Kiinalaiset pelaavat kiireisten länsimaisten puolesta tietokonepelejä.

[http://yle.fi/uutiset/kiinalaiset\\_pelaavat\\_kiireisten\\_lansimaalaisten\\_puolesta\\_tietokonepeleja/5905017](http://yle.fi/uutiset/kiinalaiset_pelaavat_kiireisten_lansimaalaisten_puolesta_tietokonepeleja/5905017) (luettu 28.5.2012)



Tähän tutkimukseen sisällytin ylläluetelluista pilvipalveluista vain ne selaimella käytettävät pilvipalvelut, joissa käyttäjällä on mahdollisuus jakaa sisältöä. Uskon, että näin saan parempia ja monipuolisempia tuloksia kuin tutkimalla palveluita, joissa käyttäjä vain lukee tai katselee tietoa, kuten esimerkiksi karttapalveluissa.

#### 2.4. Miksi juuri nyt

Pilvipalveluiden kaikki periaatteet eivät ole uusia, vaan esimerkiksi tietokonekapasiteetin tarjoaminen lähestulkoon sähkönjakelun lailla on jo vanha idea. John McCarthy, joka tunnetaan tekoälyn kehittäjänä, esitteli jo vuonna 1961 miten jonain päivänä tietokonekapasiteettia voitaisiin jakaa kuin sähköä tai vettä (Heino, 2010). McCarthy kehitti osituskäytön (time sharing), jolla tarkoitetaan monen käyttäjän olemista yhteydessä yhteen keskustietokoneeseen yhtä aikaa. Hän kehitti sen vuonna 1957 ratkaisuna ongelmaan, jossa hänen yliopistollaan oli vain rajoitettu määrä tietokoneita mutta huomattavasti enemmän ihmisiä, jotka halusivat käyttää niitä (Hyman, 2012). Los Angeles Timen artikkelissa (Woo, 2011) Ed Eigenbaum toteaa John McCarthyn vaikutuksesta pilvipalveluihin osuvasti:

*”Keksimme jatkuvasti uusia nimiä osituskäytölle. Ensin sitä kutsuttiin palvelimeksi... Nyt kutsumme sitä pilvipalveluksi. Se on silti vain osituskäyttöä. John aloitti sen.”*

Osituskäyttöpalveluiden tarjoaminen jatkui vilkkaana 1980-luvulle asti, jolloin kysyntä alkoi nopeasti vähentyä henkilökohtaisten tietokoneiden yleistyessä kuluttajien keskuudessa (Campbell-Kelly & Garcia-Swartz, 2008). Tuona aikana ymmärrettiin kyllä osituskäytön käyttäjille tuomat hyödyt, mutta tekniset rajoitteet pitivät kehityksen kurissa ja vasta viime vuosikymmenenä teknologia on saavuttanut sen pisteen, että osituskäyttöä voitiin jatkokehittää pilvipalveluiksi. Yhtenä virstanpylväänä pilvipalveluiden tämän hetkisessä nousussa pidetään Amazon Web Services -palveluiden käynnistymistä 2002. Idea palveluihin saatiin, kun Amazon havaitsi, että heidän tekninen ympäristönsä oli mitoitettu erittäin harvinaisten huippukuormitustilanteiden mukaan, ja päätti alkaa myydä tätä ylimääräistä kapasiteettia ulkoisille tahoille (Heino, 2010).

Kim kumppaneineen (2009) määritteli neljä pääsyytä siihen, miksi pilvipalveluiden kehitys on juuri viime vuosina ottanut uudestaan tuulta alleen. Yksi syy on webteknologioiden, esimerkiksi ohjelmointikielten HTML, CSS ja PHP sekä internetpalvelimien ja -protokollien nopea kehittyminen. Toinen syy liittyy infrastruktuuritason laitteiston ja järjestelmien kehittymiseen. Kaksi muuta syytä ovat virtualisointiteknologioiden ja skaalautuvuusteknologioiden kehittyminen. Salo (2010) lisää näihin syihin vielä teknologioiden standardien yleistymisen. Standardeilla pyritään siihen, että eri järjestelmät ja teknologiat ovat keskenään yhteensopivia. Avoimen lähdekoodin toteutukset sekä internetselainten ja järjestelmien automatisoinnin kehittyminen kuuluvat myös teknisiin taustavaikuttajiin. Pilvipalveluiden suosio ei ole silti ainoastaan teknisten kehitysaskeleiden summa, vaan taustalla on myös talouteen ja kulttuuriin liittyviä muutoksia. Esimerkiksi vuosien 2007 – 2009 maailmanlaajuinen pankki- ja rahoituskriisi pakotti yritykset pohtimaan mahdollisia kustannussäästöjä. Kansainvälistymisen ja ympäristöarvojen muutoksien kaltaiset tekijät ovat myös

olleet mukana auttamassa pilvipalveluiden nopeaa kehittymistä. Pilvipalveluiden nousun takana ei siis ole mikään yksittäinen innovaatio tai muutos, vaan joukko toisiinsa vaikuttaneita tekijöitä. (Salo, 2010)

Kansainvälinen ICT-alan tutkimus- ja konsultointiyritys Gartner (2011) on esittänyt kolmivaiheisen mallin pilvipalveluiden kehittymisestä. Tällä hetkellä käynnissä on kakkosvaihe: markkinoiden konsolidoituminen. Vaikka skaalautuvuus, luotettavuus ja tuottavuus houkuttelevat yhä kasvavassa määrin yrityksiä siirtämään tarjontaansa pilveen, yrityksissä on kuitenkin vielä epävarmuutta ja epätietoisuutta siitä, minkä verran esimerkiksi kustannussäästöjä todellisuudessa voidaan saavuttaa (Khajeh-Hosseini et al., 2012). Tästä huolimatta tarjonta on jo niin suurta, että erityisesti yrityskäyttäjien pilvitietoisuus on korkea, ja heidän käyttäytymisensä ohjaa pilvipalvelumarkkinoiden ehtoja ja siten erottaa palveluntarjoajista jyvät akanoista (Salo, 2010). Kuluttajakäyttäjät seuraavat tässä perässä ja palveluntarjoajien on nyt oleellista ymmärtää erityisesti kuluttajakäyttäjien erilaiset tarpeet, näkemykset ja odotukset pilvipalveluista pystyäkseen erottumaan edukseen yhä kasvavasta palveluntarjoajien massasta. Vain sitä kautta yritys voi vakiinnuttaa paikkansa markkinoilla Gartnerin ennusteen kolmannessa arkipäiväistymisen vaiheessa, missä onnistuneimmat toimijat ovat vakiinnuttaneet vankan jalansijan ja epäonnistuneet pudonneet matkasta.

Vuonna 2008 69% amerikkalaisista internetin käyttäjistä oli joko tallentanut tietoa verkkoon tai käyttänyt jotakin sovellusta internetissä ainakin kerran (Horrigan, 2008). Vastaavaa lukua kaikista kuluttajista ei ole saatavilla. Pilvipalveluiden käytön yleistymisen on kuitenkin alkanut jo vuosia sitten, eikä huippua ole vielä läheskään saavutettu. Andersonin ja Rainien (2010) kyselyyn vastanneista lähes 900 teknologia- ja IT-asiantuntijasta 71% uskoi, että vuonna 2020 suurin osa ihmisistä tulee käyttämään pilvisovelluksia työpöytäsovellusten sijasta. Yksi vastaajista kirjoitti kuluttajien jo siirtyneen pilvipalveluihin:

*”Meidän ei tarvitse odottaa muutosta [työpöytäsovelluksista pilvipalveluun] vuoteen 2020. Se on jo tapahtunut. Selain (pilvipalvelun käyttöliittymä) on jo selvästi suosituin henkilökohtaisen tietokoneen sovellus ja pilvipalvelut kuten Facebook ovat suosituimpia tietoteknisiä palveluita. Kuluttajien pilvivallankumous on jo tapahtunut.”* (Anderson & Rainie, 2010)

Useiden muidenkin tutkijoiden veikkaukset osoittavat pilvipalveluiden tulleen jäädäkseen ja muuttavan radikaalisti koko tietotekniikka-alaa. Khajeh-Hosseini kumppaneineen (2012) uskovat, että pitkällä tähtäimellä pilvipalvelut tulevat vaikuttamaan siihen, miten ohjelmistoja hankitaan ja kehitetään, samassa mittakaavassa kuin siirtyminen suurtietokoneista henkilökohtaisiin tietokoneisiin vaikutti. Kim et al. (2009) puolestaan ennustavat, että IaaS- ja PaaS-pilvipalveluiden koulutus ja konsultointi avaavat uusia markkinoita, ja tietokoneet tulevat halpenemaan ja kevyempien tablettikoneiden myynti kasvamaan, kun niiden ei enää tarvitse pystyä pyörittämään raskaita ohjelmistoja. He uskovat myös, että IaaS-markkinoita hallitsee vain muutama suuri palveluntarjoaja, kun taas sovelluksia palveluina tulee tarjoamaan hyvin suuri määrä pieniäkin yrityksiä.

Pilvipalveluiden taloudellista merkitystä on vaikea arvioida, mutta hurjimmat markkina-arviot ennustavat globaalien pilvipalvelumarkkinoiden koon olevan vuonna 2013 jopa 150 miljardia dollaria (Salo, 2010). Alan laajamittaisella siirtymisellä pilvipalveluihin on lisäksi varmasti lukuisia sellaisia maailmanlaajuisesti merkittäviä vaikutuksia, joita kukaan ei vielä pysty aavistamaan.

Internetillä on tällä hetkellä yli kaksi miljardia käyttäjää (World Internet Usage Statistics, 2012). Jokainen yritys varmasti haluaa löytää tuosta käyttäjämäärästä omat potentiaaliset asiakkaansa ja vakuuttaa heidät oman palvelunsa paremmuudesta. Erottuminen muista palveluntarjoajista käyttäjiä houkuttelevalla tavalla on kuitenkin valtava haaste yrityksille. SaaS-markkinoiden jatkuvassa kasvussa kuluttajat ovat nyt avainasemassa ja yritysten tulee vakuuttaa heidät oman palvelunsa paremmuudesta. Taistelu markkinoista on kovaa SaaS-palveluita valmistavalle yritykselle, joka haluaa menestyä konsolidoitumisvaiheen kilpailussa asiakkaita. Ne yritykset, jotka ymmärtävät niin kuluttaja-asiakkaiden tavoitteet ja halut kuin myös heidän pelkonsa ja huolensa pilvipalveluista ja osaavat hyödyntää näitä, tulevat erottumaan edukseen ja olemaan vahvoilla kilpailutilanteessa. Käyttäjryhmien määrittäminen ja segmentoiminen auttavat yrityksiä löytämään ne ihmismassat, joille kannattaa kohdistaa omaa markkinointiaan, ja suunnittelemaan erityisesti tälle asiakasryhmälle palveluita. Mikäli esimerkiksi potentiaalisten käyttäjien tietämys pilvipalveluista on tällä hetkellä pieni, ensivaikutelma palvelusta on tärkeä, ja siksi tulee miettiä tarkasti, miten pilvipalvelun käyttöliittymää suunniteltaessa voisi ottaa käyttäjien mielikuvat huomioon ja siten lieventää kuluttajien huolia esimerkiksi pilvipalvelun turvallisuudesta.

## 2.5. Hyödyt ja huolenaiheet

Pilvestä saatavia hyötyjä ja ongelmia tai huolenaiheita on dokumentoitu runsaasti (Kim et al., 2009; Smyth, 2009; Vaguero et al., 2009; Kuehlmann et al., 2010; Lee, 2010; Salo, 2010; Sarode et al., 2011). Tähän kohtaan on poimittu tärkeimmät asiat näistä lähteistä. Lee (2010) jakaa pilvipalveluiden tuomat parannukset tietotekniikassa kahteen pääryhmään: *infrastruktuurikeskeiset* ja *käyttäjakeskeiset* hyödyt. Infrastruktuurikeskeiset hyödyt näkyvät palveluntarjoajalle lähinnä silloin, kun käyttäjien yhteenlaskettu määrä on suuri tai kyseessä on suuri yrityskäyttäjä. Käyttäjakeskeisiksi luokitellut hyödyt näkyvät sekä pienemmille yrityskäyttäjille että yksittäiselle kuluttajakäyttäjälle. Yrityksillä ja kuluttajilla on toisistaan eroavia ominaispiirteitä ja tarpeita, joiden takia vaikka osa hyödyistä ja haitoista on yhteisiä, osa vaikuttaa vain toiseen käyttäjärühmään. Käy tässä läpi sekä infrastruktuuriset että käyttäjakeskeiset hyödyt ja listaan suurimpia huolenaiheita pilvipalveluiden käytössä tai käyttöönotossa.

### 2.5.1. Infrastruktuuriset hyödyt

Aluksi käsittelen infrastruktuurisia hyötyjä, jotka ovat erityisesti yritysmaailmassa vaikuttaneet pilvipalveluiden käytön lisääntymiseen.

*Skaalautuvuus.* Joustava laajennettavuus on yksi pilvipalveluiden tärkeimmistä ominaisuuksista (Smyth, 2009; Lee, 2010; Salo, 2010, Sarode et al., 2011). Yleensä yritykset hankkivat kapasiteettia sen mukaan mitä enimmillään tarvitsevat ja tyypillisesti käyttöaste jää suurimmillaankin alle 60

prosenttiin (Smyth, 2009). Suuri osa hankitusta kapasiteetista kuluttaa siis turhaan rahaa ja energiaa. Skaalautuvuus mahdollistaa palvelun kapasiteetin suurenemisen ja pienenemisen vaivattomasti, usein jopa automaattisesti, ja juuri sen verran kuin tarvitaan. Monelle on varmasti tuttu tilanne, jolloin yksittäinen asiakasryntäys on ”kaatanut” täysin esimerkiksi jonkin yrityksen verkkosivut. Pilvipalveluiden avulla tällaisten piikkien aikana voitaisiin ottaa väliaikaisesti käyttöön lisää resursseja, jolloin verkkopalvelimien ylikuormittumista ei tapahtuisi ja kaikkia asiakkaita pystyttäisiin palvelemaan. Tällöin käyttäjäkokemus olisi kuluttajalle parempi. Aloittavalle yritykselle tämä tarkoittaa sitä, ettei ole tarvetta investoida etukäteen suuria määriä esimerkiksi laitteistoon, vaan kapasiteettia voidaan hankkia lisää sitä mukaan kun toiminta kasvaa. Kun yritykset voivat luottaa siihen, että resursseja saadaan lisää helposti milloin vain, ei niiden myöskään tarvitse suunnitella kapasiteetin käyttöä etukäteen. Suurimmilla pilvipalveluntarjoajilla on valtava määrä palvelimia käytössään. Esimerkiksi Googella on yli miljoona palvelinta ja Amazonilla sekä Microsoftilla useita satoja tuhansia palvelimia (Sarode et al., 2011). Resurssit ovat niin suuret, että niillä palveluntarjoajat pystyvät tarjoamaan palveluita käytännössä kaikkien mahdollisiin tarpeisiin.

*Useimmiten alhaisemmat kokonaiskustannukset.* Ei ole päästy selvytyteen siitä, seuraako pilvipalveluihin siirtymisestä säästöjä vai ei (Khajeh-Hosseini et al., 2012; Lee, 2010; Smyth, 2009). Pilvi muuttaa kustannusten periaatteita siten, että ei enää tarvitse investoida suuria summia omaa pääomaa kerralla, vaan maksetaan jatkuvasti sitä mukaa mitä tarvitaan. Pilvipalveluissa laskutus perustuu käytettyihin resursseihin ja aikaan, joten asiakkaan ei tarvitse maksaa mistään ylimääräisestä. Todellisen käytön ja siitä aiheutuvien kulujen seuraaminen helpottuu ja yritysten tarpeet omiin laitteistoihin, järjestelmiin ja huoltoon liittyviin resursseihin minimoituvat (Kloch et al., 2011). Verrattaessa pilvipalveluiden käyttöönotosta syntyviä kustannuksia nykyisien toimintatapojen kustannuksiin tulee ottaa huomioon esimerkiksi ohjelmistolisenssit, teknisten henkilöiden palkkaamisesta tulevat kulut, laitteiden jäähdytyskulut, ympäristön ylläpitämisestä ja monesta muusta nopealla silmäyksellä huomaamattomasta asiasta syntyvät kulut. Kun otetaan huomioon kaikki kustannukset, joihin pilvipalvelut vaikuttavat pienentävästi tai suurentavasti, pilvipalvelut useimmiten pienentävät kokonaiskustannusten määrää.

*Ketterämmät liiketoimintamallit.* Pilvipalvelut mahdollistavat yritykselle huomattavasti ketterämmät ja joustavammat liiketoimintamallit kuin omien tietoteknisten resurssien ylläpitäminen (Lee, 2010; Smyth, 2009). Kapasiteettia, kuten kaistanopeutta, tallennustilaa tai infrastruktuuria, voidaan suurentaa ja pienentää hetkessä, mikä mahdollistaa yrityksen nopean reagoinnin muuttuvaan markkinatilanteeseen. Joustavuuden ansiosta yritys voi testata myös uusia innovatiivisia ideoita ilman kallista panostusta resursseihin. Pilvipalveluihin siirtymisestä seuraa monia muutoksia yrityksen rakenteeseen ja toimintaan, jotka tulee ymmärtää ja suunnitella hyvin etukäteen. Siirtymisellä on vaikutuksia hyvin moniin osa-alueisiin IT-osastosta projektinjohtoon ja eri sidosryhmiin saakka. Yrityksen toimintatapojen muuttaminen voikin kestää vuosia tai jopa vuosikymmeniä (Khajeh-Hosseini et al., 2012).

*Parantunut luotettavuus ja toipuminen virhetilanteista.* Asiakkaan ei tarvitse huolehtia pilvipalveluiden ylläpitämisestä, varmuuskopioiden ottamisesta ja virhetilanteista palautumisesta,

koska vastuu näistä on palveluntarjoajalla (Lee, 2010; Sarode et al., 2011; Smyth, 2010). Palveluntarjoaja kopioi tiedon useampaan eri tietokeskukseen, joten asiakas voi luottaa siihen, että hänen tietonsa ovat tallessa ja palautettavissa vaikka tapahtuisikin yllättävä virhetilanne. Koska myös järjestelmien päivittäminen on palveluntarjoajan tehtävä, on asiakkaalla aina käytössään uusimmat versiot ostamastaan palvelusta.

*Tietotekniikan ympäristöystävällisyyden paraneminen.* Pilvipalveluita pidetään ympäristöystävällisempänä vaihtoehtona kuin omia laitesaleja (Kuehlman et al., 2010; Lee, 2010; Smyth, 2009). Palveluntarjoajilla on käytössään suuria tietokeskuksia palvelimineen, joista he lohkovat kullekin asiakkaalle tämän tarvitsemat resurssit. Näin resurssien hyötykäytön aste paranee huomattavasti, kun yrityksiä omien laitesalien tyhjäkäytöstä ei kulu energiaa. Myös työntekijöiden matkustamisen aiheuttama energian kulutus pienenee pilvipalveluiden mahdollistaessa helposti toteutettavan etätyöskentelyn.

*Tietoteknisten resurssien tuotteistaminen.* Tuotteistuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, ettei jokaisella käyttäjällä tarvitse olla tuotteesta hänelle räätälöityä versiota, joka tuotteen valmistajan tarvitsee räätälöidä, asentaa, päivittää tai ylläpitää (Lee, 2010). Tämän sijaan tuotteen voi ostaa valmiina palveluna, joka voidaan ottaa käyttöön, poistaa tai korvata halutessa ilman suuria kustannuksia tai vaivannäköä. Esimerkiksi Microsoft Office Word -ohjelmaan ei kuulu automaattisesti uudet päivitykset, vaan uusi versio tulee ostaa uutena tuotteena. Sen sijaan Google Docs, jossa on suurin piirtein sama toiminnallisuus, päivittyy ilman että käyttäjän tulee ladata siihen uusi päivitys.

### 2.5.2. Käyttäjakeskeiset hyödyt

Käyttäjakeskeiset hyödyt näkyvät yksittäiselle kuluttajakäyttäjälle tai pienelle yrityskäyttäjälle. Nämä ovat syitä siihen, miksi pilvipalvelut ovat yleistyneet kuluttajakäytössä niin nopeasti viime vuosina.

*Paikka-, aika- ja laiteriippumattomuus.* Useat tutkimukset (Kloch et al., 2011; Vartiainen & Väänänen-Vainio-Mattila, 2010; Oza et al., 2010) ovat osoittaneet, että palvelun tulee olla saatavilla milloin vain, jotta palvelu takaa käyttäjälle hyvän käyttäjäkokemuksen. Pilvipalveluita voi käyttää usein myös hyvin kevyillä päätelaitteilla, kun ohjelmistoja ei tarvitse asentaa omalle koneelle. Pilvipalveluiden tulisi olla riippumattomia laitteista joilla niitä käytetään tai siitä, missä käytettävä laite sijaitsee. Niin työn tekemisen kuin viihteen hakemisenkin tulisi siis olla paikka-, aika- ja laiteriippumattomia. Nämä kolme ominaisuutta ovat pilvipalvelun olennaisimpia eroja kuluttajakäyttäjälle verrattuna perinteisiin työpöytäsovelluksiin. Kloch et al. (2011) lisäävät myös, että palveluiden käytön missä ja milloin vain tulee tapahtua ilman tarvetta vuorovaikutukseen palveluntarjoajan kanssa.

*Yhteensopivuusongelmat poistuvat.* Käyttäjän ei enää tarvitse huolehtia ohjelmistojen siirtämisestä vanhalta koneelta toiselle eikä tiedostojen yhteensopivuudesta vanhassa ja uudessa järjestelmässä. Kun esimerkiksi Word 2007 -ohjelmassa tallennettua tiedostoa ei voi avata vanhemmalla saman ohjelman versiolla, pilvessä tällaista ongelmaa ei ole lainkaan. Työskentelyryhmässä on pilvessä tästä syystä helppoa, sillä kaikilla, joille on annettu tarvittavat oikeudet, on aina

pääsy samoihin versioihin tiedostoista ja päivitetty tiedosto päivittyy myös kaikille muille. Tämän ansiosta etätyöskentely ja yhteistyö eri fyysisissä paikoissa olevien henkilöiden kesken helpottuu.

*Käyttöönoton ja käytön helppous.* Sovellusten käyttöönotto on vaivatonta, sillä kaikki tarvittava kuten käyttöliittymä, kirjastot, lisäosat ja itse sovellukset saadaan yhdessä samassa paketissa (Lee, 2010). Selainpohjaisissa sovelluksissa asennusta ei yleensä tarvita lainkaan, vaan palveluun rekisteröityminen riittää. Joskus on myös mahdollista tunnistautua palveluun jonkin toisen palvelun, esimerkiksi Facebookin, tunnuksilla. Tällainen digitaalisen henkilöllisyyden (Rowe, 2010) käyttäminen helpottaa palvelun käyttöä, kun uutta rekisteröitymistä ei tarvita. Vaguero ja kumppanit (2009) toteavat, että pilvipalvelut ovat helppokäyttöisiä, sillä ne piilottavat käyttöönoton käyttäjältä kokonaan. Yksinkertaisuus ja helppous ovat tärkeitä erityisesti uusille käyttäjille sekä niille, joiden tietotekninen osaaminen on vähäistä. Palveluntarjoajan tulee hoitaa kaikki monimutkaiseen infrastruktuuriin ja järjestelmän ylläpitämiseen liittyvät asiat siten, että käyttäjälle tarjotaan vain mahdollisimman miellyttävä käyttöliittymä. Parhaimmillaan pilvipalvelussa tietokoneohjelmasta riisutaan käyttöönoton vaikeudet, yksinkertaistetaan sitä, mahdollistetaan käyttö missä ja milloin tahansa ja tehdään vielä järjestelmän käytöstä luopumisesta erittäin helppoa. Lopputuloksena on erittäin kevyt ja miellyttävä käyttäjäkokemus. Näiden perusteella voisi olettaa, että pilvipalvelussa järjestelmän käyttäjäkokemus alusta järjestelmän hylkäämiseen asti on parhaimmillaan huomattavasti miellyttävämpi kuin työpöytäsovelluksilla.

*Ei huolta ohjelman päivittämisestä.* Käyttäjällä on aina käytettävissään uusin versio palvelusta, sillä palveluntarjoaja hoitaa järjestelmän päivittämisen. Myöskään ohjelman asentamisesta tai poistamisesta ei tarvitse huolehtia, jos palvelua ei missään vaiheessa asenneta lainkaan käyttäjän omalle koneelle.

*Päätelaitteen halvempi hinta.* Käytettäessä palvelua internetin kautta, sen sijaan että sen lataisi omalle koneelle, päätelaitteelta vaadittava teho on pienempi. Kun järjestelmän infrastruktuuri ja resurssit on piilotettu pilveen, voi monimutkaisiakin palveluita käyttää kevyillä päätelaitteilla, kuten matkapuhelimilla. Toiminnoiltaan vähäisellä laitteella voi katsella esimerkiksi kuvia tai videoita, hoitaa sosiaalisia suhteita, jopa tehdä työasioita vaativien pilvessä toimivien yrityssovellusten kautta. Jos aiemmin kuluttaja olisi tarvinnut vaikka kannettavan tietokoneen, saattaa hän nyt todeta pystyvänsä tekemään samat asiat myös esimerkiksi taulutietokoneella. Tämän seurauksena päätelaitteen saa itselleen halvemmalla. Kun ohjelmia ajetaan pilvessä muualla olevilla palvelimilla, kapasiteettia eivät kuormita työpöytäympäristössä jatkuvasti taustalla suorituksessa olevat ohjelmat.

*Palveluiden halpa hinta.* Vaikka pilvipalveluiden määritelmään kuuluu maksaminen todellisen käytön mukaan (Vaguero et al., 2009), kuluttajille tarkoitettujen pilvipalveluiden hinnoitteluperiaate vaihtelee. Moniin palveluihin on kytketty ansaintamalli, jonka tarkoitus tuottaa tuloja palveluiden tarjoamisesta. Yksi ansaintamalli perustuu mainostilan myymiseen, jolloin käyttäjä saa käyttää palvelua ilmaiseksi. Näissä palveluissa käyttäjän on usein mahdollista piilottaa mainokset maksamalla palvelun käytöstä. Toinen tapa on koukuttaa käyttäjät sisältöön ja sen jälkeen muuttaa palvelu maksulliseksi.

*Ei huolta varmuuskopioinnista.* Mikäli käyttäjä hukkaa omat versionsa tiedostoista, hän voi yleensä palauttaa ne pilvestä. Pilveen ladattu tieto, esimerkiksi valokuvat, säilyvät tallessa, sillä palveluntarjoajan vastuulla on huolehtia loppukäyttäjän tietojen säilyvyydestä (Sarode et al., 2011). Tällöin kuluttajan ei tarvitse itse kopioida esimerkiksi tärkeitä valokuvia CD-levyille, DVD-levyille tai ulkoisille kiintolevyille. Tästä seuraa säästöä sekä rahassa että vaivannäössä ja tämä varmasti motivoi kuluttajia siirtämään tiedon tallennuksen pilveen. Kuluttajan oman tietokoneen muisti on hyvin pieni verrattuna pilvipalvelun tarjoamaan tallennustilaan, johon voi tallentaa kaiken tarvittavan. Tallennustila saattaa joissain tapauksissa maksaa, mutta niin pitäisi maksaa myös suuremmasta tallennustilasta omalla tietokoneella. Pilvestä tilaa saa lisää huomattavasti helpommin, nopeammin ja todennäköisesti myös edullisemmin. Riski siitä, että sisältö syystä tai toisesta katoaa kokonaan pilvipalvelusta on kuitenkin olemassa, ja tällöin käyttäjä voi menettää kaiken palveluun tallentamansa. Näin kävi esimerkiksi kesällä 2012, kun suosittu suomalainen blogisivusto Vuodatus ilmoitti sähkökatkon aiheuttamista vakavista vaurioista palvelinsalissa, joiden vuoksi palvelun käyttäminen oli mahdotonta moneen viikkoon<sup>4</sup>. Käyttäjille vielä huonompi uutinen oli kuitenkin se, että vastoin Vuodatusen lupauksia kuvista ei ollut olemassa varmuuskopioita, joten käyttäjät menettivät lopullisesti kaikki palveluun ladatut kuvat useiden vuosien ajalta<sup>5</sup>. Käyttäjien harmituksesta voi päätellä, että vain pieni osa piti omia varmuuskopioita palveluun ladatuista kuvista.

### 2.5.3. Huolenaiheet ja ongelmat

Kuten kaikkiin uusiin teknologioihin, myös pilvipalveluihin liittyy huolenaiheita nykyisiin teknologioihin verrattuna. Pilvipalveluissa huolenaiheet perustuvat osin aiheellisiin ja tiedostettuihin riskeihin ja osin yleiseen epävarmuuteen ja tietämättömyyteen, mitkä johtuvat käytön kokemuksen puutteesta (Salo, 2010). Sitä mukaan kun kokemusta pilvipalveluista saadaan lisää, pyritään niihin liittyviä ongelmia selvittämään ja ratkaisemaan. Kuehlmann ja kumppanit (2010) toteavatkin, että nykyiset havaitut ongelmat saattavat todellisuudessa olla mahdollisuuksia, kun vain niiden rajoittavat tekijät löydetään ja poistetaan.

*Turvallisuus.* Lähes aina (Kloch et al., 2011; Kuehlman et al., 2010; Lee, 2010; Smyth, 2009) ensimmäisenä mainittu huolenaihe pilvipalveluihin liittyen on niiden turvallisuus. On ymmärrettävää, että mahdollinen kriittisten tietojen vuotaminen pilvipalvelusta kolmansille osapuolille huolettaa käyttäjiä. Tieto voi vuotaa tarkoituksettomasti, se voi kadota, vahingoittua tai tulla varastetuksi. Tiedon menetys tai vuotaminen ei aiheuta yritykselle ainoastaan taloudellisia ongelmia, vaan sillä voi olla myös lainsäädännöllisiä seurauksia. Aina asiakkaalla ei ole tiedossa se, tallentaako palveluntarjoaja kaiken tiedon omiin tietokeskuksiinsa, vai käyttääkö mahdollisesti jotain muuta pilvipalvelua tiedon tallennukseen. Useissa pilvipalveluissa yrityksen tuleekin luovuttaa tiedon hallintaan ja tietoturvaan liittyvää päätöksentekoa palveluntarjoajan vastuulle, eivätkä he siten voi

<sup>4</sup> Vuodatus, 26.7.2012. Huoltokatko käynnissä. <http://www.vuodatus.net/> (luettu 26.7.2012)

<sup>5</sup> Iltasanomat, 26.7.2012. Blogipalvelun valokuvat hävisivät bittitaivaan tuuliin - käyttäjät katkerina. <http://www.iltasanomat.fi/digi/art-1288486519597.html> (luettu 26.7.2012)

itse miettiä parhaita ratkaisuja tiedon turvallisuuden varmistamiseksi. Yritysten tulisi olla realistisia sen suhteen, minkälaisen tietoturvan yrityksen oma osaaminen takaa, ja verrata sitä sen jälkeen pilvipalveluun. Nopeasti kehittyvät pilvipalveluiden tietoturvastandardit pienentävät ongelmaa, mutta todennäköisesti turvallisuus tulee olemaan suurin murhe yrityksille vielä monien vuosien ajan (Smyth, 2009). Yritysten tulee kehittää etukäteen riskinhallintasuunnitelmat mahdollisiin ongelmatilanteisiin. Turvallisuusongelmaan suhtaudutaan aiemmissa tutkimuksissa hyvin eri tavoin, esimerkiksi Kim et al. (2009) kirjoittavat, että turvallisuusongelmaa luullaan suuremmaksi mitä se todellisuudessa on, sillä ei ole mitään syytä miksi pilvessä ei käytettäisi samoja parhaita teknologioita ja toimintatapoja, jolloin se olisi yhtä turvallinen kuin yrityksen oma paikallinen IT-osasto.

Kuluttajakäyttäjien turvallisuusriskejä pilvipalveluissa ovat esimerkiksi identiteettivarkaudet, henkilökohtaisen tiedon varastaminen, epäreilut sopimusehdot, tekijänoikeusrikkokset, omaan tietoon käsiksi pääsyn poistaminen, tiedon luovuttaminen kolmansille osapuolille ilman käyttäjän suostumusta ja palvelun toiminnan häiriöt kriittisellä hetkellä (Oza et al., 2010; Svantesson & Clarke, 2010; Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2011). Vaikka käyttäjä uuteen palveluun rekisteröityessään todennäköisesti ottaa palvelusta etukäteen selvää, ei voi olettaa, että käyttäjä ymmärtää tietoisesti ottavansa huomattavan määrän riskejä alkaessaan käyttää jotakin pilvipalvelua (Svantesson & Clarke, 2010). Facebookissa kaikki käyttäjän palveluun antama tieto, kuten ystävät, tapahtumat, ryhmät, profiilitiedot ja valokuvat, on sovelluskehittäjien saatavilla ohjelmointirajapinnan kautta (Chard et al., 2010). Vaikka Facebookissa pystyy määrittelemään yksityiskohtaisesti kenelle palveluun antama sisältö näkyy, saattaa käyttäjiä epäilyttää tiedon todellinen yksityisyys. Palveluntarjoajan näkökulmasta turvallisuustasoa voidaan mieltää olevan kaksi: todellinen turvallisuustaso ja asiakkaiden mielikuva turvallisuustasosta (Salo, 2010). Ei riitä, että palvelu on turvallinen, vaan asiakkaiden on myös uskottava se.

*Tiedon sijainti.* Tieto voi sijaita pilvipalvelussa missä tahansa maailmalla, jopa useissa eri fyysisissä paikoissa (Smyth, 2009). Hyvää pilvipalvelua käyttäessään loppukäyttäjän, tässä tapauksessa kuluttajan, ei tulisi olla tietoinen siitä, käyttääkö hän pilvipalvelua vai ei (Smyth, 2009). Googlen pääekonomisti Hal Varianin sanoin: tulevaisuudessa emme tiedä eikä meitä kiinnosta missä tietomme sijaitsee (Anderson & Rainie, 2010). Odom ja kumppanit (2012) havaitsivat kuitenkin tutkimuksessaan, että tällä hetkellä käyttäjiä huolestuttaa juuri se, että he eivät tiedä missä heidän tietonsa tarkalleen sijaitsee. Tutkijoiden mukaan nämä huolet aiheutuvat todennäköisesti epäluuloista ja tietämättömyydestä pilvipalveluita kohtaan. Tutkimukset ovatkin keskenään ristiriidassa sen suhteen, miten käyttäjät suhtautuvat tiedon sijaintiin pilvipalvelussa.

Jos liiketoimintaa on useissa eri maissa, joudutaan pohtimaan kysymyksiä kuten että jos jotain laitonta tapahtuu, minkä maan lakeja tulee noudattaa. Sen missä tieto sijaitsee vai sen missä sitä käytetään? Tämän kaltaiset kysymykset ovat vielä suurilta osin vastaamatta, mikä aiheuttaa epävarmuutta monille palveluntarjoajille ja käyttäjille. Ainakin Microsoft ja Google ovat tiedostaneet tämän ongelman ja ovat alkaneet antaa asiakkaille mahdollisuuden määrittää tiedon sijaintipaikan (Smyth, 2009).



*Saavutettavuus ja tehokkuus.* Yksi suuri huolenaihe on se, mitä tapahtuu silloin, jos palvelu on jostain syystä poissa käytöstä (Smyth, 2009). Kuinka suuret vahingot syntyvät, jos yrityksen järjestelmiin ei aina päästäkään? Liiketoimintakriittisten sovellusten ja toimintojen kohdalla ei useinkaan ole varaa käyttökatkoihin. Pilvipalveluiden palvelutasosopimuksissa määritellään taso, millä palvelun tulee olla saavutettavissa. Tämän tason alittaminen aiheuttaa sopimuksessa määritellyn sanktion, mutta aina sanktio ei riitä korvaamaan yritykselle syntyviä tappioita. Lisäksi kaikki palveluntarjoajat eivät vielä tarjoa mitään palvelutasosopimuksia tai ne ovat suurilta osin puutteellisia. Kuluttajakäyttäjälle palvelun saavuttamattomuus aiheuttaa usein turhautumista ja huonontuneen käyttäjäkokemuksen. Tiedonsiirron tehokkuuden rajoitukset aiheuttavat omat ongelmansa, sillä massiivisen tietomäärän siirtäminen vie nykyisillä yhteyksillä paljon aikaa. Vaikka yhteysnopeudet kasvavat koko ajan, samaa tahtia tai vielä nopeammin kasvaa siirrettävän tiedon määrä.

*Ei internetyhteyttä – ei pilvipalvelua.* Internetyhteyden ei tarvitse olla erityisen hyvä käytettäessä pilvipalveluita, mutta toisaalta taas ilman edes hidasta yhteyttä ei niitä voi käyttää lainkaan (Kloch et al., 2011). Mikäli käyttäjällä ei ole internetyhteyttä, hän ei pääse käsiksi edes omiin pilveen tallennettuihin dokumentteihinsa. Jatkuvasti katkeava tai hidas yhteys voi myös aiheuttaa ongelmia käytettäessä monimutkaisempia palveluita. Jatkuvasta internetyhteydestä voi seurata vaikeuksia, esimerkiksi akku voi loppua nopeasti tai yhteydestä voi syntyä käyttäjän tietämättömyyden vuoksi yllättävän suuria datasiirtomaksuja. Koska väistämättä tulee eteen tilanteita, jolloin käyttäjä on offline-tilassa, järjestelmän tulisi automaattisesti tallettaa tieto ja palata sen käsittelyyn sitten, kun internetyhteys on taas käytössä.

*Nykyisten järjestelmien siirtäminen pilveen.* Yritysten nykyiset järjestelmät saattavat olla hyvinkin vanhoja ja niiden siirtäminen pilveen vaikeaa. Eri palveluntarjoajat tarjoavat erilaisia arkkitehtuurisia ratkaisuja, jotka saattavat olla pahasti ristiriidassa nykyisten järjestelmien arkkitehtuurin kanssa (Smyth, 2009). Kaikkia nykyisiä järjestelmiä ei ole myöskään suunniteltu käytettäväksi pilvestä. Todennäköisesti suuri osa yrityksistä tulee pilvipalveluun siirtyessään samalla vaihtamaan järjestelmät kokonaan uusiin. Pilvipalveluihin siirtyminen saattaa vaatia yrityksen koko liiketoimintaprosessin miettimistä uudelleen, jolloin siirtymisprosessista voi tulla hyvin pitkä. Ongelmia tulee mahdollisesti aiheuttamaan myös pilvipalveluihin liittyvän osaamisen puuttuminen yrityksistä.

*Pelko lukittautumisesta (lock-in).* Huolia saattaa aiheuttaa yritykselle pelko lukittautumisesta yhteen palveluntarjoajaan (Kuehlman et al., 2010). Koska pilvipalveluiden arkkitehtuuri on toistaiseksi melko standardoimatonta, eri palveluntarjoajien ratkaisujen rajapinnat eroavat toisistaan ja valinnan jälkeen toiseen vaihtoehtoon siirtyminen voi olla hankalaa ja kallista. Palveluntarjoajilla on liiketoiminnallisista syistä kannustin vähätellä lukittautumisongelmaa ennen asiakassuhteen syntyä, mutta saaduista asiakkaista pidetään tietenkin mielellään kiinni. Lukittautumisongelmaa pyritään poistamaan kehittämällä toimivia standardeja ja avoimia ratkaisuja, joiden tarkoituksena on yhdenmukaistaa palveluntarjoajien rajapinnat palveluntarjoajasta toiseen siirtymisen helpottamiseksi. Kuluttajilla lukittautumisongelma voi olla esimerkiksi siirtyminen Facebookista muuhun sosiaaliseen

mediaan. Tällä hetkellä ei ole mahdollista siirtää tietoja sosiaalisen median palvelusta toiseen vaan käyttäjän on aloitettava profiilin luominen alusta.

## **2.6. Aiempia tutkimuksia kuluttajien pilvipalveluiden käytöstä**

Tässä käsittelen kirjallisuuskatsauksessa selvinneitä asioita kuluttajien pilvipalveluiden käytöstä. Käsittelen pilvipalveluiden käyttöä eri päätelaitteilla, pilvipalveluiden tuntemusta ja käytön määriä, turvallisuuteen liittyviä asioita sekä digitaalisen henkilöllisyyden käyttöä. Lopuksi kerään yhteen esille nousseita teemoja, joihin pureudun tutkimuksessa tarkemmin.

### **2.6.1. Pilvipalveluiden käyttö ja käyttäjäkokemus eri päätelaitteilla**

Pilven avulla tavoitetaan hyvin monenlaisia ihmisiä palveluiden käyttäjäkuntaan. Koska kevyet päätelaitteet tarvitsevat tehoa niin vähän, ovat ne myös raskaita laitteita halvempia käytössä. Joillain vähätuloisilla ihmisillä matkapuhelin saattaa olla ainoa mahdollisuus saada yhteys internetiin ja pilvipalvelut siten ainoa mahdollisuus käyttää tiettyjä palveluita. Esimerkiksi kehitysmaissa vähätuloiset ihmiset tulevat käyttämään pilvipalveluita matkapuhelimilla (Anderson & Rainie, 2010). Pilvipalvelut saattavat siis tuoda palvelut lähelle niitä, joilla ei ennen ollut lainkaan pääsyä palveluihin.

Useissa tutkimuksissa (Zhang et al., 2011; Christensen, 2009) on tutkittu sitä, miten pilvipalveluilla voidaan saada ominaisuuksiltaan vajavaisille mobiililaitteille erilaisia ulkoisia apuja, kuten lisätehoja ja -muistia, mahdollistaen hyvinkin monimutkaisten toimintojen ja sovellusten suorittamisen. Koska pilvipalveluita voi käyttää kevyelläkin laitteella, on mielenkiintoista tutkia minkä verran niitä todellakin käytetään eritasoisilla päätelaitteilla ja miten käyttötavat eroavat. Kevyillä laitteilla pilvipalveluita on esimerkiksi tutkittu käytettävän useammin julkisissa paikoissa tai liikennevälineissä, kun raskaiden päätelaitteiden käyttö tapahtuu enimmäkseen kotoa (Höfer & Karagiannis, 2011).

Oli kyse sitten raskaasta tai kevyestä päätelaitteesta, pilvipalveluja käytetään ylivoimaisesti eniten internetselaimen kautta. Selaimen etuihin kuuluu valmiiksi laaja käyttäjäkunta eri laitteilla ja se, että käyttöliittymä on ennestään tuttu käyttäjille (Salo, 2010). Aloittaessaan jonkin pilvipalvelun käytön käyttäjän ei tarvitse asentaa koneelleen mitään, vaan hän voi ainoastaan rekisteröityä palveluun selaimen kautta. Kun kevyillä, yksinkertaisilla ja kannettavilla laitteilla voidaan käyttää palveluita verkon välityksellä missä ja milloin vain, jäävät isommat päätelaitteet kuten kotitietokoneet pikkuhiljaa yhä vähemmälle käytölle. Myös Falakin ja kumppaneiden (2010) tulokset lupaavat älypuhelimien suosion nousua, sillä puhelimesta päivässä tapahtuneen tietoliikenteen määrä oli sama kuin tietokoneilla muutama vuosi sitten. Andersonin ja Rainien (2010) kyselyssä eräs vastaajista totesi, että kevyet alustat tulevat olemaan oletus seuraaville ihmiskupolville, ei vain vaatimus.

Selain ei ole kuitenkaan aina ainoa käyttöliittymä pilvipalvelulle. Esimerkiksi suositusta tiedon tallennusohjelmasta Dropboxista on saatavilla myös työpöydälle asennettava versio, jonka avulla käyttäjä voi hallita tiedostoja aivan samanlaisen resurssienhallinnan käyttöliittymän kautta kuin hän

hallinnoi tiedostoja omalla koneellaankin. Erillinen asiakasohjelma mahdollistaa palveluntarjoajalle suuremmat mahdollisuudet ulkoasun ja toiminnallisuuksien muokkaamiseen, mutta tällöin palveluntarjoajan on huolehdittava päivitysten toimittamisesta asiakkaalle sekä ohjelman toimivuudesta erilaisilla laitteilla ja käyttöliittymillä. Tämä vaatii myös päätelaitteelta enemmän tehoa sekä käyttäjältä useampia työvaiheita, kun hänen tulee asentaa ja tarvittaessa päivittää tai poistaa sovellus.

Välimuotoja selaimen ja asiakasohjelman välillä ovat selaimen asennettavat laajennukset, jotka toimivat selaimen kautta mutta lisäävät siihen tiettyjä toiminnallisuuksia. Phamin (2010) mukaan pilvipalvelut eivät tulevaisuudessa kehittyessään ja monipuolistuessaan haasta vain työpöytää, vaan myös selaimen ominaisuudet. Pham esittääkin pilvipalveluille aivan uudenlaisen käyttöliittymän missä kansiot, hierarkkisuus ja fyysinen sijainti on jätetty kokonaan pois ja niiden tilalla korostetaan suoraan käsitteitä kuten ihmiset, kuvat ja niin edelleen.

### 2.6.2. Pilvipalveluiden tuntemus ja käyttö

Aiemmissa tutkimuksissa ei ole juurikaan tutkittu kuluttajien tietämystä pilvipalvelun termeistä tai periaatteista. Vain Horrigan (2008) on tutkimuksessaan sivunnut tätä ja selvitti, että termi ”pilvipalvelut” oli tuntematon suurimmalle osalle amerikkalaisista.

Horriganin vuonna 2008 raportoimassa tutkimuksessa 69% kaikista internetin käyttäjistä oli joko tallentanut tietoa verkkoon tai käyttänyt web-pohjaista sovellusta. Tutkimukset (Marshall & Shipman, 2011; Subrahmanyam et al., 2008) ovat osoittaneet, että kuluttajien yleisimmin käyttämiä pilvipalveluita ovat sähköposti ja sosiaaliset verkostopalvelut.

Höfer ja Karagiannis (2011) jakavat pilvipalveluiden käyttäjät kiinteisiin ja liikkuviin käyttäjiin. Kiinteät käyttäjät käyttävät palvelua vain yhdestä paikasta ja yhdeltä laitteelta, esimerkiksi työ- tai kotitietokoneelta. Liikkuvat käyttäjät taas haluavat päästä palveluun mistä tahansa ja useammalta laitteelta, kuten kotoa, töistä, kannettavalta tietokoneelta tai älypuhelimelta. Mikäli käyttäjillä on käytössään kannettava laite jolla he yhdistävät internetiin muualla kuin kotona tai töissä, todennäköisyys käyttää pilvipalveluita on suurempi kuin henkilöillä, joilla ei ole kannettavaa laitetta (Horrigan, 2008).

*Pilvi tiedon tallennuspaikkana.* Ion ja kumppanit (2011) kysyivät tutkimuksessaan, mitä pilvipalveluita käyttäjät käyttivät sisällön tallentamiseen pilveen ja mitkä olivat heidän käyttötarkoituksensa näille palveluille. Palveluita kuten Google Docs ja Dropbox käytettiin eniten työhön ja projekteihin, jotka vaativat yhteistyötä muiden kanssa. Henkilökohtaisessa käytössä käyttäjät suosivat henkilökohtaisia sähköpostitilejä lähettämien talteen tarkoitettamansa materiaalin itselleen. Tutkimuksen perusteella käyttäjät tallensivat pilvipalveluihin esimerkiksi kuvia, videoita, musiikkia, työhön tai opiskeluun liittyviä asioita, virallisia kirjeitä, CV:itä, kopioita passeista ja veroihin tai muihin virallisiin asioihin liittyviä materiaaleja. Kävi myös ilmi, että käyttäjät eivät käytä pilvipalveluita pääasiallisena tiedon tallennuspaikkana, vaan 83% vastaajista kertoi pitävänsä omalla tietokoneellaan kopiot kaikesta internetiin tallentamastaan sisällöstä. Käyttäjien motiiveja tallentaa tietoa internetiin ovat tiedon jakaminen toisten kanssa, tietoon käsiksi pääseminen eri laitteilta eli

saatavuuden parantaminen ja varmuuskopiointi alkuperäisen tiedon tuhoutumisen varalta (Odom et al., 2012).

*Työ/opiskelu vs. vapaa-aika.* Terrenghi, Lang ja Lehner (2009) toteavat ihmisten käyttävän eri palveluita ja sovelluksia riippuen siitä, missä tilanteessa he ovat, kuten työ- ja vapaa-aikana. Esimerkiksi sähköpostiohjelmat tai sosiaalisen median palvelut vaihtelevat jonkin verran sen mukaan onko kyse työstä vai vapaa-ajasta. Kun vapaa-ajalla käytetään enemmän Facebookia niin työolosuhteissa käytetäänkin ammattikäyttöön olevaa LinkedIniä. Samoin sisältö vaihtelee kontekstin mukaan.

### 2.6.3. Pilvipalveluiden turvallisuus ja tietoturvakäyttäytyminen

*Suhtautuminen pilvipalveluiden turvallisuuteen.* Kuluttajien käsityksiä pilvipalveluiden turvallisuudesta on tutkittu vasta vähän (Ion et al., 2011). Bashir et al. (2011) tutkivat aihetta ja huomasivat, että käyttäjien tietämys pilvipalveluiden tietoturvasta on vähäistä ja usein heillä ei ole tarkkaa tietoa siitä, miten tieto on turvattu pilvipalvelussa. Käyttäjillä ei ole selkeää ymmärrystä myöskään siitä, miten palveluntarjoaja voi tietoa käyttää ja kuinka sitä voi luovuttaa kolmansille osapuolille.

Hyvä tietoturva on erittäin tärkeää käytettäessä kuluttajalle tarkoitettuja pilvipalveluita, jotta vältetään tiedon tai identiteetin varkauksilta (Kloch et al., 2011). Oleellisin tietoturvariski yksittäiselle kuluttajakäyttäjälle on se, että hänet pakotetaan tai suostutellaan luovuttamaan jotain tietoa hänen tahtoaan vastaan tai tavalla, joka hänestä tuntuu epämiellyttävältä (Pearson, 2009). Tällaista tietoa voivat olla esimerkiksi henkilötiedot, erityisen arkaluonteiset tiedot, palvelun käyttöön liittyvät tiedot tai käyttölaitteeseen liittyvät tiedot (Pearson, 2009). Erityisen tärkeää tietoturvasta huolehtiminen on palveluissa, joissa kerätään, käsitellään tai jaetaan henkilökohtaista tietoa käyttäjästä (Pearson, 2009). Mediassa on ympäri maailmaa viime vuosina uutisoitu tietovarkauksista, kuten esimerkiksi vuonna 2007 rikollisten onnistuttua varastamaan Salesforce.com-palvelun asiakkaiden sähköposteja ja osoitteita<sup>6</sup>. Myös Suomessa on uutisoitu tietoturvavarkauksista, kuten luottokorttitietojen joutuessa rikollisten käsiin maaliskuussa 2012<sup>7</sup>. Tietoturvarikoksien uhka ei siis ole yhtään liioiteltu. Tietoturva onkin yksi suurimmista huolista, joita kuluttajakäyttäjillä on pilvipalvelua kohtaan (Cachin et al., 2009).

*Tietämys turvallisuusasioista.* Jos käyttäjälle ei kerrota mitä tietoa hänestä kerätään ja miksi, lisää tämä käyttäjän epäluuloisuutta palvelua kohtaan (Pearson, 2009). Asia lienee näin myös siinä tapauksessa, että tieto lukee kyllä käyttöehdoissa, mutta käyttäjä ei niitä lue. Bashir ja kumppanit (2011) toteavat, että niin kauan kuin kuluttajien tietämys pilvipalveluiden tietoturvasta on näin huono, he eivät osaa vaatia parempia tietoturvaehtoja palveluiden käyttämiseen ja asiat eivät tule

<sup>6</sup> ERP Blogger.com, 26.10.2007. Salesforce.com Security Beached. Repeatedly Hacked. ERP Blogger.com.

<http://www.erpblogger.com/salesforce-hacked.htm> (luettu 20.10.2010)

<sup>7</sup> Iltalehti, 30.3.2012. Jopa 10 miljoonan luottokortin tiedot varastettu.

[http://www.iltalehti.fi/ulkomaat/2012033015397193\\_ul.shtml](http://www.iltalehti.fi/ulkomaat/2012033015397193_ul.shtml) (luettu 12.9.2012)

muuttumaan. Kuluttajien tietämys kasvaa ja sitä kautta pilvipalveluiden käyttö lisääntyy huomattavasti sitten, kun pilvipalveluiden yleiset tietoturvaan ja yksityisyyteen liittyvät asiat, kuten esimerkiksi universaalien standardien käyttö, on ratkottu. Käytön lisäämiseksi myös palveluntarjoajien tulisi yhdessä pyrkiä vähentämään käyttäjien epäluuloa palveluitansa kohtaan olemalla avoimia ja tiedottamalla käyttäjiä tietoturvaan ja kerättyihin tietoihin liittyvistä asioista. (Bashir et al., 2011)

*Maksaminen tietoturvasta.* Joissain palveluissa kuluttajan tietoturvaan liittyviä asioita voidaan määrittää palvelutasosopimuksissa. Tällöin käyttäjä voi lisämaksusta saada ylimääräistä suojausta. Tämä tietysti maksaa, mutta on usein yrityksille huomattavasti pienempi tappio kuin mahdollinen tietomurto tai tiedon katoaminen (Kloch et al., 2011). Ionin ja kumppaneiden tutkimuksessa (2011) selvisi, että myös kuluttajakäyttäjistä peräti 79% olisi halukkaita maksamaan pienen summan paremmasta tietoturvasta.

*Suhtautuminen palveluiden antamiin varoituksiin.* Ozan ja kumppaneiden (2010) mukaan tavallinen käyttäjä ei juuri välitä sovelluksen antamista varoituksista tai kysymyksistä, vaan vastaa ”ok” kaikkeen ilman tarkempaa ajattelua. Pieni osa käyttäjistä taas on niin herkkiä tällaisille ilmoituksille, että säikähtävät ilmoituksia ja lopettavat käytön siihen. On kahdenlaisia käyttäjiä: niitä jotka haluavat itse säätää palvelun tietoturva-asetukset ja niitä, joita ei tällainen kiinnosta ja jotka haluavat vain mahdollisimman helpon ja turvallisen käyttäjäkokemuksen (Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2011). Palvelun varoituksista säikähtävät ihmiset kuuluvat jälkimäiseen ryhmään (Oza et al., 2010).

*Omien päätelaitteiden tietoturvan hoitaminen.* Monilla käyttäjillä ei ole tarvittavaa osaamista omien tietoturva-asioidensa hoitamiseen, joten pilvipalveluiden tarjoama tietoturva on usein turvallisempi vaihtoehto. Palveluntarjoajalla on käytössään tietoturva-asiantuntija tai useampia. Nekään kuluttajakäyttäjät, joilla on tarvittava tietämys ja osaaminen, tuskin nauttivat palomuuriasetusten säätämisestä tai tietoturva-aukkojen paikkailusta. Käyttäjä saattaakin lyödä tietoturva-asiat laimin silkkää tietämättömyyttään tai laiskuuttaan (Ion et al., 2011; Salo, 2010). Ihmiset luottavat palveluntarjoajiin, etenkin suuriin yhtiöihin kuten Google niin paljon, että käyttäessään niiden palveluita he luottavat automaattisesti siihen, että yhtiö pitää huolen tietoturvasta ja varmuuskopioinnista eikä heidän enää itse tarvitse (Marshall et al., 2007)

*Käyttö- ja tietoturvaehtojes lukeminen.* Yleensä pääkohdat siitä, kuka saa käyttää pilvipalveluun tallennettua tietoa ja miten, kerrotaan kyseisen palvelun käyttöehdoissa ja tietoturvaehdoissa (*Terms of Service* ja *Privacy Policies*). Käyttäjistä suurin osa ei lue näitä lainkaan ja loput selaavat ne pikaisesti läpi. On siis epävarmaa kuinka suuri osa käyttäjistä tietää näistä säännöistä. Käyttäjillä voi olla huomattavasti suuremmat luulot omista eduistaan palveluita käytettäessä kuin käyttö- ja tietoturvaehdoissa määritellään. Osa esimerkiksi luulee, että palveluntarjoajan tulee korvata tiedon katoaminen ja että palveluntarjoajalla ei ole oikeutta katsoa tai muokata käyttäjän antamaa tietoa tai poistaa käyttäjien tilejä käytöstä. (Ion et al., 2011)

Todellisuudessa on yleistä, ettei mitään korvausvastuuta ole ja että kaikki palveluun syötetty tieto on palveluntarjoajan saatavilla (Ion et al., 2011). Joissain maissa on alettu suojella kuluttajaa

tilanteissa, joissa palveluntarjoaja on syystä tai toisesta kadottanut palveluun laitettua sisältöä (Svantesson & Clarke, 2011). Vaikka käyttäjät eivät käyttöehtoja ja tietoturvaehtoja lue, he ovat vahvasti sitä mieltä, että ne ovat laillisesti täysin päteviä sopimuksia (Ion et al., 2011). On selvää, että käyttäjien tietämys omista eduistaan ja oikeuksistaan, tai oikeammin niiden puutteesta, on suuressa ristiriidassa sen kanssa, minkä verran heillä todellisuudessa on oikeuksia.

*Pilvipalvelun luotettavuuteen vaikuttavat tekijät.* Muun muassa seuraavat asiat parantavat käyttäjien luottamusta palveluun: sosiaalinen verkosto, suositus ystävältä, tuttu brändi ja yrityksen nimi tai kansallisuus (Oza et al., 2010). Lisäksi tietoturvaehtojen olemassaolo sivustolla parantaa käyttäjien luottamusta palveluun, vaikka he eivät ehtoja lukisikaan (Ion et al., 2011). Luotettavuuteen vaikuttavia tekijöitä on jo hyödynnetty pilvipalveluiden suunnittelussa, esimerkiksi Chardin ja kumppaneiden (2010) kehittämässä tallennuspalveluiden jakamiseen liittyvässä Facebook-sovelluksessa hyödynnettiin käyttäjän oman ystäväpiirin lisäämää turvallisuuden tunnetta.

*Arkaluonteisen tiedon tallennus pilvessä.* Ion ja kumppanit (2011) huomasivat tutkimuksessaan, että kuluttajat pitävät internetiä kokonaan melko turvattomana: 81% vastaajista suosi arkaluonteisen tiedon tallennuksessa oman tietokoneensa muistia. Vastaajista suurin osa oli sitä mieltä, että internetissä tiedon saatavuus on parempi kuin omalla koneella, koska tiedon katoaminen omalta koneelta on todennäköisempää kuin pilvessä, mutta arkaluonteisen tiedon he tallensivat silti huomattavasti mieluummin omalle koneelleen. Erityisen arkaluonteisen materiaalin tallentamiseen käyttäjät suosivat kirjallisia tulostuksia sähköisten versioiden sijaan. Eräs vastaaja totesi myös tallentavansa salasanalistat mieluummin puhelimeen kuin tietokoneen muistille.

*Sisällön julkisuus palveluissa.* Monissa pilvipalveluissa on mahdollista määrittää kuinka suurelle osalle käyttäjistä sisältö näkyy. Palveluun syötetty sisältö voi olla julkista kaikille verkkokäyttäjille, asetettu näkymään vain tietyille käyttäjille tai vain itselle. Tämä laajentaa tietoturva-asiaa aivan uuteen näkökulmaan, sillä enää päähuoli ei ole palveluntarjoajan ja rikollisten tiedonsaanti vaan se, minkä verran käyttäjä itse antaa itsestään tietoa julkiseksi muille kuin palveluntarjoajalle. Sisällön julkisuutta voi rajoittaa asetuksilla, esimerkiksi niin että kirjoittaja voi kutsua tietyt henkilöt lukemaan blogia tai asettaa salasanan, jota tietämättä blogi ei näy. Pilvipalveluista vain sosiaalisen median yksityisyysasetuksia on tutkittu aiemmin ja havaittu, että yleisintä on sisällön jakaminen valitulle ihmisjoukolla (Stutzman & Kramer-Duffield, 2012). Tutkimuksen mukaan naisten todennäköisyys pitää profiiliaan näkyvänä vain ystävilleen on suurempi kuin miesten. Facebookissa ”Friends only” asetuksen muuttaminen omaan profiiliin kertoo myös muusta käyttäjän yksityisyyteen liittyvästä käyttäytymisestä ja on siten yksi turvallisuuskäyttäytymiseen liittyvä mittari (Stutzman & Kramer-Duffield, 2010). Kriittisempi suhtautuminen tietoturvaan yleisesti vähentää hieman todennäköisyyttä liittyä Facebookiin, mutta liittymisen jälkeen se ei enää vaikuta esimerkiksi siihen, minkä verran käyttäjä jakaa itsestään tietoa (Acquisti & Gross, 2006).

#### 2.6.4. Digitaalisen henkilöllisyyden käyttö

Useimmiten pilvipalveluissa käyttäjän henkilöllisyys todennetaan käyttäjänimellä ja salasanalla ja tällä todennuksella varmistetaan kuka käyttäjä todellisuudessa on. Mikäli käyttäjä antaa oikeat tunnistettavat tiedot, hänet valtuutetaan pääsemään sisälle järjestelmään. Sosiaalisten pilvipalvelualueiden, esimerkiksi Facebookin tai Googlen, yleistynyt käyttö on johtanut digitaalisen henkilöllisyyden muodostumiseen (Rowe, 2010). Käyttäjä voi yksillä tunnuksilla julkaista ajatuksiaan ja mielipiteitään monissa muissa kolmansien osapuolten palveluissa, esimerkiksi blogeissa, arvostelusivustoilla, keskustelupalstoilla ja uutissivustoilla. Hän voi myös esimerkiksi julkaistessaan kuvia tai videoita todentaa henkilöllisyytensä näillä samoilla käyttäjätunnuksilla. Käyttäjä voi siis luoda itselleen digitaalisen henkilöllisyyden, johon liittyy kaikki hänen kyseisillä tunnuksillaan tekemänsä asiat internetissä.

Nykyään monet internetsivustot vaativat rekisteröitymisen ja sen jälkeen tallentavat käyttäjästä sekä sisältöön että käyttäytymiseen liittyvää tietoa tietokantoihinsa (Rowe, 2010). Suuret pilvitoimijat kuten Google, Microsoft ja Yahoo voivat kerätä tietoa perustuen palveluihin joita käytämme: minkälaisia sähköpostiviestejä kirjoitamme, mitä etsimme hakukoneista tai minkälaisia tavaroita ostamme verkkokaupoista. Kaikki tieto kalenterejamme, kuviamme ja pikaviestintähistoriaa myöten on tallennettu.

Rowe (2010) tutki sitä, miten hyvin ihmisten itsestään internetiin luoma digitaalinen identiteetti vastaa heidän todellista identiteettiään. Vaikka ihmisillä on mahdollisuus antaa itsestään verkossa muille käytännössä minkälainen kuva tahansa, sähköinen identiteetti vastaa silti hyvin suurilta osin ihmisten todellista identiteettiä. Ihmisen sosiaalisessa verkostossa luomat ihmissuhteet vastaavat enimmäkseen ihmisen ihmissuhteita myös oikeassa elämässä. Koska identiteetti internetissä vastaa hyvin ihmisten todellista identiteettiä (Rowe, 2010) ja koska digitaaliseen identiteettiin yhdistyy lukematon määrä tietoa verkossa, sen perusteella henkilöstä voidaan saada selville hyvinkin yksityiskohtaisia tietoja.

Henkilökohtaisen tiedon tallentaminen pilveen nostaa syystäkin keskustelua yksityisyydestä. Herkkäluontoista tietoa ei enää piiloteta fyysisin keinoin, vaan sitä voidaan kopioida hetkessä lukemattomia kertoja. Usein tuota tietoa käytetään kohdistettuun mainontaan. Esimerkiksi Google ja Facebook myyvät käyttäjiensä profiilitietoja mainontatarkoituksiin<sup>8</sup>. Mitä tarkempaa tietoa yrityksellä on kuluttajasta, sitä tarkemmin suunnattuja mainoksia on mahdollista sivustolla esittää. Vigfusson ja Chockler (2010) esittivät asian niin, että suuret pilvitoimijat tekevät työtä päästäkseen käsiksi lopulliseen tuotteeseen: sinuun. Esimerkiksi Google eri palveluidensa ja hakukoneensa käyttäjätietoja yhdistämällä saa selville meistä valtavan määrän tietoa eikä ole ihme, että kysymyksiä herää siitä miten tuota tietoa käytetään. Googlen 2009 vuonna julkaisema Google Social Search palvelu esimerkiksi käyttää hyväkseen digitaalista identiteettiämme vaikuttaakseen hakukoneella

<sup>8</sup> Iltalehti, 28.2.2012. F-Securen Hyppönen Google-uudistuksesta: "Peli on jo menetetty".

[http://www.iltalehti.fi/digi/2012022815262776\\_du.shtml](http://www.iltalehti.fi/digi/2012022815262776_du.shtml) (luettu 13.10.2012)

esitettäviin tuloksiin (Rowe, 2010). On myös jo arkipäivää, että esimiehet etsivät hakukoneiden avulla tietoa mahdollisista työntekijöistä ennen heidän palkkaamistaan.

Käyttäjä voidaan yhdistää valtavaan määrään tietoa hänen käyttäessään samoja tunnuksia liikkueessaan internetissä. Digitaalisen henkilöllisyyden käyttöä kuluttajien keskuudessa ei ole tutkittu lainkaan, joten on mielenkiintoista selvittää minkä verran ja minkä tyyppisiin asioihin tai palveluihin kuluttajat käyttävät sosiaalisen median tunnuksiaan.

### 2.6.5. Tutkimusteemat koottuna

Pilvipalveluita on tutkittu sekä laadullisin menetelmin että kyselyin toteutettuna. Runsaasti tutkitun pilvipalveluiden toteutuksen jätin käsittelemättä, sillä se ei ole yhtä oleellista tutkittaessa erityisesti kuluttajia. Paljon käyttöön ja asenteisiin liittyvää kirjallisuutta on kartoittamatta, mutta kirjallisuuskatsauksesta nousivat esiin nämä kolme aihekokonaisuutta liittyen kuluttajien pilvipalveluiden käyttöön:

- Tietämys pilvipalveluista ja niiden hyödyistä
- Asenteet pilvipalveluita kohtaan
- Toteutunut pilvipalveluiden käyttö

Nämä kolme teemaa liittyvät läheisesti uusien teknologioiden hyväksymisestä rakennettuun *technology acceptance modeliin* eli TAM-malliin (Davis, 1986). TAM-malli pyrkii ennustamaan uusien teknologioiden hyväksymistä tai hylkäämistä. Sen mukaan ulkoiset tekijät vaikuttavat siihen, miten hyödyllisenä käyttäjä teknologiaa pitää, ja miten helppona hän pitää käytön aloittamista. Nämä puolestaan määräävät asenteet teknologiaa kohtaan ja niistä seuraa aikomus käyttää, tai olla käyttämättä, teknologiaa.

Gardner ja Amoroso (2004) kehittivät TAM-mallin pohjalta erityisesti internet-teknologioiden hyväksymiseen tarkoitettua mallin. Mallissa ulkoisista tekijöistä on nostettu esiin neljä eri muuttujaa: sukupuoli, internetin käytön kokemus, internetin koettu monimutkaisuus ja se, onko teknologian käyttö vapaaehtoista vai ei. Tutkijoiden mukaan nämä kaikki vaikuttavat eri tavoin siihen, hyväksytäänkö jokin internet-teknologia käyttöön vai ei.

Internet-teknologioiden hyväksymisen mallin oleelliset osatekijät ovat mukana tässäkin tutkimuksessa. Gardnerin ja Amoroson (2004) mainitsemat ulkoiset tekijät rakentavat käyttäjän tietämyksen pilvipalveluista. Esimerkiksi pilvipalveluiden käytön kokemuksella on vaikutus siihen, minkä verran käyttäjä tietää pilvipalveluista. Pilvipalveluiden koettu hyödyllisyys ja käytön helppous vaikuttavat siihen, mitkä asenteet käyttäjälle syntyy pilvipalveluita kohtaan. Asenteet voivat olla negatiivisia tai positiivisia (Davis, 1986). Asenteiden perusteella käyttäjä joko käyttää tai ei käytä pilvipalveluita.

Tutkimus ei kuitenkaan pyri noudattamaan mallia kaikilta osin. En ole kiinnostunut mittaamaan tai ennustamaan tulevaa käytön määrää, vaan kuvailen ainoastaan nykyistä käyttöä ja käyttäjäprofiileja. Pilvipalveluihin kohdistuva kiinnostus hajaantuu monenlaisiin pilvipalvelugenreihin,



joilla on omat erikoispiirteensä. Tutkimuksen taustalla ei myöskään ole mitään teoreettista mallia, johon pyrkisin sovittamaan aineistoa.

Pilvipalveluiden tietämys, asenteet ja suhtautuminen sekä pilvipalveluiden käyttö ovat pääteemoja tutkimuksessani. Näistä kolmesta aiheesta määrittelin tutkimusteemat (taulukko 2), jotka esittelen tarkemmin luvussa 3.

Tutkimusteema
Tietämys pilvipalveluista
Pilvipalveluiden käytön yleisyys
Pilvipalveluiden käyttötavat
Pilvipalveluiden käytön motiivit
Pilvi sisällön tallennuspaikkana
Asenteet pilvipalveluntarjoajia kohtaan
Tietoturvaan ja yksityisyyteen liittyvät asenteet
Digitaalinen henkilöllisyys

Taulukko 2. Esille nousseet tutkimusteemat, joita tässä tutkielmassa käsittelem.

### 3. Tutkimusasetelma

Tässä luvussa käyn läpi tutkimuskysymykset sekä kerron miten aineistot hankittiin. Lisäksi kuvaan vastaajien taustatietoja ja miten analysoin aineiston tulosten aikaansaamiseksi.

#### 3.1. Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on saada suomalaisilta kuluttajilta vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä on kuluttajien tietämys pilvipalveluista?
- Miten kuluttajat käyttävät pilvipalveluita?
- Miten kuluttajat luottavat pilvipalveluihin?

Tulosten perusteella pyrin muodostamaan selvityksen siitä, miten eri lailla pilvipalveluihin ja tietoturvaan yleisesti suhtautuvat ihmiset käyttävät pilvipalveluita. Yritän löytää eroavaisuuksia myös kuluttajien henkilökohtaisissa ominaisuuksissa ja siinä miten nämä vaikuttavat tietoturvaan ja pilvipalveluihin suhtautumiseen. Tämän käyttäjätutkimuksen perusteella palveluntarjoajien on toivottavasti hieman helpompi suunnitella palveluitaan, kun tiedetään vähän enemmän erilaisten kuluttajien pilvipalveluiden käyttötavoista.

Valitsin tiedonkeruutavoiksi kyselyn ja haastattelun. Kysely koostui kahdeksaan eri teemaan liittyvistä kysymyksistä. Seuraavaksi käsittelen kunkin teeman lyhyesti ja käyn läpi kuhunkin teemaan liittyviä kysymyksiä.

*Tietämys pilvipalveluista.* Tämän teeman kysymyksillä (taulukko 3) on tarkoitus tutkia sitä, miten hyvin kuluttajat tuntevat pilvipalveluiden termin ja osaavatko he nimetä joitain esimerkkipilvipalveluita. Pilvipalvelukäsitteeseen perehdytään esimerkiksi tietotekniikkaan liittyvien opintojen alussa, joten vastaajista suurin osa todennäköisesti tietää mitä termi tarkoittaa. Jos termi on tuttu, vastaaja todennäköisesti osaa nimetä joitain pilvipalveluita.

Miten hyvin tuntee termin ”pilvipalvelut”

Osaako nimetä pilvipalveluita

Taulukko 3. Kysymykset liittyen tietämykseen pilvipalveluista.

*Pilvipalveluiden käytön yleisyys.* Tämän teeman kysymysten (taulukko 4) tarkoituksena on selvittää, mitä pilvipalveluita kuluttajat käyttävät ja kuinka usein. En tutki erityisesti mitään nimeltä mainittua pilvipalvelua, vaan keskityn tutkimaan seuraavia kuluttajille tarjottavia yleisiä pilvipalvelukategorioita:

1. Sähköposti (esimerkiksi Google Mail)
2. Sosiaalisen median sivustot (esimerkiksi Facebook)
3. Sisällön tallennus ja varmuuskopiointisivustot (esimerkiksi Dropbox)

4. Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esimerkiksi Flickr, kuvat.fi, Youtube)
5. Blogisivustot (esimerkiksi Blogger, Vuodatus)
6. Toimistopalvelut (esimerkiksi Google Docs)
7. Verkkopelit (esimerkiksi Habbo Hotel, World of Warcraft)

Oletettavasti vastaajat jakautuvat niihin, jotka käyttävät vain vähän pilvipalveluita ja niihin, jotka käyttävät erityisen paljon tasaisesti kaikkia tai vain tietyn kategorian palveluita. Yksi ryhmä voi olla myös ne, jotka käyttävät erityisen paljon niitä palveluita, joissa sosiaalisuus on yksi suurimmista tekijöistä (tällaisia ovat ainakin sosiaalinen media ja sähköposti).

Mitä pilvipalvelukategorioita käytetään
Kuinka usein näitä käytetään

Taulukko 4. Kysymykset liittyen pilvipalveluiden käytön yleisyyteen.

*Pilvipalveluiden käyttötavat.* Tämä osio laajentaa edellistä selvittämällä useiden kysymysten (taulukko 5) avulla erilaisia pilvipalveluiden käyttöön liittyviä asioita. Tällaisia ovat esimerkiksi käytetyt päätelaitteet, käytön teemat ja onko palveluun mahdollisesti panostettu rahaa. Vastaajista voisi olettaa, että ne jotka käyttävät runsaasti erilaisia palveluita käyttävät niitä myös useilta eri päätelaitteilta ja monissa eri tilanteissa, eli kuuluvat liikkuviin käyttäjiin. Voi myös olettaa, että mobiililaitteita ja muita kevyitä päätelaitteita käytetään enemmän tiedon pikaiseen selaamiseen, kuten esimerkiksi blogien lukemiseen tai kuvien lataamiseen suoraan puhelimesta esimerkiksi Facebookiin.

Onko kokemuksia huonon internetyhteyden vaikutuksesta palveluiden käyttöön
Miltä päätelaitteilta palveluita käytetään
Käytetäänkö palveluita hyöty- vai huvitarkoituksiin
Kuinka julkista on käyttäjän itse palveluihin syöttämä sisältö
Onko saanut tai pyrkinyt saamaan rahallista hyötyä tai tunnettavuutta palveluissa tai palveluiden avulla
Onko maksanut palveluista tai palveluiden lisäominaisuuksista
Käytetäänkö palveluita ryhmässä työskentelemiseen

Taulukko 5. Kysymykset liittyen pilvipalveluiden käyttötapoihin.

*Pilvipalveluiden käytön motiivit.* Tämä kysymys (taulukko 6) tutkii mistä syistä vastaajat laittavat sisältöä pilvipalveluihin. Todennäköisesti vastaukset tulevat vaihtelevaan paljon. Useita eri pilvipalvelukategorioita käyttävät vastaajat tulevat todennäköisemmin valitsemaan niille myös useampia käyttötarkoituksia.

Käyttääkö sisällön arkistointi- tai varmuuskopiointitarkoituksessa
Käyttääkö jakaakseen muille käyttäjille
Käyttääkö työstääkseen itse tai ystävien kanssa eteenpäin verkkopalvelussa
Käyttääkö voidakseen ottaa myöhemmin käyttöön eri paikoissa tai eri laitteilla
Käyttääkö koska se oli niin helppoa
Käyttääkö saadakseen rahallista hyötyä, tunnettavuutta tai enemmän kävijöitä tietyllä sivustolla

Taulukko 6. Kysymyksiä liittyen käytön motiiveihin.

*Pilvi sisällön tallennuspaikkana.* Tässä osiossa (taulukko 7) pyritään selvittämään miten kuluttajat suhtautuvat pilveen erityisesti erilaisen sisällön tallennuspaikkana. Oletuksena voisi pitää, että ne käyttäjät, jotka suhtautuvat huolettomammin tietoturvaan liittyviin asioihin luottavat paremmin pilveen myös sisällön tallennuspaikkana. He lisäksi tallentavat pilveen arkaluonteisempaa tietoa kuin tietoturvaan aremmin suhtautuvat käyttäjät eivätkä välttämättä pidä itsellään kopioita tiedostoista vaan luottavat vahvasti palveluntarjoajaan.

Kuinka arkaluontoista sisältöä pilveen tallennetaan
Varmistaako manuaalisesti tietojen onnistuneen kopioitumisen tallennus- ja varmuuskopiointipalveluihin
Säilyttääkö kopiot pilvessä olevasta sisällöstä omalla päätelaitteella
Käyttääkö Dropboxia selaimella, asiakasohjelmalla vai molemmilla

Taulukko 7. Kysymykset liittyen pilveen tiedon tallennuspaikkana.

*Asenteet pilvipalveluntarjoajia kohtaan.* Näillä kysymyksillä (taulukko 8) pyritään saamaan selville mitä ennakkoluuloja, asenteita ja kuvitelmia kuluttajilla on yleisesti kaiken tyyppisiä palveluntarjoajia tai erityisesti tietyn tyyppisten palveluiden tarjoajia kohtaan.

Mitkä asiat vaikuttavat luottamukseen palveluntarjoajaa kohtaan
Pyrkiikö mahdollisimman vähäiseen vuorovaikutukseen palveluntarjoajan kanssa
Kokeeko palvelun käyttöönoton vaivattomaksi
Luottaako, että palvelu on jatkuvaa eikä poistu yllättäen väliaikaisesti tai lopullisesti
Luottaako, että itse antama sisältö on aina saatavilla
Luottaako, että palveluntarjoaja ei luovuta tietoja esimerkiksi markkinointiin
Luottaako, että palveluntarjoaja pitää annetut tiedot yksityisinä
Palveluntarjoajien korvausvastuu tiedon katoamisen tapauksessa
Palveluntarjoajien oikeudet käyttäjän antaman tiedon käsittelyyn tai poistoon

Taulukko 8. Kysymykset liittyen asenteisiin pilvipalveluntarjoajia kohtaan.

*Suhtautuminen tietoturvaan ja yksityisyyteen.* Kyselyn tässä osiossa (taulukko 9) tutkin vastaajien mielipiteitä, luuloja ja käyttäytymistapoja liittyen erilaisiin pilvipalveluiden tietoturvaan ja yksityisyyteen liittyviin asioihin. Pyrin saamaan karkean kuvan kuluttajien yleisestä suhtautumisesta pilvipalveluiden tietoturvaan. Oletettavana voisi pitää, että vastaajat jakautuvat tietoturva-asenteidensa suhteen kolmeen ryhmään: niihin, jotka suhtautuvat arastellen ja pahinta peläten, niihin, jotka suhtautuvat huolettomasti, ja niihin, jotka ovat muita valveutuneempia tietoturvaan liittyvistä asioista.

Miten suhtautuu tietoturva- ja käyttöehtoihin tai järjestelmän antamiin varoituksiin
Tietääkö mielestään tarpeeksi pilvipalveluiden turvallisuudesta
Hoitaako mielellään päätelaitteidensa ja pilvipalveluiden tietoturva-asioita
Olisiko valmis maksamaan paremmasta tietoturvasta
Onko huolissaan henkilökohtaisen tiedon leviämisestä

Taulukko 9. Kysymykset liittyen tietoturvaan ja yksityisyyteen suhtautumiseen.

*Digitaalinen henkilöllisyys.* Tässä osiossa (taulukko 10) tutkin sitä, minkä verran kuluttajat käyttävät esimerkiksi Facebookin tunnuksiaan liikkeussaan muualla internetissä. On mielenkiintoista

selvittää minkä verran ja minkä tyyppisiin asioihin tai palveluihin suomalaiset kuluttajat käyttävät sosiaalisen median tunnuksiaan.

Voisiko kommentoida julkisesti sosiaalisen median tunnuksillaan erilaisiin palveluihin

Voisiko kirjautua yksityisiin palveluihin sosiaalisen median tunnuksillaan

Taulukko 10. Kysymykset liittyen digitaaliseen identiteettiin.

### 3.2. Aineistojen hankkiminen

Tutkimuksen aineisto hankittiin kahdella eri tavalla. Ensimmäinen aineisto kerättiin 3.-10.9.2012 internetissä olleella kyselyllä, jonka täyttivät Tampereen yliopiston Johdatus vuorovaikutteiseen teknologiaan -kurssin opiskelijat. Kysely täytettiin anonyymisti verkkolomakkeella, jonka lopussa kysytyn opiskelijanumeron perusteella kurssilla annettiin viikkoharjoitusmerkintä. Tätä aineistoa kutsun jatkossa kyselyryhmäksi. Toinen aineisto kerättiin 15.-26.9.2012 tehdyillä haastatteluilla, joita tekivät saman kurssin opiskelijat osana kurssisuoritustaan. Tätä aineistoa kutsun haastatteluryhmäksi. Kahteen eri aineiston keräystapaan päädyttiin, koska kyselyryhmä koostui pelkästään tietoteknisen kurssin opiskelijoista ja haastatteluryhmällä pyrittiin saamaan vastauksia myös muilta kuin opiskelijoilta ja tietoteknisesti ammatiltaan suuntautuneilta ihmisiltä.

Toteutin kyselylomakkeen Jotform-verkkolomakesovelluksella<sup>9</sup>. Tein pilottitestin viidellä vastaajalla. Kaksi pilottitestiajaa täytti lomakkeen ja heitä pyydettiin samalla ajattelemaan ääneen. Testit nauhoitettiin. Kolme testiajaa täytti lomakkeen kotonaan ja lähetti kommentit sähköpostitse. Pilottitestien perusteella suuria muutoksia lomakkeeseen ei tehty, mutta muutamien kysymysten sanamuotoja vaihdettiin ja joihinkin kysymyksiin lisättiin vastausvaihtoehtoja. Mukana oli monivalintakysymyksiä, vapaasti vastattavia kysymyksiä sekä kysymyksiä, joissa vastaajien tuli valita olivatko he asteikolla 1-5 eri mieltä vai samaa mieltä kerrotun väitteen kanssa. Kyselylomake on liitteessä 1.

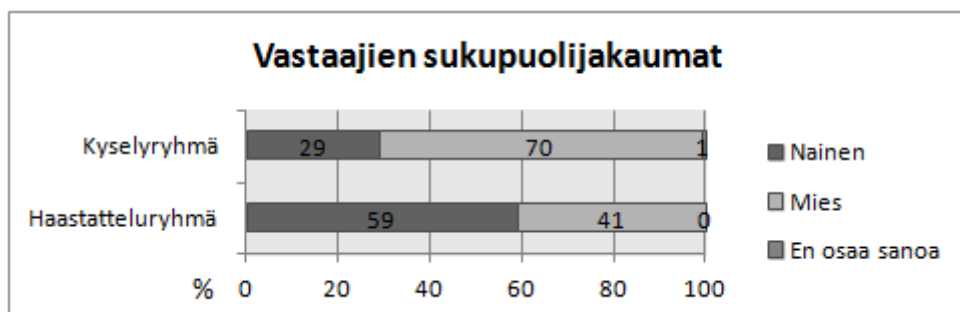
Lopullinen kysely koostui viidestä osiosta. Yleiset kysymykset kartoittivat henkilön tietoteknistä taustaa, pilvipalveluiden tuntemusta (taulukko 3) sekä käytön motiiveja (taulukko 6). Palveluiden käytön kysymykset käsittelivät mitä palveluita vastaaja käytti (taulukko 4), kuinka usein sekä tarkennettiin tiettyjä palvelukategoriatyyppejä koskevia aiheita (taulukko 5). Lisäksi kysyttiin mitä arkaluonteisia dokumentteja vastaaja tallentaisi pilveen (taulukko 7). Palveluiden käytön lisäkysymykset käsittelivät vastaajien mielikuvia, ennakkoluuloja ja kokemuksia palveluista ja palveluntarjoajista (taulukot 8 ja 11). Palveluiden turvallisuuskysymykset selvittivät vastaajien tietoturvaan liittyvää käyttäytymistä (taulukko 9) ja digitaalisen henkilöllisyyden käyttöä (taulukko 10). Viimeisellä sivulla kysyttiin vastaajien demografiset tiedot.

<sup>9</sup> <http://www.jotforme.com/>

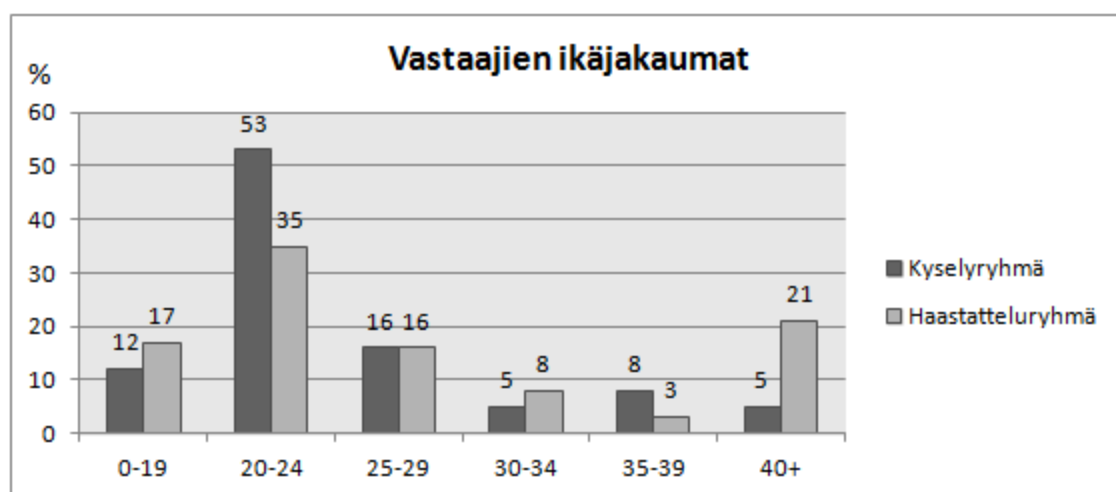
Haastatteluryhmää varten valittiin suppea osajoukko tärkeimmiksi koetuista kyselyn kysymyksistä (taulukot 3, 4 ja osa taulukkoa 5) sekä taustatiedot. Kurssilaisia ohjeistettiin valitsemaan haastateltavikseen henkilöiksi sellaiset henkilöt, jotka eivät olleet opiskelleet tietotekniikkaa. Jokainen kurssilainen teki kaksi haastattelua. Haastatteluryhmän haastattelut toteutettiin joko Facebookissa tai kasvotusten ennalta annetun lyhyehkön haastattelurungon (liitteessä 2) pohjalta. Haastattelua tiedonhankintamenetelmänä käsiteltiin yhdessä osana kurssin opetusta, joten tehtävä tuki kurssin oppimistavoitteita. Jotta haastattelut tehtiin samalla tavalla, tehtävään annettu ohjeistus (liitteessä 3) on yksityiskohtainen. Olin mukana laatimassa ohjeistusta ja valitsin haastatteluun mukaan otetut kysymykset, mutta en ollut mukana haastatteluja käsiteltäessä kurssin harjoitusryhmissä. Haastattelijoiden ja haastateltujen henkilöllisyys ei paljastu käyttöön saamassani haastatteluaineistossa. Haastattelun tehneet opiskelijat raportoivat jokaisesta haastattelusta keräämänsä aineiston lomakkeelle (liitteessä 4).

### 3.3. Vastaajat

Kyselyryhmässä vastaajia oli 111 ja haastatteluryhmässä 134 henkilöä. Kyselyryhmässä kaikki olivat Tampereen yliopiston Johdatus vuorovaikutteiseen teknologiaan -kurssin opiskelijoita ja haastatteluryhmän henkilöt olivat opiskelijoiden ystäviä tai tuttavina, joilla ei saanut olla tietoteknistä koulutusta. Ryhmien erilaiset taustat näkyvät sukupuoli- ja ikäjakaumissa (kuvat 1 ja 2).



Kuva 1. Vastaajien sukupuoli-jakaumat kyselyryhmässä (n=111) ja haastatteluryhmässä (n=134).



Kuva 2. Vastaajien ikäjakaumat kyselyryhmässä (n=111) ja haastatteluryhmässä (n=134).

Kyselyyn vastanneista reilusti yli puolet olivat miehiä, kun taas haastatelluista enemmistö oli naisia. Ikäjakaumat aineistoissa olivat muuten melko samankaltaiset, mutta kyselyyn vastanneista yli puolet oli 20 – 24 -vuotiaita ja haastatelluista tähän ikäryhmään kuului vain reilu kolmasosa. Sen sijaan yli 40-vuotiaita oli haastatelluista seuraavaksi eniten, kun kyselyyn vastanneista tämä oli pienin ikäryhmä. 30 – 39 -vuotiaita oli yhteensä vähiten kummassakin ryhmässä. Kyselyryhmän vastanneiden ikäjakauma oli suurin piirtein samanlainen kummassakin sukupuolella. Haastatteluryhmässä naiset kuuluivat keskimäärin selvästi vanhempiin ikäluokkiin kuin miehet.

Kyselyryhmän tietotekninen suuntautuneisuus oli nähtävillä vastanneiden pääaineissa sekä tietotekniikan opintopisteiden määrissä. Vastaajista 67% opiskeli pääaineena tietojenkäsittelytieteitä, 11% informaatiotutkimusta ja/tai interaktiivista mediaa, 10% matematiikkaa tai tilastotiedettä ja 12% pääaineeltaan jotain muuta ei-tietoteknistä alaa. Hieman yli puolella vastaajista oli 1 – 24 tietotekniikan opintopistettä ja vain kolmasosalla vastaajista ei ollut lainkaan tietotekniikan kursseja takanaan. Kokonaisopintopistemäärä vaihteli paljon, kolmasosalla ei ollut yhtään opintopistettä ja 39% vastaajia oli 1 – 24 opintopistettä. Reilulla kymmenesosalla oli yli 200 opintopistettä ja loppuilla jotain tältä väliltä. Kurssi, jolla kysely tehtiin, on tarkoitettu erityisesti ensimmäisen vuoden tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoille, joten heitä oli varmasti vastaajista suuri osa. Peräti 58% vastaajista arvioi tietotekniikkataitonsa hyväksi, viidesosa erittäin hyväksi, 20% kohtalaisiksi ja vain 1% heikoksi. Miehet arvioivat tietoteknisen tasonsa keskimäärin paremmaksi kuin naiset. Tietotekniikan opintopistemäärä tuntui olevan yhteydessä hieman tietoteknisen tason kanssa siten, että mitä paremmaksi vastaaja arvioi oman tietoteknisen tasonsa sitä todennäköisemmin hänellä oli myös runsaammin tietotekniikan opintopisteitä. Eri pääainetta opiskelevien vastaajien välillä ei ollut yhteyttä arvioituun tietotekniseen tasoon.

Haastatteluryhmän vastaajat erosivat elämäntilanteeltaan paljon kyselyryhmästä, sillä haastatteluryhmästä opiskeli yliopistossa tai ammattikorkeakoulussa vain kolmasosa. Lähes puolet oli työelämässä, 16% lukiossa tai ammattikoulussa, 7% kotona ja 1% eläkkeellä. Työ- tai opiskelutilanne oli samanlainen kummassakin sukupuolella. Haastatteluryhmän vastaajien tietotekniikkataitoja ei kysytty.

Kiinteähintaisella internetyhteydellä tarkoitetaan sitä, että laitteen käyttäjä maksaa internetyhteyden käytöstä aina saman hinnan esimerkiksi kerran kuukaudessa riippumatta käytöstä. Muita hinnoitteluvaihtoehtoja ovat hinnoittelu siirretyn datan tai yhteyden käytön keston perusteella. Kyselylomakkeessa (liite 1, kysymykset 5 ja 6) puhuttiin kiinteästi hinnoitellusta internetliittymästä ja käytän tästä jatkossa termiä *kiinteähintainen internetliittymä*. Lähes kaikilla opiskelijoilla, jotka täyttivät kyselylomakkeen, oli oma pieni matka- tai älypuhelin eli pieni mobiililaitte, ja tablettitietokoneen omisti 26% vastaajista. Yli puolella (62%) pienen mobiililaitteen omistajista oli laitteessaan kiinteähintainen internetliittymä. Tablettikoneen omistajista 52%:lla oli kiinteähintainen internetliittymä. Haastatteluryhmältä ei kysytty käytössä olevista laitteista.



### 3.4. Aineistojen analysointi

Kootut aineistot siirrettiin tarkasteltaviksi sekä SPSS- että Excel-työkaluilla. Käyttäjien vastaukset useissa kysymyksissä sijoittuivat enimmäkseen tasaiselle jatkumolle suurimman ja pienimmän arvon välille, sen sijaan että olisivat jakautuneet muutamiin keskenään erilaisiin ryhmiin. Vastausten välillä oli kaiken kaikkiaan suurta vaihtelevuutta.

Kummankin ryhmän aineistoista muodostettiin summamuuttujia (taulukko 11), joita käytettiin avuksi aineistojen analysoinnissa. Näiden lisäksi avointen kysymysten, kuten mihin haastatteluryhmän vastaajat arvelivat termin ”pilvipalvelut” liittyvän, tulokset luokiteltiin ja osa tuloksista perustuu näihin lukumääriin.

Ryhmä	Summamuuttuja	Kuvaus
Kysely	Käytetyt palvelukategoriat	Kuinka montaa pilvipalvelukategoriaa käytti.
Kysely	Kuinka usein käytetään	Kuinka usein yhteensä vieraili kaikissa palveluissa sekä katsomassa sisältöä tai käsittelemässä sitä (esimerkiksi muokkaamassa sähköpostia tai lisäämässä kuvia).
Kysely	Sosiaalisen median aktiivisuus	Kuinka usein yhteensä vastasi suorittavansa erilaisia sosiaalisen median toimenpiteitä.
Kysely	Pilveen tallennetut dokumentit	Kuinka monta erilaisista arkaluontoisista dokumenteista tallentaisi internetiin.
Kysely	Digitaalisen identiteetin käyttö	Kuinka moneen erilaisista toimenpiteistä käyttäisi sosiaalisen median tunnuksiaan.
Kysely	Käytetyt päätelaitteet	Kuinka monella eri päätelaitteista käytti pilvipalveluita.
Kysely	Käytön motiivit	Kuinka monta eri motiivia valitsi syikseen laittaa sisältöä pilvipalveluihin.
Kysely	Hyöty vai vapaa-aika	Käyttikö eri pilvipalveluita hyötyyn vai vapaa-aikaan.
Haastattelu	Mainitut palvelukategoriat	Kuinka monta palvelukategoriaa mainitsi oma-aloitteisesti ilman johdattelua.
Haastattelu	Käytetyt palvelukategoriat	Kuinka montaa palvelukategoriaa käytti kysyttäessä.

Taulukko 11. Aineistosta lasketut summamuuttujat.

## 4. Tulokset

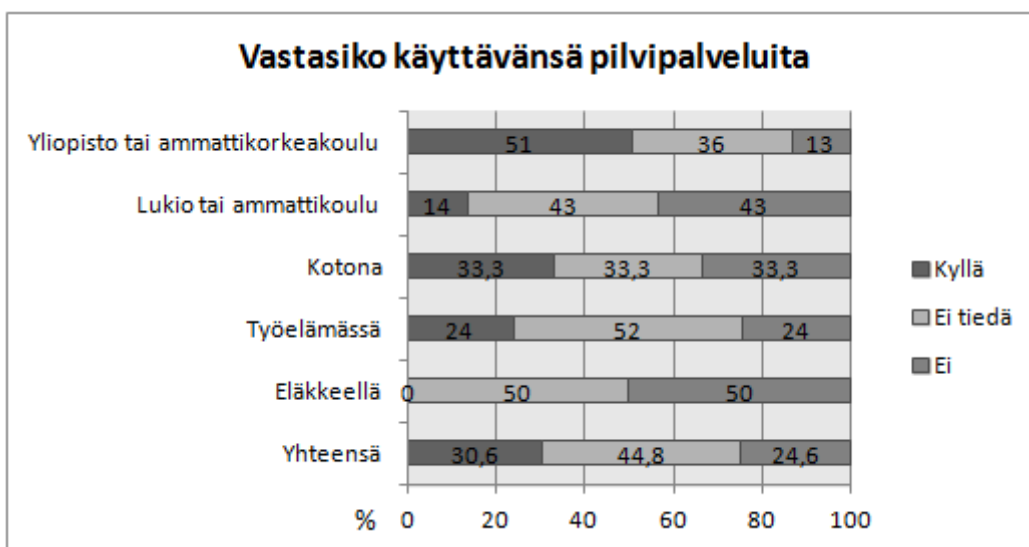
Tässä luvussa käyn läpi aineistosta löytyneet tulokset. Tulosten raportointi on kuvailevaa ja tilastollisten testien tulokset on erikseen mainittu silloin kun ne on tehty.

### 4.1. Tietämys pilvipalveluista

Yhteensä kaikista 245 vastaajasta 68% tiesi mihin ”pilvipalvelut” termi liittyy. Vastaajien tietämys pilvipalveluista oli kyselyryhmässä hieman parempi kuin haastatteluryhmässä. Kyselyryhmässä vain 4% vastaajista ei ollut koskaan kuullutkaan pilvipalveluista, mutta haastatteluryhmässä peräti viidesosa vastaajista ei yhtään tiennyt mihin pilvipalvelut liittyvät. Haastatteluryhmästä vastaajista 9% yhdisti termin huumausaineisiin. Toinen yhtä yleinen virhekäsitys oli, että termi liittyy säähän tai lentämiseen liittyviin asioihin. Molemmissa ryhmissä 25 – 29 -vuotiaat tuntuivat tietävän pilvipalveluista muita paremmin.

Kyselyryhmässä miesten arvio omasta tietoteknisestä osaamisestaan oli selkeästi naisia parempi, sukupuoli ja osaaminen olivat myös tilastollisesti yhteydessä toisiinsa (khiin neliö=25.6,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ). ”Pilvipalvelut” termin tietämys ja vastaajan arvio tietoteknisestä osaamistasostaan korreloivat myös vahvasti keskenään ( $r=0,592$ ,  $p<0,001$ ). Paremmasta tietämyksestä kertoi myös se, että miehet nimesivät pilvipalveluita naisia useammin (khiin neliö=25.5,  $df=2$ ,  $p<0,001$ ).

Haastatteluryhmässä kysyttiin vastaajalta heti haastattelun alussa käyttäkö hän mielestään pilvipalveluita. Vastaukset kysymykseen jaoteltuna työ- tai opiskelutilanteen mukaan ovat kuvassa 3.



Kuva 3. Haastatteluryhmän vastaukset kysymykseen käyttäkö pilvipalveluita, jaoteltuna elämäntilanteen mukaan yliopistossa tai ammattikorkeakoulussa opiskeleviin ( $n=39$ ), lukiossa tai ammattikoulussa opiskeleviin ( $n=21$ ), kotona ( $n=9$ ), työelämässä ( $n=63$ ) ja eläkkeellä ( $n=2$ ) oleviin ja yhteensä kaikista ( $n=134$ ).

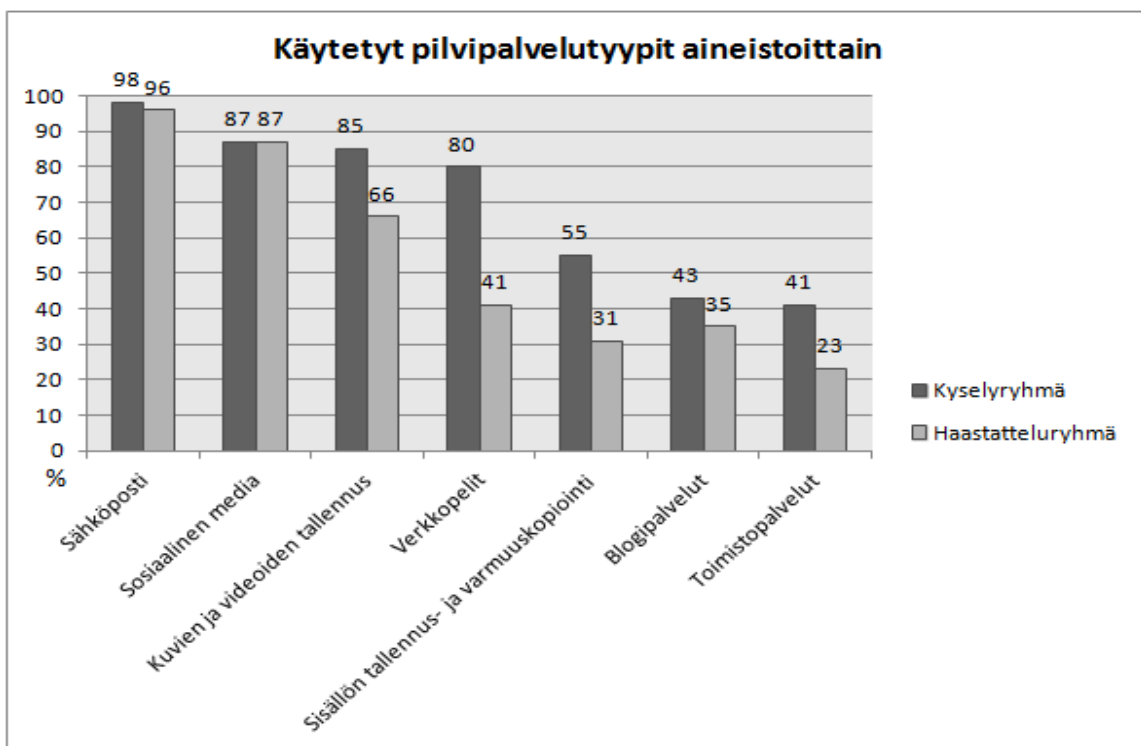
Haastatteluryhmässä vain kolmasosa vastaajista sanoi käyttävänsä pilvipalveluita, 25% vastasi että ei käytä ja peräti 45% vastaajista vastasi, ettei tiedä käyttäkö pilvipalveluita. Vastaus on

ristiriidassa sen kanssa, miten monet niitä kuitenkin käyttivät (kuva 4). Ammattikorkeakoulun tai yliopiston opiskelijat tiesivät parhaiten käyttävänsä pilvipalveluita ja he osasivat myös muita paremmin nimetä palveluita oma-aloitteisesti. Naisista enemmistö ei tiennyt käyttääkö pilvipalveluita, kun miehistä suurin ryhmä vastasi käyttävänsä niitä. Todellisen käytön määrä ja mainittujen pilvipalveluiden määrä korreloi keskenään ( $r=0,307$ ,  $p<0,01$ ), eli paljon pilvipalveluita käyttävät henkilöt mainitsivat niitä myös useammin.

Pilvipalveluita osasi nimetä 75% kyselyryhmästä ja 36% haastatteluryhmästä. Eniten mainintoja sai tiedostojen tallennuspalvelu Dropbox, jonka mainitsi kyselyryhmässä 43% ja haastatteluryhmässä 22% vastaajista. Molemmissa ryhmissä miehet nimesivät useammin palveluita kuin naiset. Muita useasti mainittuja palveluita olivat kyselyryhmässä Googlen eri palvelut (joita nimesi 32% vastaajista), iCloud (27%) ja Skydrive (15%), ja haastatteluryhmässä sähköpostit (10%), sosiaalisen median palvelut (10%), kuvien ja videoiden tallennuspalvelut (7%). Usein mainittu oli myös Steam (6%), joka on videopelien jakelu-, moninpeli- ja viestintäalusta.

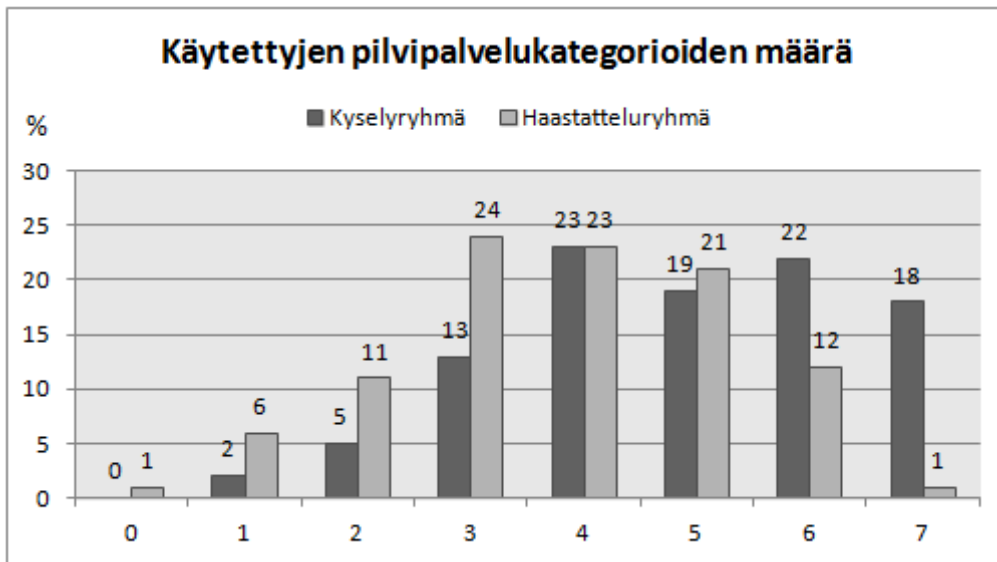
#### 4.2. Pilvipalveluiden käyttö

Kuvassa 4 on kuvattu eri pilvipalveluiden käyttäjien osuus vastaajista. Kyselyn vastaajat käyttivät enemmän pilvipalveluita lähes kaikissa palvelukategorioissa kuin haastatellut henkilöt. Sähköpostia käytti kummastakin ryhmästä lähes kaikki ja sosiaalista mediaa lähes 90%. Vähiten käytettyjä palveluita olivat blogipalvelut ja toimistopalvelut. Pienimmät erot ryhmien välillä oli sähköpostin, sosiaalisen median ja blogipalveluiden käytössä ja suurimmat verkkopelien pelaamisessa.



Kuva 4. Kyselyryhmän (n=134) ja haastatteluryhmän (n=111) vastaajien prosentit siitä, minkä verran eri palvelukategorioita käytettiin.

Käytettyjen palvelukategorioiden yhteismäärä vaihteli paljon vastaajittain. Käytettyjen kategorioiden määrän jakautuminen aineistoittain on esitetty kuvassa 5. Kyselyryhmän keskiarvo oli 4,9 ja haastatteluryhmän 3,8 kategoriata. Vain kaksi vastaajaa, kummatkin haastatteluryhmään kuuluvia työelämässä olevia naisia, eivät käyttäneet mitään kysytyistä pilvipalvelukategorioida. Kaikkia seitsemää kysyttyä palvelukategoriaa käytti kyselyryhmästä peräti 18% mutta haastatteluryhmästä vain 1%.



Kuva 5. Käytettyjen palveluiden määrä kyselyryhmässä (n=111) ja haastatteluryhmässä (n=134).

Miehet käyttivät palveluita naisia enemmän, haastatteluryhmässä naisten keskimääräinen kategoriamäärä oli kolme ja miesten kuusi kategoriata. Haastatteluryhmässä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys sukupuolen ja käytettyjen pilvipalvelukategorioiden välillä, (khiin neliö=13.1, df=4, p<0,05), mutta kyselyryhmässä ei (khiin neliö=2.1, df=4, p=0,712). Haastatteluryhmässä sekä toisen että kolmannen asteen opiskelijat käyttivät eniten palvelukategorioita. Kyselyryhmässä itse arvioitu tietotekninen taso oli yhteydessä käytettyjen kategorioiden määrään ja näiden välillä oli selkeä tilastollinen yhteys (r=0,359, p<0,001).

Maksullisia pilvipalveluita oli kyselyryhmästä käyttänyt 43%. Palveluista oli maksanut rahaa muita ikäluokkia useammin 15 – 19 -vuotiaat, sama ikäryhmä joka pelasi kaikista eniten verkkopelejä. Lisäksi ”erittäin hyvän” tietoteknisen osaamistason valinneet ilmoittivat maksaneensa muita useammin palveluiden käytöstä.

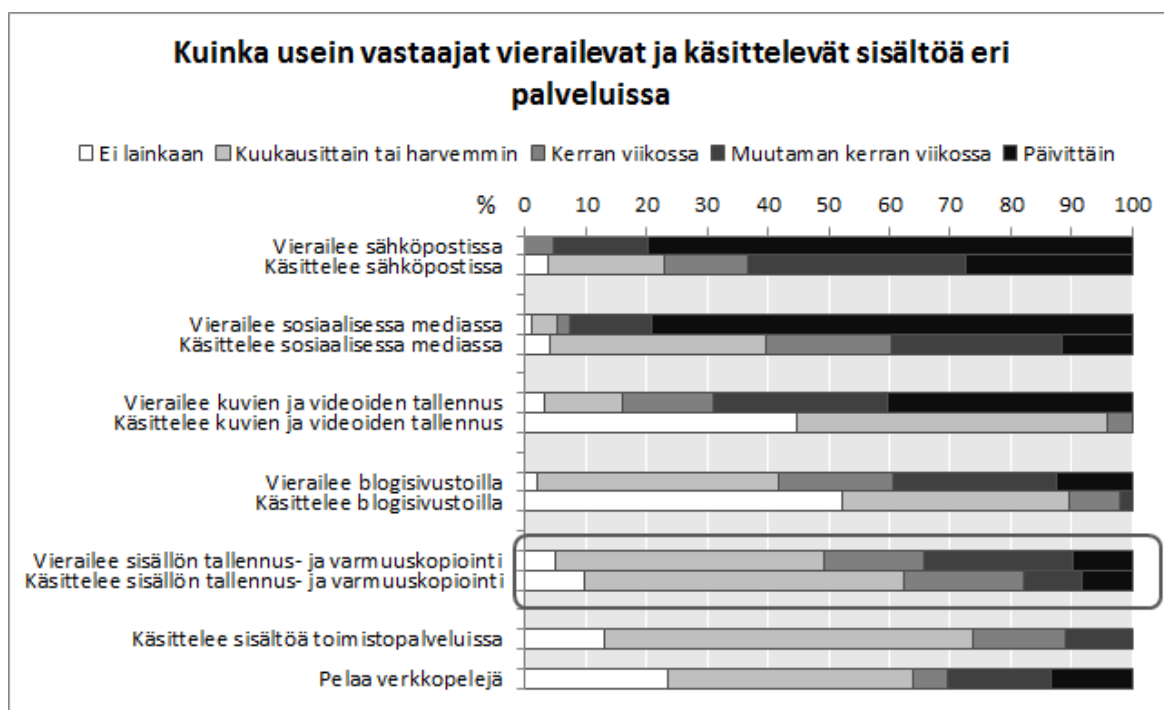
### 4.3. Pilvipalvelutyyppejen eroja

Kyselyryhmältä eli yliopisto-opiskelijoilta kerättiin yksityiskohtaista tietoa käytettyihin palvelukategorioiden liittyvistä asioista, joita ei käsitelty ollenkaan haastatteluissa. Näitä näkökulmia tarkastellaan tarkemmin seuraavaksi.

### 4.3.1. Palveluissa vierailu ja sisällön käsittely niissä

Vastaajilta kysyttiin erikseen kuinka usein he vierailevat palveluissa ja kuinka usein käsittelevät niissä sisältöä (liite 1, kysymykset 10 ja 11). Pelkkä palvelun käyttämisen kysyminen ei riittänyt kysymysmuotoilussa, koska halusin erityisesti saada selville miten usein sisältöä lisätään, muokataan tai jaetaan pilvipalveluissa. Kuvassa 6 näkyy kuinka usein vastaajat vierailivat vain katsomassa ja kuinka usein käsittelevät tietoa eri palveluissa. Toimistopalveluista kysyttiin vain tiedon käsittelytiheys ja peleistä kuinka usein niitä pelataan. Nämä kysyttiin kaikilta vastaajilta vaikka he eivät olisi ilmoittaneet käyttävänsä kyseistä palvelua lainkaan. Osa vastaajista tuntuikin siis käyvän palveluissa vain tarkastelemassa muiden laittamaa sisältöä eli käytti pilvipalveluita ainoastaan tiedon hankkimiseen.

Sähköpostissa ja sosiaalisessa mediassa vierailtiin ja käsiteltiin tietoa kaikista useimmiten ja blogisivustot olivat kummassakin harvimmin käytetyin kategoria. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut (kehystetty kuvassa 6) erosivat kaikista muista palvelutyypeistä siten, että niissä vierailtiin lähes yhtä usein kuin sisältöä myös käsiteltiin. Blogisivustoilla ja kuvien ja videoiden tallennuksessa käytötapa oli taas hyvin erilainen, niissä vierailtiin suhteellisen tiheään, mutta sisältöä jaettiin itse huomattavasti harvemmin.



Kuva 6. Kuinka usein kyselyryhmän (n=111) vastaajat vierailivat ja käsittelevät sisältöä eri palvelutyypeissä.

Sosiaalisessa mediassa vierailtiin huomattavasti useammin kuin käsiteltiin sisältöä. Yleisin toimenpide palvelussa oli muiden statuspäivitysten, kuvien, linkkien tai muun sisällön ”tykkäys”, jota voi tehdä esimerkiksi Facebookissa, ja harvinaisimpia musiikin ja videoiden jakaminen.

Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluita ei käyttänyt lainkaan 45% vastaajista. Tallennuspalveluista yleisimmin mainittua Dropboxia käytettiin tyypillisesti sekä selaimen että

asiakasohjelman kautta, lähes puolet sitä käyttävistä mainitsi käyttävänsä kumpaakin vaihtoehtoa. 30% käytti pelkästään selainta palvelun käyttämiseen ja 24% pelkkää omalle koneelle ladattavaa asiakasohjelmaa.

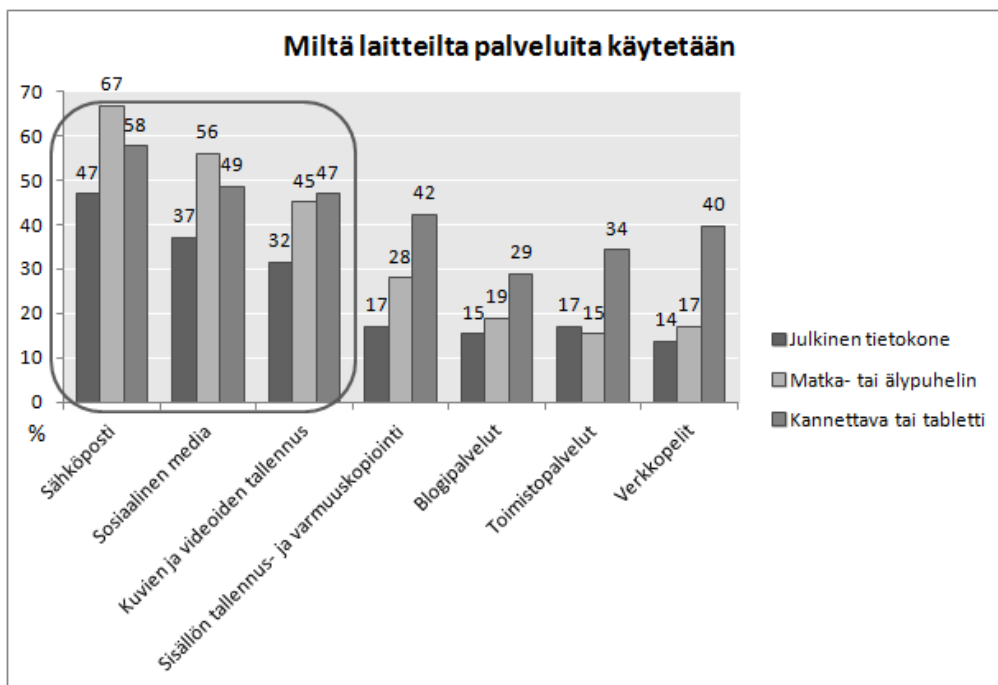
Toimistopalveluita ei käyttänyt lainkaan 59% vastaajista. Yleisin syy tähän oli ettei koettu tarvetta niiden käytölle. Monet erittelivät perusteluissaan sen, että heiltä löytyy omalta tietokoneeltaan vastaavat ohjelmat.

Tietoteknisen osaamistason korkeammaksi arvioiminen korreloi tilastollisesti vahvasti käytön tiheyden kanssa ( $r=0,381$ ,  $p<0,001$ ). Kyselyryhmän miesten palveluiden käytön tiheys vaikutti olevan hieman suurempi kuin naisilla, mutta näillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä (khiin neliö=7.1,  $df=5$ ,  $p=0,217$ ).

### 4.3.2. Käytetyt päätelaitteet

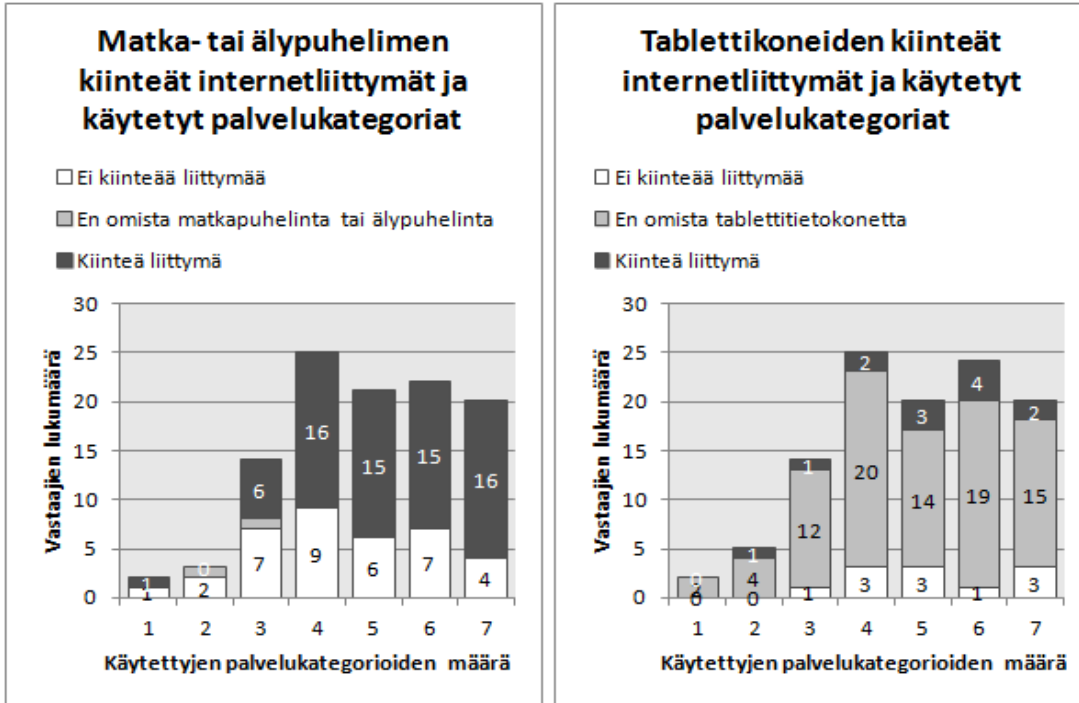
Kategorioiden käyttömäärät julkiselta tietokoneelta, pieneltä mobiililaitteelta eli matka- tai älypuhelimelta ja isolta mobiililaitteelta eli kannettavalta tietokoneelta tai tablettilta on kuvassa 7.

Pientä mobiililaitetta käytettiin sähköpostin ja sosiaalisen median käyttöön jopa enemmän kuin kannettavaa tietokonetta. Kuvien ja videoiden tallennuspalveluissa luvut olivat lähes samat. Näitä kolmea kategoriata käytetään pienellä mobiililaitteella selvästi eniten kaikista kategorioista.



Kuva 7. Miltä laitteilta kyselyryhmän (n=111) vastaajat käyttivät eri palvelutyyppisiä.

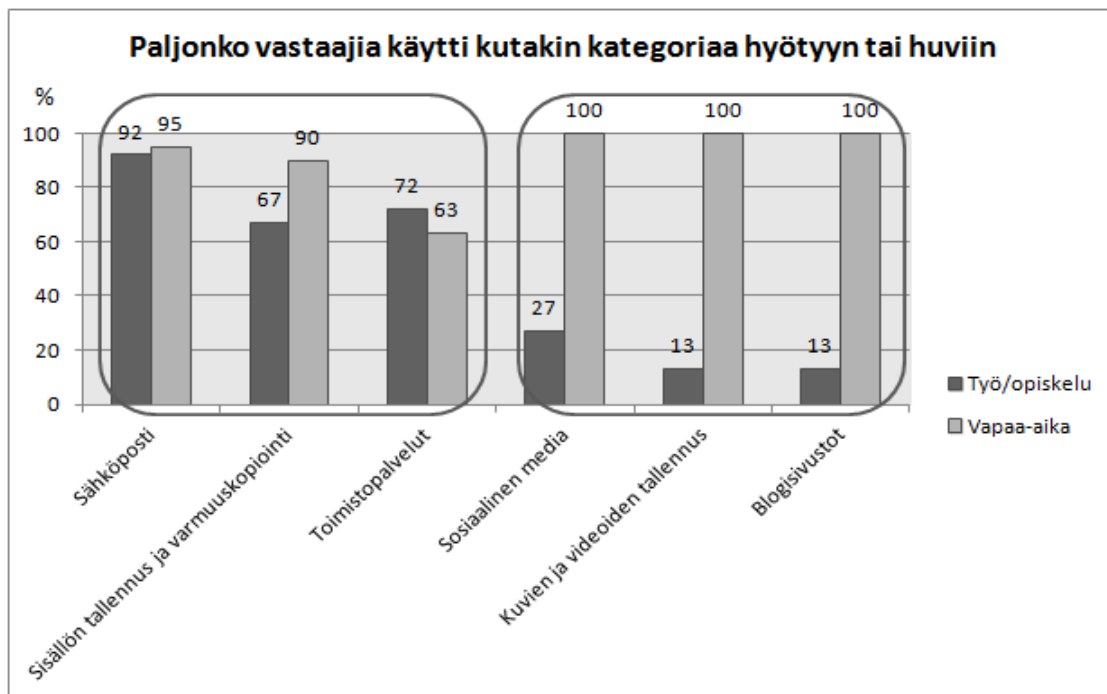
Mobiililaitteiden kiinteiden internetliittymien ja käytettyjen palvelukategorioiden yhteys näkyy kuvassa 8. Suurin osa niistä, joilla oli pienessä mobiililaitteessaan kiinteähintainen internetliittymä, käyttivät vähintään neljää palvelukategoriata. Tilastollista merkitsevää yhteyttä näiden välillä ei kuitenkaan ollut (khiin neliö=6.8,  $df=4$ ,  $p=0,150$ ) Tablettikoneiden kohdalla asia ei ollut myöskään selkeä, sillä kovin harvalla oli vielä tällä hetkellä tabletissaan kiinteähintainen internetliittymä.



Kuva 8. Mobiililaitteiden ja kiinteiden internetliittymien yhteys käytettyjen palvelukategorioiden määrään kyselyryhmän 111 vastaajan joukosta.

#### 4.3.3. Työ/opiskelu ja vapaa-aika

Työn tai opiskelun ja vapaa-ajan käytössä palvelukategoriat jakautuivat kahteen ryhmään (kuva 9).



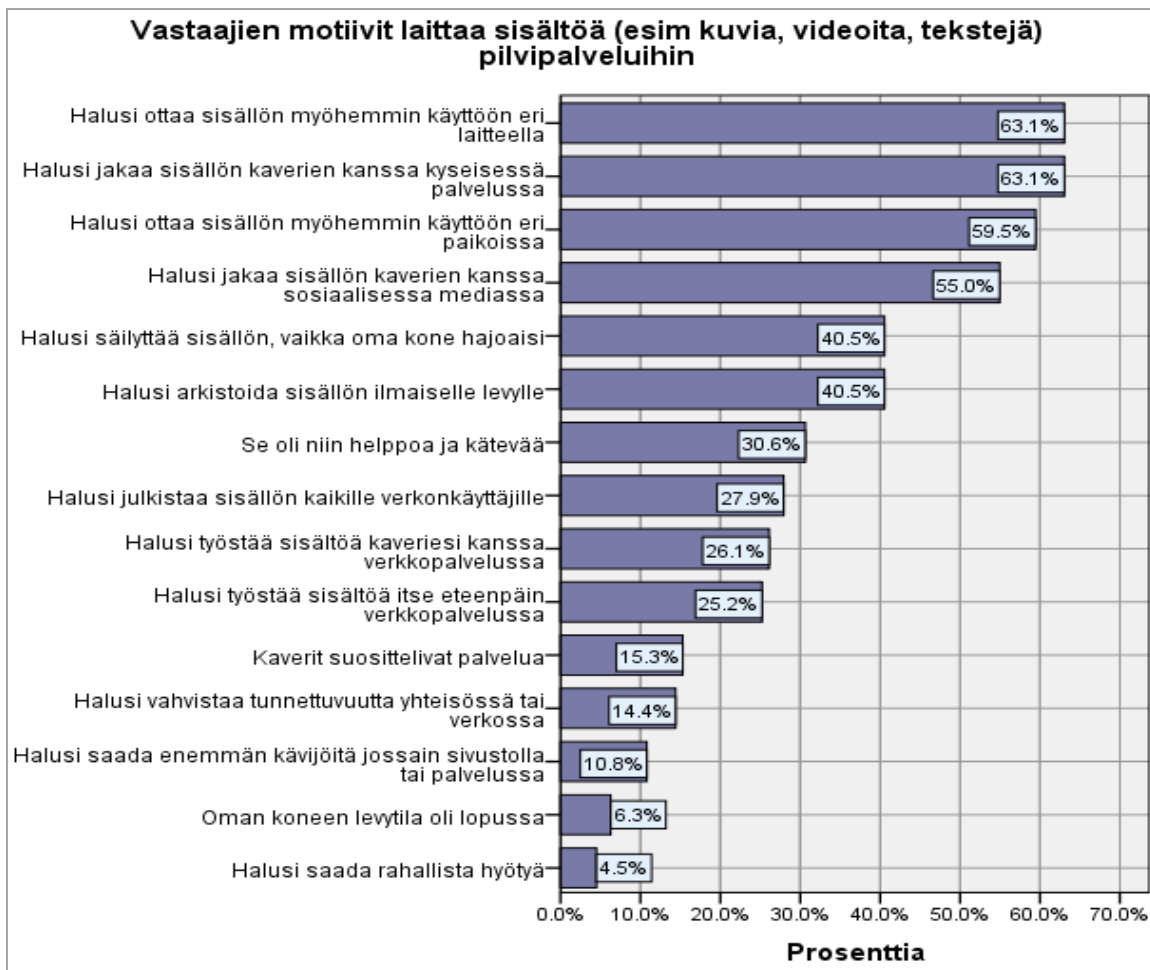
Kuva 9. Kuinka suuri osa vastaajista käytti sähköpostia (n=109), sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluita (n=60), toimistopalveluita (n= 46), sosiaalista mediaa (n=94), kuvien ja videoiden tallennuspalveluita (n=92) ja blogisivustoja (n=47) työn/opiskelun tai vapaa-ajan tarkoituksiin.

Sähköpostia, sisällön tallennus ja varmuuskopiointi- sekä toimistopalveluita käytettiin lähes yhtä paljon työn tai opiskelun ja vapaa-ajan tarkoituksiin. Kumpaankin tarkoitukseen näitä käytti reilusti yli puolet vastaajista. Sosiaalista mediaa, kuvien ja videoiden tallennuspalveluita ja blogipalveluita käyttivät kaikki vastaajista vapaa-ajan tarkoituksiin ja alle kolmasosa työn tai opiskelun tarkoituksiin. Kukaan ei käyttänyt näitä palveluita vain työn tai opiskelun tarkoitukseen.

Naiset näyttivät käyttävän pilvipalveluita aavistuksen miehiä enemmän viihdetarkoituksiin, mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä sukupuolella ja pilvipalveluiden käytön teemoilla ei ollut (khiin neliö=8.8, df=4, p=0,066).

#### 4.3.4. Käytön motiivit

Kyselyssä (liite 1, kysymys 7) kysyttiin miksi vastaajat ovat laittaneet sisältöä kuten kuvia, videoita tai tekstejä internetissä oleviin palveluihin. Vastaukset näkyvät kuvassa 10.



Kuva 10. Kyselyryhmän (n=111) vastaajien valitsema syyt laittaa sisältöä pilvipalveluihin.

Yleisimmät syyt pilvipalveluiden käyttöön liittyivät niiden paikka-, aika- ja laiteriippumattomuuteen sekä sisällön jakamiseen.

Sisällön jakamiseen ystävilleen pilvipalveluita käytti 63% vastaajista ja erityisesti sosiaalisessa mediassa sisältöä jakoi yli puolet vastaajista. Siitä oltiin hyvin yksimielisiä kuinka laajalle joukolle



sisältö haluttiin jakaa, sillä peräti 86% kyselyryhmän sosiaalisen median käyttäjistä julkisti sisällön vain valitulle joukolle (esimerkiksi ystävilleen). Haastatteluryhmässä niin ikään enemmistö, 72%, asetti Facebookiin lisäämänsä sisällön näkymään vain ystävilleen (Friends Only). Kummassakin aineistossa naiset suosivat Friends only –asetusta hieman miehiä enemmän, kyselyryhmässä ero oli 5 ja haastatteluryhmässä peräti 8 prosenttiyksikköä.

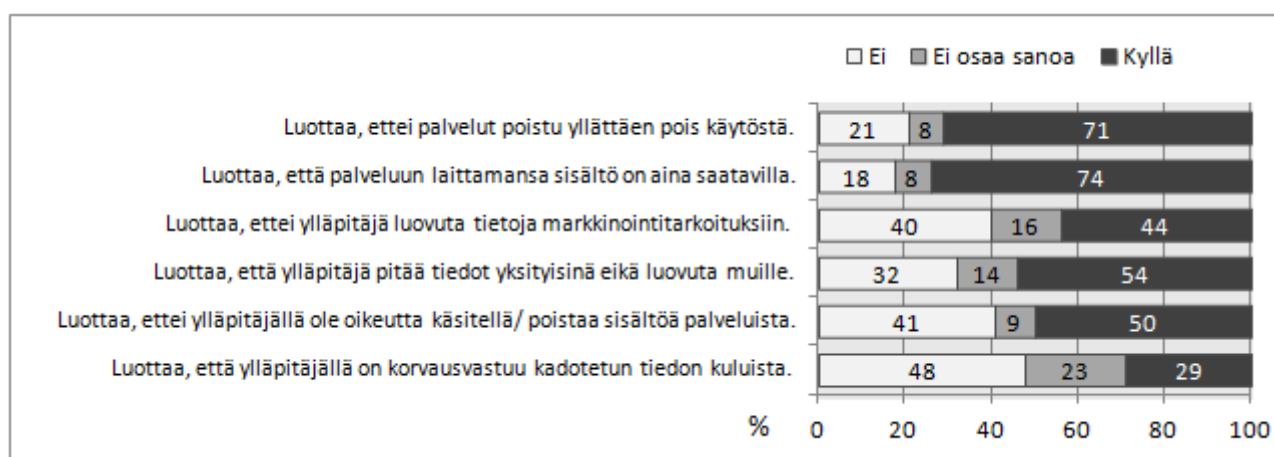
Valittujen käytön motiivien määrä vaihteli vastaajien kesken runsaasti. 5% vastaajista ei valinnut vaihtoehtoista yhtään. Näistä henkilöistä jokainen käytti kuitenkin vähintään kahta palvelukategoriaa, vain yksi henkilö sosiaalisen median palveluita. Vastaajista 1% valitsi kaikki paitsi yhden annetuista motiiveista. Keskiarvo valituille motiiveille oli noin viisi motiivia.

#### 4.4. Pilvipalveluiden turvallisuus

Seuraavaksi tarkastellaan vastaajien suhtautumista pilvipalveluiden turvallisuuteen. Käyn läpi miten vastaajat luottivat pilvipalveluihin ja mitkä asiat luottamukseen vaikuttavat. Sen jälkeen kerron mitkä pilvipalveluiden ominaisuudet olivat vastaajille tärkeimpiä ja miten vastaajat käyttäytyvät tietoturvaan liittyvissä asioissa. Lisäksi käyn läpi miten vastaajat suhtautuivat pilveen sisällön tallennuspaikkana ja miten he käyttäisivät digitaalista identiteettiä toimiessaan internetissä.

##### 4.4.1. Luottamus ja siihen vaikuttavat tekijät

Kyselyryhmän vastaajilta kysyttiin heidän suhtautumisestaan pilvipalveluntarjoajiin (kuva 11). Kysymykset käsittelivät vastaajien luottamusta pilvipalveluiden saatavuuteen ja yksityisyyteen sekä pilvipalveluntarjoajien velvollisuuksia palveluun laitettun sisällön suhteen. Lomakkeella väittämät (liite 1, kysymykset 25, 26 ja 28) kysyttiin viisiportaisella asteikolla, josta olen yhdistänyt analyysissä luokat kolmeksi: ei (eri mieltä), ei osaa sanoa, ja kyllä (samaa mieltä). Sama asteikko on käytössä kuvissa 11, 12 ja 13.



Kuva 11. Kyselyryhmäläisten (n=111) vastauksia pilvipalveluntarjoajiin liittyviin kysymyksiin.

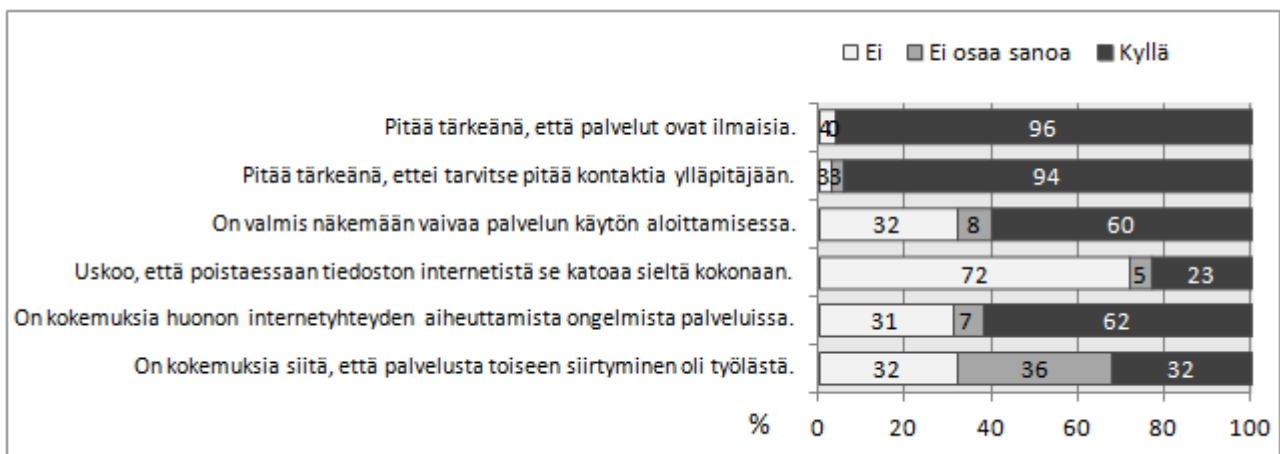
Vastaajien luottamus pilvipalveluiden saatavuuteen oli melko korkea sillä yli 70% luotti siihen että heidän palveluun laittamansa on aina saatavilla. Palveluiden yksityisyyteen suhtauduttiin jonkin

verran kriittisemmin. Miesten luottamus palveluntarjoajiin, internetin turvallisuuteen ja omiin oikeuksiinsa vaikutti olevan suurempi kuin naisten. Oman tietoteknisen tasonsa korkeaksi arvioineet suhtautuivat pilvipalveluiden yksityisyyteen muita skeptisemmin.

Tutkittaessa mitkä tekijät lisäävät tai vähentävät käyttäjien luottamusta johonkin sivustoon, kaikista eniten vaikuttivat sivuston ulkoasu ja kavereiden kokemukset. Tiukat turvallisuusehdot tai ehtojen puuttuminen kokonaan koettiin myös melko paljon vaikuttavaksi. Vähemmän vaikuttaviksi koettiin internetin keskustelupalstoilta luetut kokemukset ja sanomalehdistä luetut uutiset. Kilpailijoitaan kalliimpi tai halvempi hinta, koettiin näistä selkeästi merkityksettömimmäksi. Ulkoasu vaikutti sivuston luotettavuuteen hieman vanhemmilla enemmän kuin nuoremmilla. Ne, joilla oli mielestään parempi tietotekninen taso, kertoivat ulkoasun vaikuttavan enemmän, mutta hinta ja kavereiden kokemukset vähemmän, kuin huonomman tietoteknisen tason valinneilla. Niille jotka opiskelivat pääaineenaan jotain tietoteknistä alaa, vaikuttivat keskustelupalstoilta saadut kokemukset enemmän kuin muilla.

#### 4.4.2. Pilvipalveluiden ominaisuudet ja tietoturvakäyttäytyminen

Kyselyssä oli myös yleisiä väitteitä liittyen pilvipalveluihin ja niiden ominaisuuksiin (kuva 12).



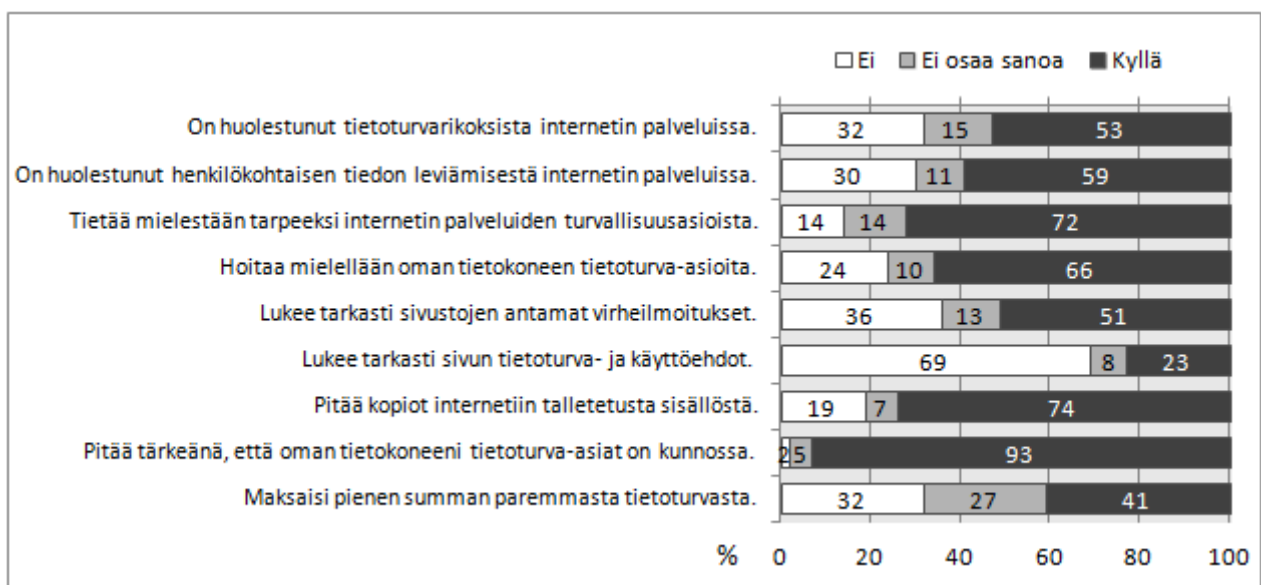
Kuva 12. Kyselyryhmäläisten (n=111) vastauksia pilvipalveluihin liittyviin kysymyksiin.

Erityisen selkeästi tuli esille, että vastaajat pitivät tärkeänä sitä, että palvelut ovat ilmaisia ja että niitä voi käyttää ilman runsasta kontaktia ylläpitäjään. Huonosta internetyhteydestä johtuneista negatiivisista käyttökokemuksista mainitsi kärsineensä suurin osa vastaajista.

Vanhemmat ikäryhmät olivat kaikista vastahakoisimpia näkemään vaivaa rekisteröityessä uuteen palveluun. Korkeammaksi tietoteknisen osaamisensa arvioineet tuntuivat olevan valmiita näkemään enemmän vaivaa palveluun rekisteröityessä, mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei ollut ( $r=0,132$ ,  $p=0,168$ ). Tietotekninen osaaminen ei myöskään korreloinut sen kanssa kuinka tärkeänä vastaaja piti sitä, ettei tarvitse olla yhteydessä palveluntarjoajaan ( $r=0,045$ ,  $p=0,643$ ), vaikka asia tuntuikin olevan heille hieman tärkeämpi kuin muille.

Pilvipalveluiden turvallisuuteen liittyvää saatavuutta ja yksityisyyttä tutkittiin kysymällä kuinka tärkeää ne ovat kussakin palvelukategoriassa. Sekä saatavuudessa että yksityisyydessä korkeimmat vaatimukset asetettiin sähköpostille ja melkein yhtä suuret tallennus- ja varmuuskopiointipalveluille. Pienimmät vaatimukset asetettiin kuvien ja videoiden tallennuspalveluille ja blogipalveluille. Blogien ja sosiaalisen median sivustojen tietojen säilyvyys oli naisille hieman tärkeämpää kuin miehille. Hyvän tietoteknisen tason valinneet vastaajat asettivat usein pienemmät saatavuus- ja yksityisyysvaatimukset palveluille kuin huonomman tietoteknisen tason valinneet, ainoastaan sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluille kummatkin vaatimukset olivat heillä suuremmat.

Vastaajilta kysyttiin lisäksi heidän huolistaan tietoturva-asioita kohtaan, omasta tietoturvaosaamisestaan sekä tietoturvakäyttäytymisestään pilvipalveluissa ja omalla koneella toimiessaan. Nämä väitteet ovat kuvassa 13.



Kuva 13. Kyselyryhmäläisten (n=111) vastauksia omaan tietoturvakäyttäytymiseensä liittyviin kysymyksiin.

Keskimäärin vastaajat vastasivat olevansa asteikolla 1-5 ”jokseenkin huolissaan” sekä tietoturvarikosten mahdollisuudesta että henkilötietojensa leviämisestä muille. Suurin osa vastaajista pyrki pitämään omalla koneella kopiot kaikesta internetiin tallentamasta tiedosta.

Suurin osa sanoi tietävänsä mielestään tarpeeksi internetin ja siellä olevien palveluiden turvallisuusasioista. Vastaajista oli tärkeää, että oman tietokoneensa tietoturva-asiat olivat kunnossa ja suurin osa hoitikin oman koneen tietoturva-asioita mielellään. Virheilmoituksia luettiin useammin kuin palveluiden tietoturva- ja käyttöehtoja, joita luki melko harva.

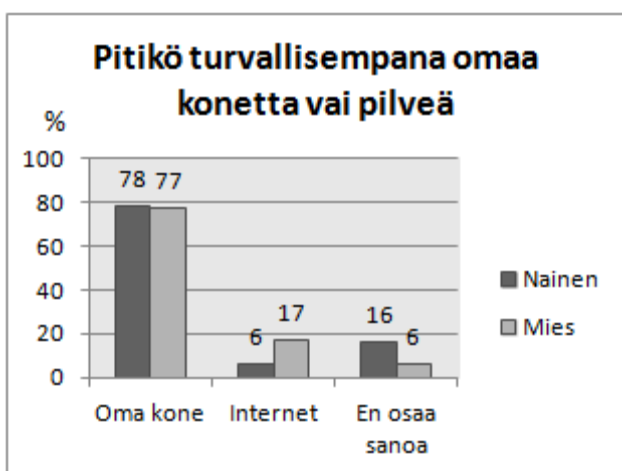
Miehet tiesivät naisia useammin mielestään tarpeeksi internetin turvallisuudesta, hoitivat oman tietokoneen tietoturva-asioita enemmän mielellään ja pitivät oman koneen tietoturvaa tärkeämpänä kuin naiset. Naiset olivat keskimäärin huolestuneempia tietoturva-asioistaan kuin miehet. Vanhempiin ikäryhmiin (yli 30-vuotiaat) kuuluvat olivat hieman muita epävarmempia omasta

tietämyksestään internetin turvallisuusasioista ja olisivat olleet muita useammin valmiita maksamaan pienen summan paremmasta tietoturvasta.

Oman tietoteknisen tasonsa paremmaksi arvioineet kokivat tietävänsä muita paremmin myös internetin palveluiden turvallisuusasioista. Tässä oli selkeä tilastollisesti merkitsevä yhteys ( $r=0,323$ ,  $p<0,01$ ). He pitivät enemmän oman tietokoneen tietoturva-asioiden hoitamisesta, pitivät tietoturvaa tärkeämpänä kuin muut ja lukivat muita useammin sivustojen virheilmoitukset.

#### 4.4.3. Arkaluontoisten tietojen tallennus

Vastaajista reilu enemmistö piti omaa konetta turvallisempaan kuin internetiä. Kuvassa 14 on nähtävillä sukupuolten erot valittaessa turvallisempaa tallennuspaikkaa. Keskimäärin ne ovat hyvin samankaltaiset, mutta naiset olivat miehiä epävarmempia vastauksestaan, kun miehet vastasivat selkeämmin jommankumman. Internetin valinneet (jatkossa niin kutsuttu internet-ryhmä) olivat keskimäärin aavistuksen verran nuorempia.



Kuva 14. Pitääkö vastaaja turvallisempaan omaa konetta vai internetiä (n=111).

Internet-ryhmä suhtautui kaiken kaikkiaan tietoturvaan ja internetin käyttöön huomattavasti huolettomammin. He käyttivät pilvipalveluita enemmän ja monipuolisemmin, olivat vähiten huolissaan tietoturva-asioista, tallensivat pilveen muita enemmän dokumentteja ja käyttivät enemmän digitaalista identiteettiä. Heillä oli optimistisemmat mielikuvat oikeuksistaan ja ylläpitäjien vastuullisuudesta ja he luottivat useammin palveluntarjoajan korvausvastuuseen. Tämä ryhmä suhtautui myös oman koneen tietoturva-asioihin huolettomimmin.

Ne jotka eivät osanneet valita pilven ja oman koneen välillä perustelivat vastauksensa melko samankaltaisin tavoin. Muutama sanoi, että vastaus riippuisi tallennettavasta sisällöstä. Kysymyksen muotoilu antoi vähän liikaa tulkinnanvaraa, sillä yli puolet koko tästä ryhmästä totesi kysymyksen olevan moniselitteinen ja vastauksen riippuvan siitä, mitä tarkoitetaan turvallisuudella:

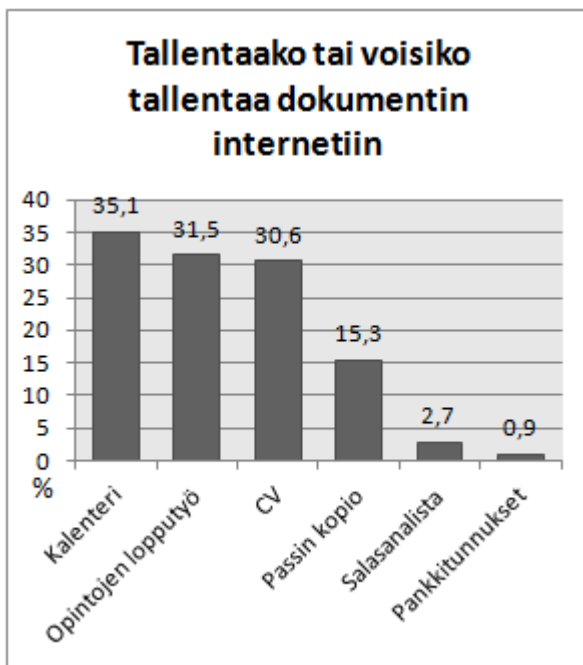
*”Kummassakin on puolensa, toista ei voi sanoa yksiselitteisesti turvallisemmaksi. Riippuu myös siitä, että mitä tarkoitetaan turvallisuudella. Eli tarkoitetaanko sillä*

*sitä, että ulkopuoliset eivät pääse sisältöön käsiksi vai sitä, että tiedosto on tallessa katoamiselta.”*

Internetin tai oman koneen valinneet vastaajat eivät kommentoineet tätä tulkinnanvaraisuutta juurikaan, vaan perustelivat vastauksensa useimmiten muilla tavoin.

Tämä ryhmä tuntui olevan kuitenkin epävarmin internetin turvallisuuden suhteen. He olivat eniten huolissaan tietoturva-asioista, pyrkivät muita useammin pitämään omalla koneella kopiot kaikesta mitä tallentaa pilveen ja olisivat muita enemmän mielellään maksaneet pienen summan lisätietoturvasta.

Vastaajilta kysyttiin (liite 1, kysymys 14) tarkemmin mihin he tallentaisivat lueteltuja arkaluontoisia dokumentteja (kuva 15). Vastaajat olivat enimmäkseen vastahakoisia tallentamaan dokumentteja pilveen, sillä lähes puolet vastaajista ei tallentaisi pilveen yhtäkään mainituista dokumenteista. Yhden voisi tallentaa viidesosa ja kaikki kuusi internetiin tallentaisi vain 1% vastaajista.



Kuva 15. Pilveen tallennettujen dokumenttien määrät kyselyryhmässä (n=111).

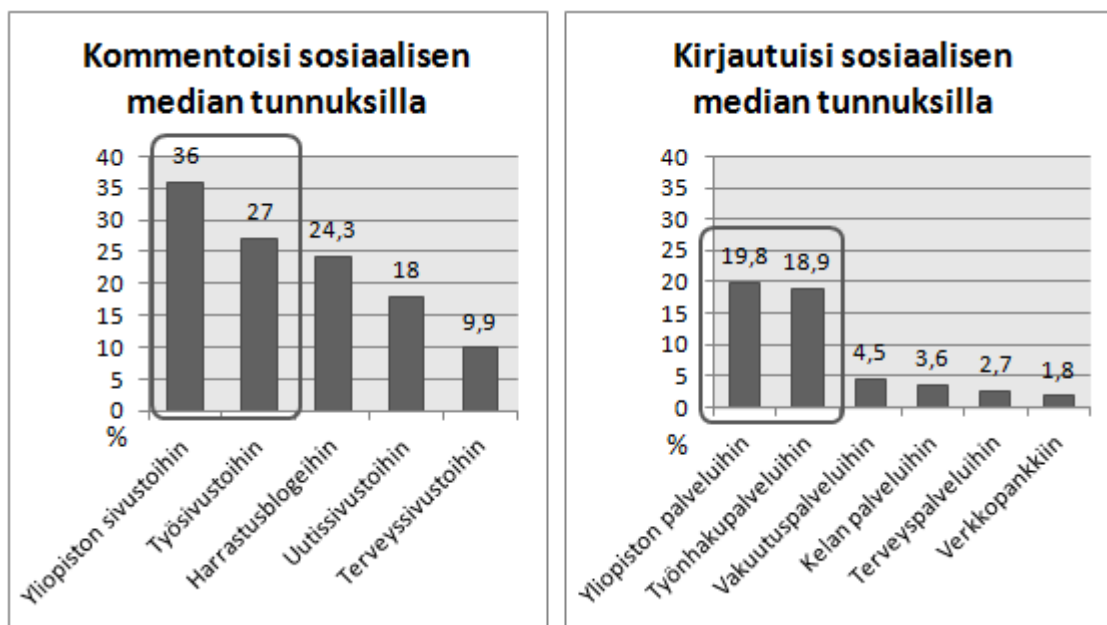
Kaikista mieluiten pilveen tallennettiin kalenteri, opintojen lopputyö tai CV. Kaikista vähiten uskallettiin pilveen tallentaa salasanalista tai pankkitunnukset. Siirrettäessä tiedostoa tallennus- tai varmuuskopiointipalveluun kolmasosa vastaajista tarkisti manuaalisesti tiedoston kopioitumisen palveluun aina ja yli puolet silloin tällöin.

Tuloksista sai sen kuvan, että miehet sekä paremman tietoteknisen tason ilmoittaneet tallentaisivat enemmän mainittuja dokumentteja pilveen. Sukupuolella ja tallennettujen dokumenttien määrällä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä (khiin neliö=1.3, df=2, p=0,520) mutta tietoteknisen tason arviolla oli (r=0,246, p<0,01). Pääaineella oli mielenkiintoinen vaikutus,

sillä tietoteknisiä aineita pääaineenaan opiskelevat tallensivat muita vähemmän mainittuja asiakirjoja pilveen. Pääaine ja tallennettujen dokumenttityyppien määrä olivat tilastollisesti yhteydessä toisiinsa (khiin neliö=8.4, df=2, p<0,05).

#### 4.4.4. Digitaalisen henkilöllisyyden käyttö

Kuvassa 13 yhtenä väitteenä tuli esille, että 59% vastaajista on huolissaan henkilökohtaisen tietonsa leviämisestä internetin palveluissa. Tämä heijastui hyvin digitaalisen identiteetin käyttöön. Kyselyssä (liite 1, kysymykset 32 ja 33) kysyttiin onko vastaaja käyttänyt tai voisiko hän käyttää sosiaalisen median tunnuksiaan joko kommentointiin sivustoilla tai henkilöllisyyden todistamiseen eli kirjautumiseen palveluihin. Vastaukset sekä kysytyt toimenpiteet tarkemmin ovat kuvassa 16.



Kuva 16. Kuinka moni vastaajista (n=111) käyttäisi sosiaalisen median tunnuksiaan erilaisiin toimenpiteisiin.

Digitaalisen henkilöllisyyden käyttö sosiaalisen median käyttäjätunnuksilla ei ollut juurikaan vastaajien suosiossa. Yli puolet vastaajista ei käyttäisi digitaalista identiteettiä mihinkään mainituista toimenpiteistä. Keskiarvo oli noin 1,7 toimenpidettä. Miehet suhtautuivat hieman naisia positiivisemmin digitaalisen identiteetin käyttämiseen, mutta tilastollisesti merkitsevää yhteyttä ei ollut (khiin neliö=7.5, df=3, p=0,058).

Vastaajat olivat myöntyväisempiä käyttämään digitaalista henkilöllisyyttä ammatilliseen kuin henkilökohtaiseen toimintaan ja suopeampia oltiin mahdollisuudelle kommentoida sosiaalisen median tunnuksilla erilaisille sivustoille kuin kirjautua niiden avulla toisiin palveluihin. Kummassakin kysymyksessä opintoihin sekä työhön liittyviin sivustoihin ja palveluihin voitaisiin digitaalista henkilöllisyyttä käyttää muita enemmän. Kirjautumista tutkittaessa pudotus oli huima kysyttäessä voisivatko vastaajat kirjautua samoilla tunnuksilla henkilökohtaisiin palveluihin.

## 5. Pohdinta

Tässä luvussa vertaan tuloksia aiempiin tutkimustuloksiin ja vastaan asettamiini tutkimuskysymyksiin. Sitten käyn läpi tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimustarpeet sekä lopuksi johtopäätökset.

### 5.1. Tulosten tulkintaa

Aineistosta havaittiin tiettyjä yhteyksiä ja muita mielenkiintoisia seikkoja, joista tärkeimmät käydään läpi alla.

#### 5.1.1. Pilvipalveluiden käyttö ja mobiililaitteet lisääntyneet

Pilvipalveluiden käyttö on lisääntynyt selvästi viime vuosina. Tulosten mukaan 99% suomalaisista kuluttajista on tallentanut tietoa verkkoon tai käyttänyt web-pohjaista sovellusta, kun vuonna 2008 vastaava luku kaikista internetin käyttäjistä oli Horriganin Amerikassa toteuttamassa tutkimuksessa 69%. Miehet käyttävät pilvipalveluita naisia enemmän.

Käytetyimpiin pilvipalvelukategorioihin kuuluvat sähköposti ja sosiaaliset palvelut, ja samaan tulokseen ovat päätyneet myös aiemmat tutkimukset (Marshall & Shipman, 2011; Subrahmanyam et al., 2008). Lähes yhtä paljon käytetään kuvien ja videoiden tallennuspalveluita, joiden suosion syyhyn on varmasti vaikuttanut Youtube-palvelun käytön yleistymisen ja verkkoon siirretyt TV-ohjelmat (esimerkiksi Yle Areena). Tyypillinen kuluttaja käyttää ainakin sosiaalista mediaa ja sähköpostia internetin välityksellä. Monet vastaajat käyttivät lisäksi sekä verkkopelejä että kuvien ja videoiden tallennuspalveluita. Muut palvelut olivat selvästi harvemmin käytettyjä. Sekä tietoteknisesti suuntautunut ryhmä että haastatteluryhmä käyttivät suurin piirtein yhtä paljon kommunikointitarkoituksessa pilvipalveluita: sähköpostia, sosiaalista mediaa ja blogeja. Kenties nämä ovat eniten käyttäjän taustasta riippumattomia palveluita, joita käytetään yhtä paljon oli tietotekninen tausta mikä vaan. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluita sekä toimistopalveluita taas käytettiin selkeästi enemmän tietoteknisesti suuntautuneessa ryhmässä.

Mobiililaitteiden käyttö on lisääntynyt paljon aiemmista tutkimuksista. Sähköpostin ja sosiaalisen median mobiilikäyttö on yleisempää kuin niiden käyttö esimerkiksi kannettavalta tietokoneelta. Kim et al. (2009) ennustivat oikein väittäessään, että kevyiden päätelaitteiden myynti tulee kasvamaan kun niissä ei enää tarvita raskaita ohjelmistoja. Mobiililaitteiden kehitys on ollut nopeaa: ensin matkapuhelimilla pystyi lukemaan sähköpostin, sen jälkeen käyttämään selaimen kautta internetin palveluita ja nykyisillä älypuhelimilla pystytään jo katselemaan sujuvasti kuvia ja videoitaakin. Tablettitietokoneiden markkinoiden kehittyminen tulee olemaan mielenkiintoista, sillä tällä hetkellä vain neljäsosalla vastaajista oli tablettitietokone kun tablettia pienempi mobiililaitte löytyi lähes jokaiselta vastaajalta. Kenties älypuhelimet tulevat valloittamaan myös tablettien markkinat jättäen tablettitietokoneet kokonaan pienemmälle käytölle kuluttajien keskuudessa.

### 5.1.2. Hyöty vs. vapaa-aika

Tutkimuksessa huomattiin, että Salon (2010) ennustama pilvipalveluiden lisääntyvä käyttö viihteeseen piti paikkansa, sillä ainakin tässä tutkittuja palveluita käytettiin yhteensä enemmän viihteeseen kuin hyötytarkoituksiin. Palvelutyypit jakautuivat käyttötarkoitusten suhteen kahteen eri ryhmään. Sähköpostia, sisällön tallennus- ja varmuuskopiointi- sekä toimistopalveluita käytettiin melko tasaisesti sekä työ- ja opiskelutehtävissä että vapaa-ajalla, kun sosiaalista mediaa, kuvien ja videoiden tallennus- ja blogipalveluita selkeästi enemmän vapaa-ajan tarkoituksiin. Naisten havaittiin käyttävän pilvipalveluita kokonaisuudessaan aavistuksen enemmän viihdetarkoituksiin kuin miesten.

Terrenghi ja kumppanit (2009) huomasivat palveluita käytettävän eri lailla riippuen siitä, missä tilanteessa ja mihin tarkoitukseen niitä käytetään, mutta tässä tutkimuksessa saman jaon ei todettu pätevän juurikaan esimerkiksi siinä miltä laitteilta palveluita käytettiin tai kuinka usein. Huomioitavaa on kuitenkin se, että sosiaalista mediaa ja kuvien ja videoiden tallennuspalveluita käytettiin pienellä mobiililaitteella enemmän kuin muita. Näissä palveluissa kenties selataan tekstejä, kuvia ja videoita myös esimerkiksi kulkuneuvoissa. Kuitenkin blogipalveluiden käyttö pieneltä mobiililaitteelta oli melko harvinaista, vaikka olisi voinut olettaa että blogeja selattaisiin kevyillä laitteilla enemmän.

Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut erosivat muista palveluista siinä, että niissä käytiin lähes yhtä usein vain katsomassa sisältöä kuin käsittelemässä sitä. Onkin selvää, että tämän tyyppisissä palveluissa käyttäjät eivät käy huvikseen, vaan heillä on aina jokin selkeä päämäärä mitä he haluavat palvelussa tehdä.

### 5.1.3. Saatavuus ja maksuttomuus tärkeää

Aiempien tutkimusten mukaan pilvipalveluiden suosioon ovat vaikuttaneet muun muassa palveluiden paikka-, aika- ja laiteriippumattomuus, hyvä saatavuus, halpa hinta, mahdollisuus vähäiseen vuorovaikutukseen palveluntarjoajien kanssa, ryhmätyömahdollisuudet sekä vaivaton käyttäjäkokemus (Kim et al., 2009; Smyth, 2009; Vaguero et al., 2009; Kuehlmann et al., 2010; Lee, 2010; Salo, 2010; Sarode et al., 2011). Odomin ja kumppaneiden tutkimuksessa (2012) käyttäjien motiivit tallentaa tietoa internetiin olivat tiedon jakaminen toisten kanssa, tietoon käsiksi pääseminen eri laitteilta eli saatavuuden parantaminen ja varmuuskopiointi alkuperäisen tiedon tuhoutumisen varalta. Nämä samat syyt nousivat esille myös tässä tutkimuksessa tutkittaessa syitä tallentaa sisältöä pilvipalveluun.

Paikka-, aika- ja laiteriippumattomuus sekä maksuttomuus olivat erityisen tärkeitä vastaajille. Tärkeimmät syyt syöttää sisältöä pilvipalveluihin liittyivät sisällön jakamiseen eri paikoissa ja eri ajankohtina. Eri laitteilta pilvipalveluita käytettiin nyt jo runsaasti. Vastaajista oli myös selkeästi tärkeää, että palveluiden tulee olla ilmaisia ja niitä pitää pystyä käyttämään ilman runsasta vuorovaikutusta palveluntarjoajan kanssa.

Saatavuutta pidettiin hyvin tärkeänä ominaisuutena pilvipalveluissa. Kaikista tärkeimpänä saatavuutta ja sitä, etteivät tiedot leviä ulkopuolisille, pidettiin sähköpostipalveluissa ja sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluissa. Sähköpostissa vaihdetaan todennäköisesti myös hyvinkin yksityistä tietoa. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluiden yksityisyyden ja saatavuuden



tärkeys on ymmärrettävää, onhan näiden palveluiden ensisijainen tehtävä varmuuskopioida sisältö ja taata sen saatavuus käyttäjälle, jolloin tiedon säilyvyys on palvelun elinehto. Pienimmät yksityisyys- ja saatavuusvaatimukset asetettiin sosiaaliselle medialle, blogipalveluille ja kuvien ja videoiden tallennuspalveluille. Näitä kaikkia käytettiin muita enemmän vapaa-ajan tarkoituksiin, mikä voi osaltaan selittää miksi näiden vaatimukset eivät olleet niin korkeat. Käyttäjistä kenties työhön tai opiskeluun liittyvien asioiden säilyminen on tärkeämpää kuin vapaa-aikaan liittyvien.

Yhtenä pilvipalvelun hyötynä on pidetty varmuuskopiointia, jolloin kuluttajan ei tarvitse itse tallentaa sisältöä muualle. Tallennettuun tietoon käsiksi pääsemisen ongelmat eivät huolestuttaneet kuluttajia tässä tutkimuksessa kovin paljon. Vastaajista suurin osa luotti siihen, että palvelut jatkavat toimintaansa ja että niihin syötetty sisältö on aina käyttäjän itsensä saatavilla. Vaikka luotto sisällön säilyvyyteen oli suuri, silti vastaajista suurin osa piti kopiot omalla koneellaan, kuten huomattiin myös Ionin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa. Moni myös ilmoitti varmuuskopioivansa CD-levyille tai USB-tikuille. Tiedon säilytys omalla koneella on tällä hetkellä viisasta, sillä onhan esimerkiksi Vuodatuksen sisällön katoamistapaus (katso kohta 2.5.2) esimerkki siitä, että pilvipalveluihin ei tällä hetkellä voi vielä sataprosenttisesti luottaa.

Erityisesti ne, joiden luotto internetin turvallisuuteen oli vähäinen, ilmoittivat ettei heillä ole tarvetta luottaa internetiin koska varmuuskopiointi hoituu muilla keinoin. Tämä tulos tuki Ionin ja kumppaneiden (2011) tuloksia: internetiin ei vielä luoteta niin paljon, että varmuuskopiointi hoidettaisiin kokonaan verkossa. Lisäksi kolmasosa tarkisti manuaalisesti että tallentuihan tiedosto oikein, mikä kertoo myös epävarmuudesta pilvipalveluiden sisällön tallennuksessa. Hun ja kumppaneiden (2010) mukaan virheitä tapahtuu yhä paljon siirrettäessä sisältöä pilveen, joten manuaalinen tarkastus on tällä hetkellä vielä täysin perusteltua.

Tässä tutkimuksessa suosituin sisällön tallentamiseen käytetty ohjelma oli Dropbox. Myös Ionin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa se oli yksi yleisimmin käytetyistä tallennusohjelmista. Dropboxia käyttävistä vastaajista lähes puolet käytti hyväkseen mahdollisuutta käyttää ohjelmaa sekä selaimen että asennettavan asiakasohjelman kautta. Tämä voisi viestiä siitä, että kuluttajat tällä hetkellä eivät vielä ehkä ole valmiita siirtymään täysin pelkästään selainkäyttöliittymään, vaan heistä on miellyttävää käyttää myös resurssienhallinnan tyyppistä asiakasohjelmaa tiedostojen tuttuun raahaamiseen kansista toiseen.

Käyttönoton helppous koettiin hieman vähemmän tärkeäksi ominaisuudeksi. Hu et al. (2010) korostivat palvelun oletusasetusten merkitystä koska käyttäjät välttävät vuorovaikutusta palveluntarjoajan kanssa, mutta tässä tutkimuksessa vastaajat olivat kuitenkin valmiita näkemään vaivaa rekisteröitymiseen ja palvelun asetusten säätämiseen, mikä saattaa vähentää palvelun oletusasetusten merkitystä ainakin silloin, kun asetusten muuttaminen tapahtuu järjestelmän kautta ilman yhteydenottoa palveluntarjoajaan. Yksinkertaisuus ja helppous olivat kuitenkin tärkeitä niille, joiden tietotekninen osaaminen oli rajoittuneempaa, sillä he eivät olleet valmiita näkemään yhtä paljon vaivaa palveluiden käyttönotossa.

Ryhmässä työskentelyä ei myöskään koettu tärkeäksi, sillä vain neljäsosa käytti pilvipalveluita työstääkseen niissä dokumentteja kaveriensä kanssa. Toimistopalveluiden käyttö oli lisäksi melko

vähäistä ja moni kertoi syyksi oman koneen vastaavat ohjelmat, joten kenties ryhmätyömahdollisuutta ei ole vielä koettu niin tarpeelliseksi, että siirryttäisiin perinteisistä sähköpostitse jaettavista työpöytäohjelmien dokumenteista pilviversioihin.

Pilvipalvelun mukanaan tuomista ongelmista nousi esille myös internetyhteyden jatkuva tarve. Yli puolilla vastaajista oli kokemuksia tilanteista, joissa huono internetyhteys aiheutti negatiivisen käyttäjäkokemuksen. Yli puolella pienen mobiililaitteen käyttäjistä oli kuitenkin laitteessaan kiinteähintainen internetliittymä. Luku oli silti ehkä odotettua pienempi varsinkin kun sähköpostia ja sosiaalista mediaa käytti pienellä mobiililaitteella suurempi määrä vastaajia kuin isolla mobiililaitteella.

#### **5.1.4. Kuvitelma omista tiedoista ja todellinen tietämys ristiriidassa**

Khajeh-Hosseinin ja kumppaneiden (2012) sekä Horriganin (2008) kuluttajat eivät juurikaan tienneet ”pilvipalvelut” termiä ja käyttävänsä pilvipalveluita. Suomalaisten kuluttajien tietämys pilvipalveluista näyttää olevan kuitenkin huomattavasti parempi. Kuluttajien tietoisuus pilvipalveluista on tämän perusteella kasvanut muutamassa vuodessa, mutta yhä suuri osa kuluttajista ei tiedä käyttävänsä pilvipalveluita. Miesten tietoisuus pilvipalveluista oli naisia parempi ja kolmannen asteen oppilaitoksissa opiskelevat, internetin suurkuluttajiin iältään kuuluvat, tiesivät pilvestä muita paremmin.

Kuluttajien tietämys pilvipalveluiden tietoturvasta vaihteli, mutta suuri osa kuvitteli suurempia omista oikeuksistaan kuin mitä ne todellisuudessa ovat. Käyttäjillä ole tietoa palveluntarjoajien oikeudesta palveluihin syötettyyn sisältöön (Bashir et al., 2011). Kokoamani aineiston perusteella suomalaisista kuluttajista puolet uskoo, ettei ylläpitäjällä ole oikeutta käsitellä tai poistaa palveluihin lisättyä sisältöä. Lisäksi kolmasosa luulee, että ylläpitäjällä on vastuu korvata mahdollisesti palvelustaan kadottamansa tiedon aiheuttaneet kulut. Tämä on useimmiten väärä luulo (Ion et al., 2011).

Peräti 72% kyselyyn vastanneista opiskelijoista vastasi tietävänsä mielestään tarpeeksi myös internetin ja siellä olevien palveluiden tietoturva-asioista, vaikka todellisuudessa suomalaisten kuluttajien tietämys ei ole näin hyvä esimerkiksi palveluntarjoajien oikeuksista ja velvollisuuksista. Vaikka palveluntarjoajilla on käytössään huomattavasti parempi tietämys tietoturvasta ja sen myötä turvallisuus olisikin internetissä parempi kuin omalla koneella, moni kuluttaja tuntuu uskovan itse pystyvänsä hoitamaan tietoturva-asiat vallan hyvin. Usko omiin taitoihin on kuluttajilla usein suurempi kuin mitä taidot todellisuudessa ovat. Vastaajista ne, jotka eivät olleet kuulleet pilvipalveluista, uskoivat tietävänsä internetin turvallisuudesta paremmin kuin ne, joiden tietämys pilvipalveluista oli hieman parempi. Tämä saattaa johtua täysin tietämättömyydestä ja valheellisesta turvallisuudentunteesta tai siitä, ettei kuluttaja ole törmännyt henkilökohtaisesti tietoturvaongelmiin aiemmin.

Moni vastaaja kertoi suosivansa omaa konetta tiedon tallennuspaikkana, koska tällöin kaikki vastuu tietoturvasta on itsellä. Tutkimuksen vastaajista lähes kaikki pitivät tärkeänä, että oman tietokoneen tietoturva-asiat ovat kunnossa ja reilusti yli puolet hoitivat niitä mielellään. Käyttäjien

aktiivisuus ja kiinnostus tietoturva-asioiden hoitamiseen oli parempi kuin aiemmat tutkimukset (Ion et al., 2011; Salo, 2010; Marshall et al., 2007) olisivat voineet antaa olettaa. Toisaalta kyselyn vastaajista suurin osa oli aloittamassa opintojaan tietoteknisellä alalla, mikä saattaa vääristää tuloksia.

Aiemmat tutkimukset (Ion et al., 2011) osoittivat, että käyttäjistä suurin osa ei lue käyttö- ja tietoturvaehtoja lainkaan. Suomalaisista kuluttajista 69% ei lue tietoturva- ja käyttöehtoja aloittaessaan uuden palvelun käytön. Ei siis ole ihme, että kuluttajilla on vääriä luuloja omista oikeuksistaan pilvipalveluissa. Sivustolla näkyviä virheilmoituksia luki puolet kuluttajista, eli suurempi määrä kuin Ozan ja kumppaneiden (2010) tutkimuksessa, jossa havaittiin että tavallinen käyttäjä ei yleensä välitä ilmoituksista. Kysymyksien muotoilussa saattoi kuitenkin olla ratkaisevia eroja, joten tämän tutkimiseen tarkemmin tarvitsisi lisätutkimusta.

Koska pilvipalveluiden toteutukseen liittyvät asiat ovat kuluttajakäyttäjälle usein näkymättömiä eivätkä he edes tiedä työskentelevänsä pilvessä (Horrigan, 2008), voi pohtia miten oleellista heidän on edes tietää tai ymmärtää pilvipalveluiden taustalla olevaa toimintaa. Jos pilvipalveluita on aina ollut jossain muodossa, miksi juuri nyt olisi tärkeää, että kuluttajat ymmärtävät niiden toimintaa paremmin tai tietävät ”pilvipalvelut” termin? Marshallin ja Tangin (2012) mukaan, jos käyttäjät eivät täysin ymmärrä palvelun toimintaa voi seurauksena olla sisällön tahaton paljastuminen. Esimerkiksi Facebookissa tietoturva-asetukset ovat sen verran monimutkaisia, että käyttäjältä vaaditaan tietty osaamisen taso pelkästään niiden muokkaamiseen. Mikäli sitä ei ole, käyttäjä ei aina osaa toimia turvallisesti liikkeessään verkossa. Aineistoni perusteella suomalaisten kuluttajien tietämys tietoturva-asioista on osin hyvin puutteellinen, joten olisi mielenkiintoista tutkia ovatko ne kuluttajat, joiden tietoturvaosaaminen on vähäisempää, törmänneet useammin esimerkiksi tiedon leviämiseen tai tietoturva-aukkoihin liittyviin ongelmiin.

### **5.1.5. Yksityisyys huolettaa sisällön tallennuksessa pilveen**

Aiempien tutkimusten (Cachin et al., 2009; Oza et al., 2010) perusteella pilvipalveluiden yleisin huolenaihe oli niin yritys- kuin kuluttajakäyttäjälle niiden turvallisuus. Tässä tutkimuksessa selvisi, että kuluttajista 59% on huolissaan henkilökohtaisen tietonsa leviämisestä internetin palveluissa. Tietoturvarikoksista oli huolissaan hieman pienempi joukko, 53% vastaajista. Oman tiedon leviäminen koettiin siis huolestuttavammaksi asiaksi kuin tietoturvarikokset. Luotto pilvipalveluntarjoajiin oli kuitenkin melko hyvä, sillä 54% kuluttajista luotti siihen, ettei palveluntarjoaja luovuta tietoja kolmansille osapuolille. Hieman pienempi osuus vastaajista luotti siihen, ettei tieto mene eteenpäin edes markkinointitarkoituksessa.

Luotto sisällön tallennuspalveluiden yksityisyyteen ei ollut järin suuri. Epävarmasta suhtautumisesta pilveen kertoivat ne seikat, että arkaluonteista sisältöä ei juurikaan uskallettu tallentaa pilveen ja digitaalista identiteettiä ei haluttu käyttää. Pilveen luotettiin enemmän ammatillisessa kuin henkilökohtaisessa toiminnassa, sillä kuluttajat olivat suostuvampia tallentamaan pilveen esimerkiksi CV:n tai opintojen lopputyön, ja sosiaalisen median tunnuksia oltaisiin mieluiten käytetty töihin tai opintoihin liittyvillä sivustoilla. Arkaluonteisen sisällön tallennuksessa vastaajat

suosivat omaa konetta tai kirjallisia tulosteita, mikä oli samankaltainen tulos mihin Ion ja kumppanit (2011) päätyivät. Moni vastaaja kommentoi, että pilvessä tieto olisi todennäköisemmin turvassa katoamisen varalta, mutta internetin yksityisyyteen ei luotettu tarpeeksi. Mielenkiintoista oli, että tietotekniikkaa pääaineenaan opiskelevat tallensivat muita vähemmän asiakirjoja pilvipalveluihin. Kenties tämä ryhmä on muita tietoisempi pilvipalveluiden riskeistä, eikä siksi halua tallentaa arkaluontoista materiaalia pilveen.

Myös sosiaalisen median yksityisyyteen suhtauduttiin varoen ja friends only –asetuksen havaittiin olevan erittäin yleinen Facebookin käytössä. 72% haastatteluryhmän kuluttajista piti profiiliaan näkyvänä vain ystäville ja kyselyryhmästä lähes 90% vastasi tekevänsä samoin. Keräämäni aineiston tulokset vahvistavat Stutzmanin ja Kramer-Duffieldin (2010) tuloksia siinä, että naisilla on suurempi todennäköisyys pitää profiiliaan näkyvänä vain ystävilleen kuin miehillä. Toisin kuin aiemmassa tutkimuksessa, asetuksella ei kuitenkaan havaittu olevan selkeitä yhteyksiä muihin tietoturvaan liittyviin käyttäytymistapoihin. Vastaajista niin suuri osa piti profiiliaan näkyvänä vain ystävilleen, että tarkempia tutkimuksia tarvitaan jotta voidaan selvittää onko asetuksella nykyään korrelaatiota tietoturvakäyttäytymiseen.

Ionin ja kumppaneiden (2011) mukaan 79% kuluttajakäyttäjistä olisi valmis maksamaan pienen summan paremmasta tietoturvasta. Tämän tutkimuksen perusteella tietoturvasta maksaisi 41% kuluttajista, eli pienempi joukko. Tähän syy saattaa olla kyselyryhmän tietoteknisessä suuntautuneisuudessa, eli he kokivat itse tietävänsä paremmin eivätkä siksi olleet valmiita maksamaan lisätietoturvasta tämän useammin.

Salo (2010) esitti kaksi erilaista turvallisuustasoa: todellinen turvallisuustaso ja asiakkaiden mielikuva turvallisuustasosta. Koska tässä tutkimuksessa todettiin luottamuksen ja pilvipalveluiden käytön kulkevan paljon käsi kädessä, voi se viestiä siitä, että mikäli kuluttaja luottaa pilveen, käyttää hän sitä enemmän ja monipuolisemmin. Tästä syystä voidaan arvella että kuluttajan mielikuva turvallisuustasosta ja sivuston luotettavuudesta on erittäin tärkeää. Tutkimuksen perusteella asiakkaiden mielikuvaan turvallisuudesta ja sivuston luotettavuudesta voidaan vaikuttaa erilaisin keinoin, joista tärkein on ulkoasu. Samoin kuin Ozan ja kumppaneiden (2010) tutkimuksessa, myös kavereiden ja sosiaalisen verkoston merkitys korostui. Palveluntarjoajien kannattaakin huolehtia siitä, ettei huonoja kokemuksia pääsisi kenellekään syntymään, jotta tiedot ja vaikutteet eivät leviä muille. Turvallisuusehdot vaikuttivat myös luottamukseen, vaikka 69% ei niitä lukenutkaan. Tulos oli siis hyvin samankaltainen kuin Ionin ja kumppaneiden (2011) tutkimuksessa. Kilpailijoistaan eriävän hinnan todettiin vaikuttavan sivuston luottamukseen kaikista vähiten. Kun ottaa huomioon, että palveluiden maksuttomuus oli tärkeää lähes kaikille vastaajille, oli tämä kiinnostava havainto ja kaipaisi lisätutkimusta.

Pilvipalvelun yksityisyyttä kritisoidessa kannattaa miettiä sitä, miten asiat on ennen internetiä hoidettu. Esimerkiksi pankit ovat vuosikymmenien ajan lähettäneet asiakkaiden tilitietoja kirjeinä asiakkaiden postilaatikoihin, jotka eivät välttämättä ole olleet minkään lukon takana. Tässä tapauksessa kuka tahansa voisi käydä hakemassa tilitiedot postilaatikosta, mikä osoittaa että yksityisyysongelmia on aina ollut eivätkä ne ole erityisesti pilvipalveluiden aikaansaamia.

## 5.2. Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuluttajien tietämystä pilvipalveluista ja niiden käytöstä. Lisäksi pyrittiin selvittämään kuluttajien suhtautumista pilvipalveluntarjoajiin ja tietoturva-asioihin sekä sitä, miten eri lailla esimerkiksi tietoturvaan suhtautuminen tai ennakkoluulot vaikuttavat pilvipalveluiden käyttöön. Tuloksia verrattiin myös aiempiin tutkimuksiin, jotta saatiin kuva pilvipalveluiden muuttuneesta asemasta ja siitä, mikä on tällä hetkellä pilvipalveluiden rooli suomalaisten kuluttajien elämässä.

Tutkimuskysymykset olivat:

- Mikä on kuluttajien tietämys pilvipalveluista?
- Miten kuluttajat käyttävät pilvipalveluita?
- Miten kuluttajat luottavat pilvipalveluihin?

Vastausten hajonta pilvipalveluiden käytössä oli erittäin suurta. Päättulos on, että ne suomalaiset kuluttajat, jotka käyttävät paljon pilvipalveluita, käyttävät niitä myös useammin, monipuolisemmin ja useammilla päätelaitteilla sekä tietävät niistä paremmin. Tietotekninen opintotausta tai muu aktiivisuus nostaa huomattavasti todennäköisyyttä käyttää pilvipalveluita. Jos vastaaja käyttää paljon pilvipalveluita jossain suhteessa, hän todennäköisesti käyttää niitä paljon myös muilla tavoin.

Eniten käytettyjä pilvipalveluita olivat sähköposti ja sosiaalisen median palvelut, joita käytetään mobiililaitteilta jopa enemmän kuin kannettavalta tietokoneelta. Eri palvelugenrejä käytetään eri tavoin, esimerkiksi tiedon tallennus- ja varmuuskopiointipalveluita käytetään vain silloin kun niitä tarvitaan, kun esimerkiksi sosiaalisessa mediassa vierailaan myös katsomassa sisältöä ilman sen suurempaa käytön tavoitetta. Se, käytetäänkö palveluita enemmän vapaa-ajan vai työn tai opiskelun tarkoitukseen, vaihteli genrettäin. Sosiaalista mediaa, kuvien ja videoiden tallennuspalveluita ja blogeja käytettiin huomattavasti muita enemmän pelkästään vapaa-ajalla.

Luottamus pilvipalveluihin ja internetiin sekä käytön määrä ja monipuolisuus ovat vahvasti yhteydessä keskenään. Pilvipalveluita paljon käyttävät ihmiset luottavat pilveen paremmin ja uskaltavat tallentaa sinne arkaluonteisempaa sisältöä. Sitä ei tämän tutkimuksen perusteella pystytä kuitenkaan sanomaan, seuraako suuresta käytöstä luottamus vai päinvastoin.

Iän ja sukupuolen ei havaittu juurikaan vaikuttavan pilvipalveluiden käyttöön niiltä osin mitä ajateltiin vaikuttavan. Sukupuolten erot olivat selkeimmät tietoturvaan liittyvissä asenteissa. Naiset ovat selvästi huolestuneempia tietoturva-asioista. He ovat myös epävarmempia kuin miehet, jotka tuntuvat luottavan paremmin kuvittelemiinsa osin virheellisiinkin oikeuksiin pilvipalveluissa. Voikin epäillä, että kuluttajien demografiset tiedot eivät ole erityisen luotettavia käytettäväksi apuna pilvipalveluiden käytön ennustamisessa. Kenties tämänhetkinen pilvipalveluiden kehitys ja käyttö on yhä niin suuressa jatkuvassa murroksessa, että käyttöön vaikuttavia tekijöitä on kaiken kaikkiaan vaikea ennustaa.

### 5.3. Rajoitukset ja jatkotutkimustarpeet

Vastauksia tulkitessa tuli huomioida, että kyselyryhmän vastaajat, joilta suurin osa tutkimuksen tuloksista saatiin, olivat kaikki yliopisto-opiskelijoita ja enimmäkseen tietotekniikkasuuntautuneita. Tätä suuntautuvuutta pyrkii hieman korjaamaan haastatteluryhmä, jossa ehtona oli että haastateltavat eivät saa opiskella tietoteknisiä aineita. Tietotekniikkasuuntautuneisuutta saattaa silti voida mahdollisesti hyödyntää ennustamaan, minkälainen kaikkien kuluttajien tilanne tulee olemaan tulevaisuudessa kun kaikkien tietämys pilvipalveluista kasvaa entisestään.

Erot tuloksissa eivät olleet aina kovin suuria. Joissain kysymyksissä esimerkiksi tietyn tason valinnoita ei ollut kovin monta, jolloin luotettavuus kärsii. Tällainen ryhmä oli esimerkiksi heikon tietoteknisen tason valinneet vastaajat, joita oli vain yksi henkilö. Muutaman vastaajan ryhmiä ei monesti otettu tästä syystä huomioon lainkaan tuloksia laskettaessa ja tulkittaessa, mutta esimerkiksi vielä kymmenenkin vastaajan ryhmässä sattumalla on suuri osuus.

Lisäksi kyselytutkimuksissa on se ongelma, että vastaajat voivat ymmärtää kysymykset eri tavoin. Niin kävi tässäkin tutkimuksessa kysyttäessä esimerkiksi sitä, onko pilvipalvelu omaa konetta turvallisempi. Jatkotutkimuksissa tulee olla tarkka sen suhteen, mitä käsitteitä käyttää puhuttaessa turvallisuuden liittyvistä asioista.

Sukupuolten sekä hyötykäytön ja vapaa-ajan käytön eroja ei saatu tutkittua juurikaan. Miehet arvioivat tietoteknisen tasonsa paremmaksi kuin naiset, mutta todellisesta tasosta tutkimuksessa ei saatu tietoa. Tätä vastaajien itse mieltämää tietoteknistä tasoa ei voi suoraan tulkita todelliseksi tietoteknisen osaamisen tason mittariksi. Hyötykäytön ja vapaa-ajan käytön suhdetta taas selvitettiin tässä tutkimuksessa hyvin vähän. Tutkittujen palvelutyyppeiden käyttötavat ja käyttötarkoitukset ovat keskenään niin erilaisia, että tarvittaisiin lisätutkimuksia koskien niiden käyttöä eri tilanteissa, jotta voitaisiin vetää johtopäätöksiä siitä miten käyttö hyötyyn tai vapaa-aikaan eroaa.

Käytettyjä laitteita kysyttäessä ei kysytty lainkaan käyttöä pöytäkoneelta, mikä olisi ollut mielenkiintoista tietää, jotta olisi voitu verrata kunnolla käytettyjen laitteiden suhteita. Myöskään sitä ei tutkittu, käytetäänkö laitteita kotona vai esimerkiksi kulkuneuvoissa tai muissa julkisissa tiloissa. Tämän tutkiminen olisi mahdollistanut paljon laajemman vertailun liikkuvista ja kiinteistä käyttäjistä. Nämä jäivät odottamaan lisätutkimuksia päätelaitteiden roolien selvittämiseksi perin pohjin.

Vaikka pilvipalveluiden pääasialliseen kohderyhmään kuuluvat nuoret aikuiset (Ion et al., 2011; Horrigan, 2008), myös muun ikäiset suomalaiset kuluttajat käyttävät pilvipalveluita. Muita kuin nuoria aikuisia oli tämän tutkimuksen vastaajissa melko vähän, joten tuloksia ei voi suoraan yleistää koskemaan koko populaatiota vaan tarvitaan lisätutkimuksia muilla pilvipalveluiden käyttäjäryhmillä. Nuorten aikuisten käyttötapojen selvittäminen on kuitenkin hyvä alku pilvipalveluiden käyttäjätutkimuksille, ja tulokset antavat vihjeitä siitä, mitä asioita kannattaa tutkia tarkemmin myös muilla käyttäjäryhmillä.

Ylipäättään sen selvittäminen, aiheutuuko runsas pilvipalveluiden monipuolinen käyttö hyvästä luottamuksesta internetin palveluihin vai toisinpäin, voisi olla mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde.

Lisäksi tässä käytiin läpi useita pienempiä kokonaisuuksia, joista pitäisi saada lisää tietoa ennen suurempien johtopäätösten vetämistä tai tulosten yleistämistä.

## 5.4. Johtopäätökset

Tutkimusyhtiö IDC:n mukaan (Gleeson, 2009) pilvipalveluiden suunnitteluun käytettiin yrityksissä vuonna 2008 16 miljardia dollaria (noin 12 miljardia euroa) ja vuonna 2012 summa nousee 42 miljardiin dollariin (31 miljardiin euroon). Tämä viestii siitä, että pilvipalveluihin tullaan panostamaan jatkossa yhä suurempia määriä eikä ihme, sillä niiden suunnittelussa tulee huomioida monia eri asioita kuin perinteisiä työpöytäsovelluksia suunniteltaessa.

Aiemmissa tutkimuksissa on esitetty useita oleellisia suunnitteluohjeita pilvipalveluille. Peilaan seuraavaksi aikaisempia ohjeita saamiini tuloksiin sekä esitän muutamia uusia näkökulmia. Kaksi suurta kokonaisuutta, joiden on havaittu tutkimuksissa olevan erittäin tärkeitä, ovat mobiilisuunnittelu ja tietoturvan huomioon ottaminen suunnittelussa ja näitä käsitellen erikseen.

### 5.4.1. Pilvipalveluiden suunnittelutavoitteita

*Maksuttomuus.* Palveluiden tulisi olla mahdollisuuksien mukaan ilmaisia tai hyvin halpoja. Myös esimerkiksi Kloch et al. (2011) totesivat, että jotta palvelu voi olla saatavilla missä vain ja milloin vain, täytyy sen olla käytettävissä kiinteällä maksulla tai ilmaiseksi. Mikäli näin on, kannattaa maksuttomuus tuoda hyvin esille käyttöliittymässä, sillä se todennäköisesti houkuttaa käyttäjiä.

*Mahdollisimman vähäinen vuorovaikutus palveluntarjoajaan.* Kannattaa mahdollistaa käyttäjän ja järjestelmän automaattinen vuorovaikutus siten, että käyttäjä voi mahdollisimman paljon vaihtaa asetuksia ja kustomoida järjestelmää suoraan palvelusta, ilman että hänen tarvitsee ottaa yhteyttä palveluntarjoajaan.. Tämä liittyy läheisesti siihen, mitä Kloch et al. (2011) kirjoittivat: pilvipalvelun hyvä saatavuus vaatii sen, että palvelua on helppo hallita itse mahdollisimman paljon. Mikäli palvelun hallinta ja asetusten muokkaaminen käy käyttäjän ja palvelun välillä ilman palveluntarjoajan yhteydenottoa, palvelu on miellyttävä käyttäjälle. Mikäli tilanne vaatii yhteydenoton palveluntarjoajaan, kannattaa se tehdä mahdollisimman helpoksi ja tarjota käyttäjälle esimerkiksi yksinkertaisia palaute- tai kysymyslomakkeita.

*Helppo käytön aloitus ja hyvät oletusasetukset.* Kuten Hu et al. (2010) totesivat, oletusasetusten rooli on tietyissä tapauksissa merkittävä. Mikäli palvelu on luonteeltaan sellainen, että sitä käytetään kerran, harvoin tai satunnaisesti, tai sen käyttäjillä ei oleteta olevan juurikaan tietoteknistä kokemusta, oletusasetuksilla ja mahdollisimman helpolla käyttöönotolla on suuri merkitys. Mikäli kyseessä on palvelu, jota käyttävät tietotekniikan käytössä edistyneemmät käyttäjät, näiden merkitys ei ole niin suuri. Selkeän käytön aloituksen lisäksi kannattaa tukea mahdollisimman suurta automatiikkaa esimerkiksi palvelun päivittämisen yhteydessä. Väänänen-Vainio-Mattilan ja kumppaneiden (2011) mukaan automaattiset päivitykset luovat tunteen ajan tasalla olevasta järjestelmästä. Vaikka käyttäjän ei tarvitsisikaan tehdä mitään päivitysten eteen, kannattaa käyttäjälle ilmoittaa tehdyistä päivityksistä.

*Sosiaalisen median tunnusten käyttö käyttäjän tunnistamisessa.* Vielä ei kannata pitää sosiaalisen median tunnuksilla palveluun rekisteröitymistä todennäköisenä valittavana kirjautumistapana, vaan tulee ehdottomasti sallia myös muunlainen rekisteröintitapa. Mikäli palvelu on tyypiltään sellainen, että se liittyy esimerkiksi ammatilliseen tai harrastustoimintaan, voi kuitenkin kannattaa sallia myös esimerkiksi Facebookin tunnuksilla kirjautuminen. Sosiaalisen median tuominen palveluun mukaan saattaa vähentää palvelun uskottavuutta ja luotettavuutta, joten toistaiseksi ei kannata välttämättä tarjota käyttäjälle tätä mahdollisuutta, jos on kyseessä arkaluontoista sisältöä sisältävä palvelu kuten pankki-, vakuutus- tai terveyspalvelu.

*Mahdollisimman selkeät oleellimmat toiminnot.* Palvelut, kuten esimerkiksi tässä tutkimuksessa paljon käsitellyt sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut, joissa käyttäjillä on pääsääntöisesti yksi selkeä tavoite käytölle, tulee suunnitella niin että sen yhden tavoitteen saavuttaminen on mahdollisimman yksinkertaista ja helppoa. Tämänkaltaisissa palveluissa käyttäjät eivät ole kiinnostuneita viettämään aikaa kauempaa kuin tavoitteen suorittamiseen kuluu eikä niissä vieraila huvikseen aikaa kuluttamassa. Vartiainen ja Väänänen-Vainio-Mattilan (2010) mukaan hyvän käyttäjäkokemuksen saamiseksi palveluiden tulee tukea hyvin erilaisia käyttötappauksia eikä pitäisi olettaa, että palvelua käytetään vain yhdellä tavalla. Vaikka tämä on tärkeää huomioida monissa palveluissa, joissain palvelutyypeissä tämä ei kuitenkaan täysin päde vaan kannattaa nimenomaan keskittyä yksinkertaistamaan palvelun pääasiallinen käyttötavoite.

*Tilan läpinäkyvyys.* Palvelun tekemien prosessien ja tiedostojen päivittymisen tulisi aina näkyä käyttäjälle. Monet käyttäjät tarkistivat jälkeensä tiedoston kopioitumisen palvelusta. Jos tiedoston tai palvelun tila ei näy käyttäjälle, se aiheuttaa epävarmuutta käyttäjässä (Marshall & Tang, 2012). Esimerkiksi Dropboxissa tiedostojen tila näkyy erilaisin symbolein riippuen siitä onko tiedosto latautumassa palveluun tai onnistuneesti latautunut. Tämän kaltaisia esitystapoja kannattaa suosia palveluissa, jotta käyttäjien ei tarvitse itse tarkistaa esimerkiksi milloin tiedosto on latautunut pilvipalveluun. Marshall ja Tang (2012) suosittelivat esittämään käyttöliittymässä myös palveluun liittyvää historiatietoa, esimerkiksi kuka on viimeksi muokannut mitään tiedostoa. Tällaiset informaatiot ovat ryhmässä työskennellessä erityisen tärkeitä.

#### **5.4.2. Mobiilisuunnittelu**

Pilvipalveluiden käyttö mobiililaitteilta on yleistynyt runsaasti. Tablettien ja älypuhelimien pienet näytöt ja usein kiinteää verkkoa hitaampi internetyhteys asettavat rajoituksia palveluiden suunnittelulle. Aiemmin on rakennettu sivustosta esimerkiksi matkapuhelimelle sopiva versio erikseen, jolloin on jouduttu ylläpitämään useita eri sivustoja (Leiniö, 2012). Nykyään on yleistynyt niin kutsuttu responsiivinen suunnittelu, jossa pyritään rakentamaan yksi sivusto, joka mukautuu näytön koosta riippumatta mihin tahansa laitteeseen antaen silti käyttäjälle hyvän käyttäjäkokemuksen. Responsiivisen suunnittelun periaatteisiin (Leiniö, 2012) kuuluu muun muassa sisällön jäsentäminen laatikoihin joita priorisoidaan, ja näytön pienentyessä vähemmän tärkeät sisällöt siirretään tärkeämmän sisällön alapuolelle. Lisäksi osa sisällöstä usein piilotetaan, jolloin sivusta saadaan yksinkertaisempi ja sisältöä on vähemmän latautumassa, mikä auttaa silloin jos käytettävissä



on hidas internetyhteys. Responsiivinen suunnittelu käsittää monia muita suunnitteluperiaatteita, joita en tässä sen tarkemmin käsittele. Väänänen-Vainio-Mattila ja kumppanit (2011) ehdottavat myös lähestymistapaa, jossa käyttäjä voisi itse personoida järjestelmää käyttämilleen eri laitteille.

Kun palvelua käytetään mobiililaitteilla joiden käyttökontekstit ovat hyvin vaihtelevia, on erityisen tärkeää, että palvelu on aina saatavilla. Kuluttajat kärsivät ajoittain huonosta internetyhteydestä, joten palvelun pitää pystyä toipumaan internetyhteydettömästä tilasta ilman vahinkoa. Vartiainen ja Väänänen-Vainio-Mattilan (2010) mukaan palvelun tulee toimia myös ilman internetyhteyttä esimerkiksi tallentaen muuttuvat tiedot laitteen muistiin ja siirtäen ne pilveen kun yhteys on taas saatavilla.

### 5.4.3. Tietoturvan huomioon ottaminen suunnittelussa

Tietoturvan merkitys käyttäjälle vaihtelee eri tyyppisissä pilvipalveluissa. Tietyissä palvelutyypeissä kannattaa kiinnittää erityisesti huomiota palvelun hyvään tietoturvaan ja sen viestimiseen käyttäjille. Esimerkiksi sähköpostin tai sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalveluiden ulkoasussa kannattaa suosia turvallisuudentunnetta ja uskottavuutta parantavia asioita, jotta käyttäjät mieltäisivät palvelut turvallisiksi.

Tässä ja aiemmissa tutkimuksissa kävi ilmi, että käyttäjien tieto omista oikeuksistaan ja turvallisuudesta pilvipalveluissa ja se mitä ne todellisuudessa ovat, ovat monilta osin hyvin ristiriitaiset. Ion ja kumppanit (2011) pohtivat miten voisi auttaa käyttäjiä hahmottamaan niitä paremmin. Tutkijat ehdottivat esimerkiksi käyttö- ja tietoturvaehtojes sisällön ja esitystavan muuttamista ja palvelun esitystavan muokkaamista sen perusteella, missä maassa käyttäjä sijaitsee.

Kuten saamissani tuloksissa kävi ilmi, kuluttajat eivät lue tietoturvaehtoja rekisteröityessään uusiin palveluihin. Osasy tähän on varmasti niiden tämänhetkinen esitystapa, jossa ehdot on listattu pienellä tekstillä ja usein melko vaikeaselitteisesti. Ehkä kannattaisikin pohtia, voisiko samoja asioita esittää pääpiirteissään esimerkiksi visuaalisin keinoin ja yksityiskohtaisemmat asiat kirjoittaa visuaalisen esityksen alle. Tällöin käyttäjien olisi helpompi nähdä heti pikasilmäyksellä palvelun ehtojen tärkeimmät asiat, mikä varmasti parantaisi jo sinällään kuluttajien tietämystä omista ja palveluntarjoajan oikeuksista. Pearson (2009) toteaa myös, että käyttöliittymien tulisi selvästi indikoida käyttäjälle tietoturvaan liittyviä toiminnallisuuksia ja asetuksia esimerkiksi ikoneilla tai visuaalisilla elementeillä. Myös Kloch et al. (2011) totesivat, että kaiken mitä käyttöliittymän takana tapahtuu tulee olla näkyvää käyttäjälle. Hyvin esitetty visuaalinen tieto olisi selkeämmin hahmotettavissa ilman tarkempaa lukemista oli kyse mistä tietoturvaan liittyvästä asiasta tahansa. Kirjallisessa muodossakin esitetyn tiedon tulisi olla käyttäjän omalla kielellä, ilman teknistä osaamista vaativia termejä.

Kulttuurisilla eroilla on paljon vaikutusta siihen, miten käyttäjät suhtautuvat tiedon tallentamiseen pilvipalveluun tai tilien valvontaan (Ion et al., 2011). Esimerkiksi Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen tuloksia ei voi suoraan yleistää suomalaisiin, vaan jokaisen maan omat tavat ja kulttuuri määrittävät osaltaan kuluttajien käyttäytymistä. Tämän vuoksi olisikin kannattavaa pohtia

palvelun kustomoimista maittain, jolloin voisi kunkin maan palveluversiossa korostaa eri asioita maasta riippuen.

Pearson (2009) korostaa sitä, että käyttäjälle tulisi antaa mahdollisimman paljon hallintaa omien tietojensa luovuttamisen suhteen. Käyttäjien pitäisi saada valita, mitä tietoa hänestä tallennetaan ja heille tulisi kertoa, mihin tätä tietoa käytetään. Saamani tulokset opiskelijoiden osalta osoittavat, että yli puolet kuluttajista kertoi säätävänsä mielellään tietoturva-asetuksia. On mahdollista, että todellisuudessa ihmiset eivät kuitenkaan aivan näin mielellään muokkaa tietoturva-asetuksia kuin väittävät, mutta asetusten säätämisen helpottamiseksi käyttäjälle voisi esimerkiksi tarjota ohjattuja tutoriaaleja, joiden avulla käytäisiin läpi tärkeimmät tietoturva-asetukset.

Pilvipalveluissa käyttäjillä ei ole koskaan täyttä hallintaa sisältöönsä ja palveluihinsa, koska tiedostot eivät ole tallennettuna käyttäjän omalle koneelle. Hyvän tietoturvan viestiminen käyttäjille on tärkeää, mutta vielä tärkeämpää on, ettei koskaan pääse tapahtumaan tietoturvahyökkäyksiä, sisällön kadottamista tai muita ongelmia. Pitkällä tähtäimellä luotettavasti ja varmasti toimiva järjestelmä tukee käyttäjän saamaa positiivista käyttäjäkokemusta. (Väänänen-Vainio-Mattila et al., 2011)

Käyttäjälle annetun tiedon tulee olla nimenomaan käyttäjän itsensä helposti ymmärrettävässä muodossa. Nykyään useimmiten käytettävät pitkät tekstit tietoturva-oikeuksista eivät ole riittäviä lisäämään käyttäjien tietoisuutta pilvipalveluiden tietoturvasta. Runsaasti lisätutkimuksia tarvitaan sen selvittämiseen, mikä loppujen lopuksi olisi käyttäjän kannalta paras tapa opettaa heille tietoturva-asioita.

## 6. Yhteenveto

Vaikka pilvipalveluiden periaate ei itsessään ole uusi, on niiden käyttö lisääntynyt viime vuosina huomattavasti monista eri syistä sekä yritysten että kuluttajien keskuudessa. Pilvipalveluiden hyvät ominaisuudet kuten skaalautuvuus, luotettavuus ja tuottavuus houkuttelevat yhä suurempaa määrää yrityksiä siirtämään tarjontaansa pilveen, ja aivan uudenvuotenaikin pilvipalveluita syntyy jatkuvasti. Kuluttajille tarkoitettuihin pilvipalveluihin kuuluvat esimerkiksi sosiaaliset verkostopalvelut, sisällön tallennus- ja varmuuskopiointipalvelut sekä verkkopelit. Jatkuvasti suureneva tarjonta tekee kilpailusta markkinoilla tiukkaa ja pakottaa yritykset ymmärtämään käyttäjien tarpeita ja toiveita yhä paremmin. Käyttäjryhmien määrittäminen ja segmentoiminen auttavat yrityksiä suunnittelemaan palveluitaan erityisesti tälle asiakasryhmälle. Näin myös kuluttajien olisi mahdollista saada käyttöönsä mahdollisimman hyvin juuri heitä palvelevia palveluita.

Tässä tutkielmassa tutkittiin melko laajasti suomalaisten kuluttajien pilvipalveluiden käyttöä ja kartoitettiin heidän tietämystään pilvipalveluista. Koska aiemmissa tutkimuksissa on koettu tietoturva suurimmaksi ongelmaksi pilvipalveluissa, pyrittiin tässä tutkimuksessa selvittämään myös sitä, miten tietoturvaan liittyvät asenteet ja käyttäytyminen vaikuttavat pilvipalveluiden käyttämiseen, ja olisiko kaiken tämän takana löydettävissä jotakin yhdistäviä tekijöitä henkilöiden ominaisuuksissa. Tutkimus rajattiin koskemaan niitä pilvipalvelutyyppejä, joita käytetään selaimella ja joihin käyttäjä pystyy jakamaan sisältöä. Yhteensä vastauksia saatiin 245 kuluttajan pilvipalveluiden käytöstä.

Tietämys pilvipalveluista sekä niiden käyttö ovat lisääntyneet paljon kuluttajien keskuudessa. Lähes kaikki käyttävät vähintään sähköpostia ja sosiaalisen median palveluita, mutta suuri osa ei silti ymmärrä näiden olevan pilvipalveluita. Matka- tai älypuhelimelta tiettyjä palveluita käytettiin jopa enemmän kuin kannettavalta tietokoneelta, mikä kertoo selkeää viestiä mobiilisuunnittelun tärkeydestä. Tärkeimmiksi syiksi pilvipalveluiden käyttöön havaittiin niiden käyttö mistä vain, milloin vain ja miltä tahansa laitteelta sekä mahdollisuus sisällön jakamiseen muille. Odotetusti tietoturvaan liittyvät asiat tuntuivat huolettavan kuluttajia pilvipalveluiden käytössä. Eniten oltiin huolissaan oman henkilökohtaisen tiedon leviämisestä, mikä selittää miksi arkaluontoisia dokumentteja ei juurikaan haluttu tallentaa internetissä toimiviin palveluihin. Naiset olivat miehiä enemmän huolissaan tietoturvasta, mutta muuten sukupuolen tai iän ei juurikaan havaittu selittävän käytön yksityiskohtia. Taustaltaan tietoteknisesti suuntautuneiden sen sijaan havaittiin käyttävän muita enemmän pilvipalveluita.

Kokonaisuudessaan kuluttajien pilvipalveluiden käyttö ja luottamus internetiin olivat vahvasti yhteydessä, eli ne jotka käyttivät paljon pilvipalveluita myös luottivat niihin enemmän ja käyttivät niitä huolettomammin.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin suurilta osin niihin teemoihin ja ongelmiin, joita on ilmennyt aiemmissa pilvipalveluiden käyttöä käsittelevissä tutkimuksissa. Tarvitaan paljon lisätutkimusta selvittämään mahdollisia uusia ominaisuuksia kuluttajien pilvipalveluiden käytössä sekä selvittämään tämänkin tutkimuksen aihealueita yksityiskohtaisemmin.

Vaikka yleisesti ottaen on monia erilaisia syitä siirtyä käyttämään pilvipalveluita, tietyt työskentelyolosuhteet vaikuttavat siihen, minkä verran käyttäjä hyötyy siirtyessään työpöytäsovelluksista pilvipalveluihin. Hyödyt ovat suuret, mikäli käyttäjä tekee paljon yhteistyötä muiden käyttäjien kanssa tai mikäli töitä tehdään paljon liikkeessä, esimerkiksi työmatkoilla. Mikäli käyttäjän tietotekniset tarpeet vaihtelevat paljon tai kasvavat, esimerkiksi valokuvaajalla joka ottaa runsaasti valokuvia, kannattaa myös harkita vakavasti siirtymistä pilvipalvelun käyttäjäksi. Sen sijaan mikäli käyttäjä työskentelee paljon ilman internetyhteyttä, tekee se pilvipalvelun käytön mahdottomaksi. Tai jos työskentelee erittäin arkaluonteisten asioiden parissa, voi kannattaa miettiä tarkkaan uskaltaako tietoja tallentaa pilvipalveluun.

Lisääntynyt käyttö kertoo pilvipalveluiden tulleen jäädäkseen myös kuluttajien keskuuteen. Sitä miten laajalle ne todellisuudessa tulevat leviämään on hankala arvioida, mutta tämänhetkisen tilanteen perusteella on vaikea kuvitella pilvipalveluiden kehityksen ainakaan hidastuvan lähivuosina. Salon (2010) mukaan uusien ilmiöiden kohdalla on tapana yliarvioida niiden vaikutusta lyhyellä aikavälillä ja aliarvioida pitkällä. Näin tulee todennäköisesti tapahtumaan pilvipalveluidenkin kohdalla. Tim Berners Lee tuskin uskalsi vuonna 1991 unelmoidakaan siitä, minkälainen hänen keksimänsä World Wide Web tulisi olemaan nyt yli 20 vuotta myöhemmin. Samoin pilvipalveluiden vaikutusta pitkällä tähtäimellä voi vain yrittää arvailla.

## Viiteluettelo

- Acquisti, A., & Gross, R. (2006). Imagined communities: awareness, information sharing, and privacy on the Facebook. In *Privacy Enhancing Technologies*, 36-58. LNCS Vol. 4258, Springer. doi>10.1007/11957454\_3.
- Anderson, J. Q., & Rainie, L. (2010). The future of the internet. Pew Research Center, Internet & American Life Project. Retrieved February 23, 2012 from <http://pewinternet.org/Reports/2010/The-future-of-cloud-computing.aspx>
- Bashir, M. N., Kesan, J. P., Hayes, C. M., & Zielinski, R. (2011). Privacy in the cloud: going beyond the contractarian paradigm. In *Proceedings of the 2011 Workshop on Governance of Technology, Information, and Policies* (GTIP'11), 21-27. ACM Press. doi>10.1145/2076496.2076499
- Bleizeffer, T., Calcaterra, J., Nair, D., Rendahl, R., Schmidt-Wesche, B., & Sohn, P. (2011). Description and application of core cloud user roles. In *Proceedings of the 5<sup>th</sup> ACM Symposium on Computer Human Interaction for Management of Information Technology* (CHIMIT 11), Article No. 2. ACM Press. doi>10.1145/2076444.2076446
- Cachin, C., Keidar, I., & Shraer, A. (2009). Trusting the cloud. In *ACM SIGACT News*, 40(2), 81-86. ACM Press. doi>10.1145/1556154.1556173
- Campbell-Kelly, M., & Garcia-Swartz, D. D. (2008). Economic perspectives on the history of the computer time-sharing industry, 1965-1985. In *Annals of the History of Computing*, 30(1), 16-36, January-March 2008. IEEE. doi>10.1109/MAHC.2008.3
- Chard, K., Caton, S., Rana, O., & Bubendorfer, K. (2010). Social cloud: cloud computing in social networks. In *Proceedings of the 2010 IEEE 3rd International Conference on Cloud Computing* (CLOUD'10), 99-106. IEEE Computer Society. doi>10.1109/CLOUD.2010.28
- Christensen, J. H. (2009). Using RESTful web-services and cloud computing to create next generation mobile applications. In *Proceedings of the 24th ACM SIGPLAN conference companion on Object oriented programming systems languages and applications* (OOPSLA'09), 627-634. ACM Press. doi>10.1145/1639950.1639958
- Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results. *Doctoral dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.*
- Falaki, H., Mahajan, R., Kandula, S., Lymberopoulos, D., Govindan, R., & Estrin D. (2010). Diversity in smartphone usage. In *Proceedings of the 8<sup>th</sup> international conference on Mobile systems, applications, and services* (MobiSys'10), 179-194. ACM Press. doi>10.1145/1814433.1814453
- Fouquet, M., Niedermayer, H., & Carle G. (2009). Cloud computing for the masses. In *Proceedings of the 1st ACM workshop on User-provided networking: challenges and opportunities* (U-NET'09), 31-36. ACM Press. doi>10.1145/1659029.1659038

- Gardner, C., & Amoroso, D. L. (2004). Development of an instrument to measure the acceptance of internet technology by consumers. In *Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'04)*, 8, 8. IEEE Computer Society. doi>10.1109/HICSS.2004.1265623
- Gartner. (2011). Gartner's hype cycle special report for 2011. Retrieved February 18, 2012, from [http://www.gartner.com/resources/215600/215667/gartners\\_hype\\_cycle\\_special\\_\\_215667.pdf](http://www.gartner.com/resources/215600/215667/gartners_hype_cycle_special__215667.pdf)
- Gleeson, E. (2009). Computing industry set for a shocking change. Retrieved February 24, 2012 from <http://www.moneyweek.com/investment-advice/computing-industry-set-for-a-shocking-change-43226>
- Heino, P. (2010). *Pilvipalvelut*. Hämeenlinna: Talentum Media Oy.
- Horrigan, J. B. (2008). Use of cloud computing applications and Services – Data memo: findings. Pew Research Center, Internet & American Life Project. Retrieved February 24, 2012 from <http://www.pewinternet.org/Reports/2008/Use-of-Cloud-Computing-Applications-and-Services/Data-Memo.aspx>
- Hu, W., Yang, T., & Matthews, J. N. (2010). The good, the bad and the ugly of consumer cloud storage. In *ACM SIGOPS Operating Systems Review*, 44(3), 110-115. ACM Press. doi>10.1145/1842733.1842751
- Hyman, P. (2012). John McCarthy, 1972-2011. *Communications of the ACM*, 55(1), 28-29. ACM Press. doi>10.1145/2063176.2063187
- Höfer, C. N., & Karagiannis, G. (2011). Cloud computing services: taxonomy and comparison. In *Journal of Internet Services and Applications*, 2(2), 81-94. EEMCS. doi>10.1007/s13174-011-0027-x
- Ion, I., Sachdeva, N., Kumaraguru, P., & Capkun, S. (2011). Home is safer than the cloud!: privacy concerns for consumer cloud storage. In *Proceedings of the Seventh Symposium on Usable Privacy and Security (SOUPS'11)*, Article No. 13. ACM Press. doi>10.1145/2078827.2078845
- Khajeh-Hosseini, A., Greenwood, D., Smith, J. W., & Sommerville, I. (2012). The cloud adoption toolkit: supporting cloud adoption decisions in the enterprise. In *Software: Practice and Experience*, 42(4), 447-465. John Wiley & Sons. doi>10.1002/spe.1072
- Kim, W., Kim, S. D., Lee, E., & Lee, S. (2009). Adoption issues for cloud computing. In *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (iiWAS'09)*, 3-6. ACM Press. doi>10.1145/1806338.1806341
- Kloch, C., Petersen, E. B., & Madsen, O. B. (2011). Cloud based infrastructure, the new business possibilities and barriers. In *Wireless Personal Communications: An International Journal*, 58(1), 17-30. Kluwer Academic Publishers Hingham. doi>10.1007/s11277-011-0286-7.
- Kuehlmann, A., Camposano, R., Colgan, J., Chilton, J., George, S., Griffith, R., Leventis, P., & Singh, D. (2010). Does IC design have a future in the clouds? In *Proceedings of the 47<sup>th</sup> Design Automation Conference (DAC'10)*, 412-414. ACM Press. doi>10.1145/1837274.1837377

- Lee, C. A. (2010). A perspective on scientific cloud computing. In *Proceedings of the 19th ACM International Symposium on High Performance Distributed Computing (HPDC'10)*, 451-459. ACM Press. doi>10.1145/1851476.1851542
- Leiniö, T. (2012). Mitä on responsiivinen design? Blogikirjoitus 19.7.2012, Sofokus Oy. Haettu 18.11.2012 <http://www.sofokus.com/blogi/2012/07/mita-on-responsiivinen-design/>
- Marshall, C., McCown, F., & Nelson, M. L. (2007). Evaluating personal archiving strategies for internet-based information. In *Proceedings of Archiving*, 151-156. Microsoft Research. doi>arXiv:0704.3647
- Marshall, C., & Shipman, F. M. (2011). Social media ownership: using Twitter as a window onto current attitudes and beliefs. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'11)*, 1081-1090. ACM Press. doi>10.1145/1978942.1979103
- Marshall, C., & Tang, J. C. (2012). That syncing feeling: early user experiences with the cloud. In *Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference (DIS'12)*, 544-553. ACM Press. doi>10.1145/2317956.2318038
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. *National Institute of Standards and Technology Special Publication*, 800-145. NIST. Retrieved February 4, 2012 from <http://csrc.nist.gov/publications/PubsSPs.html#800-145>
- Odom, W., Sellen, A., Harper, R., & Thereska, E. (2012). Lost in translation: understanding the possession of digital things in the cloud. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'12)*, 781-790. ACM Press. doi>10.1145/2207676.2207789
- Oza, N., Karppinen, K., & Savola, R. (2010). User experience and security in the cloud – an empirical study in the Finnish Cloud Consortium. In *Cloud Computing Technology and Science (CloudCom'10)*, 621-628. IEEE. doi>10.1109/CloudCom.2010.114
- Pearson, S. (2009). Taking account of privacy when designing cloud computing services. In *Proceedings of the 2009 ICSE Workshop on Software Engineering (CLOUD'09)*, 44-52. ACM Press. doi>10.1109/CLOUD.2009.5071532
- Pham, H. (2010). User interface models for the cloud. In *Adjunct Proceedings of the 23rd Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST'10)*, 359-362. ACM Press. doi>10.1145/1866218.1866223
- Rowe, M. (2010). The credibility of digital identity information on the social web: a user study. In *Proceedings of the 4<sup>th</sup> Workshop on Information Credibility (WICOW'10)*, 35-42. ACM Press. doi>10.1145/1772938.1772947
- Salo, I. (2010). *Cloud Computing – Palvelut verkossa*. Porvoo: WSOYpro Oy.
- Sarode, S., Giri, D., & Chopde, K. (2011). The effective and efficient security services for cloud computing. In *International Journal of Computer Applications*, 34(9), 43-49. Foundation of Computer Science. doi>10.5120/4132-5890

- Smyth, P. (2009). Cloud computing: a strategy guide for board level executives. Kynetix Technology Group. Retrieved May 23, 2012 from <http://dastikop.blogspot.fi/2012/08/cloud-computing-strategy-guide-for.html>
- Stutzman, F., & Kramer-Duffield, J. (2010). Friends only: examining a privacy-enhancing behavior in Facebook. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'10)*, 1553-1562. ACM Press. doi>10.1145/1753326.1753559
- Subrahmanyam, K., Reich, S. M., Waechter, N., & Espinoza, G. (2008). Online and offline social networks: use of social networking sites by emerging adults. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 29(6), 420-433. Elsevier. doi>10.1016/j.appdev.2008.07.003
- Svantesson, D., & Clarke, R. (2010). Privacy and consumer risks in cloud computing. *Computer Law & Security Review*, 26(4), 391-397, July 2010. doi>10.1016/j.clsr.2010.05.005
- Terrenghi, L., Lang, T., & Lehner, B. (2009). Elastic mobility: stretching interaction. In *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI'09)*, Article No. 46. ACM Press. doi>10.1145/1613858.1613916
- Vaguero, L. M, Rodero-Merino, L., Caceres, J., & Lindner, M. (2009). A break in the clouds: towards a cloud definition. In *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(1), 50-55. ACM Press. doi>10.1145/1496091.1496100
- Vartiainen, E., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2010). User experience of mobile photo sharing in the cloud. In *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia (MUM'10)*, Article No. 4. ACM Press. doi>10.1145/1899475.1899479
- Vigfusson, Y., & Chockler, G. (2010). Clouds and the crossroads: research perspectives. *Crossroads*, 16(3), 10-13. ACM Press. doi>10.1145/1734160.1734165
- Väänänen-Vainio-Mattila, K., Palviainen, J., Pakarinen, S., Lagerstam, E., & Kangas, E. (2011). User perceptions of Wow experiences and design implications for cloud services. In *Proceedings of the 2011 Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces (DPPI-11)*, 63. ACM Press. doi>10.1145/2347504.2347573
- Woo, E. (2011). John McCarthy dies at 84; the father of artificial intelligence. *Los Angeles Times*, October 27, 2011. Retrieved February 22, 2012 from <http://articles.latimes.com/2011/oct/27/local/la-me-john-mccarthy-20111027>
- World Internet Usage Statistics. Retrieved February 23, 2012 from <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Zhang, X., Kunjithapatham, A., Jeong, S., & Gibbs, S. (2011). Towards an elastic application model for augmenting the computing capabilities of mobile devices with cloud computing. In *Mobile Networks and Applications*, 16(3), 270-284. Kluwer Academic Publishers Hingham. doi>10.1007/s11036-011-0305-7



**LIITE 1: Kyselylomake****Tutkimus internetin palveluiden käytöstä**

Tässä tutkimuksessa kartoitetaan kuluttajien tottumuksia ja tapoja käyttää erilaisia palveluja verkossa. Tulokset käsitellään anonymisti ja käytetään vain pro gradu -tutkielmani laadinnassa. Vastaathan lomakkeeseen kysymysjärjestyksessä, sillä osa kysymyksistä perustuu aiemmin antamiisi vastauksiin. Punaisella tähdellä ( \* ) merkityt kysymykset ovat pakollisia ennen seuraavalle sivulle jatkamista.

Kiitos avusta!

**Sivu 1/5: Yleiset kysymykset**

1. Valitse tietoteknistä osaamistasi mielestäsi parhaiten kuvaava taso.\*
  - Erittäin hyvä
  - Hyvä
  - Kohtalainen
  - Heikko
2. Miten hyvin tunnet termin "pilvipalvelut"?\*
  - Osaisin selittää mitä se tarkoittaa
  - Olen kuullut termin ja osaisin todennäköisesti selittää mitä se tarkoittaa
  - Olen kuullut termin, mutta en osaisi selittää mitä se tarkoittaa
  - En ole kuullutkaan
3. Osaisitko nimetä joitain pilvipalveluita?\*
4. Nimeä muutamia pilvipalveluita.
5. Onko matkapuhelimessasi tai älypuhelimessasi kiinteästi hinnoiteltu internetliittymä?\*
6. Onko tablettitietokoneessasi kiinteästi hinnoiteltu internetliittymä?\*
7. Oletko joskus laittanut sisältöä kuten valokuvia, tekstejä, linkkilistoja, musiikkia tai videoita verkossa saatavilla olevaan palveluun (valitse kaikki sopivat):
  - Arkistoidaksesi sen ilmaiselle levyille
  - Jotta et menettäisi sisältöä mikäli koneesi hajoaisi
  - Julkistaaksesi sen kaikille verkkokäyttäjille
  - Jakaaksesi sen kaveriesi kanssa kyseisessä palvelussa

- Jakaaksesi sen kaveriesi kanssa sosiaalisessa mediassa
- Työstääksesi sitä itse eteenpäin verkkopalvelussa
- Työstääksesi sitä yhdessä kaveriesi kanssa verkkopalvelussa
- Voidaksesi ottaa sen myöhemmin käyttöön eri laitteella
- Voidaksesi ottaa sen myöhemmin käyttöön eri paikoissa
- Koska se oli niin helppoa ja kätevää
- Koska kaverisi suosittelivat palvelua
- Koska oman koneesi levytila oli lopussa
- Saadaksesi rahallista hyötyä
- Vahvistaaksesi tunnettuuttasi yhteisössä tai verkossa
- Saadaksesi enemmän kävijöitä jossain sivustolla tai palvelussa

## Sivu 2/5: Palveluiden käyttö

8. Käytätkö tai oletko käyttänyt seuraavia internetissä saatavilla olevia palveluita?

- Sähköposti (esim. Google Mail, Hotmail)
- Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)
- Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustot (esim. Dropbox)
- Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Kuvat.fi, Youtube)
- Blogisivustot (esim. Blogger, Vuodatus)
- Toimistopalvelut (esim. Google Docs)
- Verkkopelit (esim. Habbo Hotel, World of Warcraft, Facebookin pelit)

9. Oletko maksanut rahaa saadaksesi käyttää jotain yllämainittua palvelua tai niiden lisäominaisuuksia?

- Kyllä  En  En tiedä

10. Kuinka usein käyt seuraavissa internetin palveluissa lukemassa tai katsomassa sisältöä tai päivityksiä?\*

	En lainkaan	Kuukausittain tai harvemmin	Kerran viikossa	Muutaman kerran viikossa	Päivittäin
a. Sähköposti (esim. Google Mail, Hotmail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustot (esim. Dropbox)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Kuvat.fi, Youtube)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



- b. Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Kuvat.fi, Youtube)
- c. Blogisivustot (esim. Blogger, Vuodatus)

14. Mihin olet tallentanut tai tallentaisit mieluiten talteen seuraavat dokumentit myöhempää käyttöä tai tarkastelua varten?\*

- |                        | En tiedä              | Internetiin (esim. Dropboxiin tai sähköpostin liitteenä itselle) | Omale koneelle        | Kirjallisena paperille | En mihinkään näistä   |
|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| a. Passin kopio        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| b. Salasanalista       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| c. Kalenteri           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| d. Opintojesi lopputyö | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| e. CV                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |
| f. Pankkitunnukset     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> |

15. Valitse ne laitteet joilta käytät seuraavia palveluita ollessasi julkisissa paikoissa, kuten kaupungilla, yliopistolla tai liikennevälineessä?

- |  | Julkinen tietokone       | Oma matkapuhelin tai älypuhelin | Oma kannettava tietokone tai tablettitietokone |
|--|--------------------------|---------------------------------|--|
| a. Sähköposti (esim. Google Mail)                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |
| b. Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |
| c. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustot (esim. Dropbox) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |
| d. Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Youtube)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |
| e. Blogisivustot (esim. Blogger)                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |
| f. Toimistopalvelut (esim. Google Docs)                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |
| g. Verkkopelit (esim. Habbo Hotel, Facebookin pelit)               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>                       |

16. Kerro lyhyesti miksi et käytä verkkopalveluna toteutettua sähköpostia.

17. Kerro lyhyesti miksi et käytä sosiaalisen median sivustoja.

18. Kerro lyhyesti miksi et käytä sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustoja.

19. Kerro lyhyesti miksi et käytä kuvien ja videoiden tallennussivustoja.

20. Kerro lyhyesti miksi et käytä blogisivustoja.

21. Kerro lyhyesti miksi et käytä verkkopalveluna toteutettuja toimistopalveluita.

22. Käsitteletkö Dropboxissa olevaa sisältöäsi selaimen kautta vai erikseen asennettavan asiakasohjelman kautta?

- Selaimen
  Asiakasohjelman
  Molempien
  En tiedä
  En käytä Dropboxia

23. Kun siirrät sisältöä tiedon tallennussivustolle (esimerkiksi Dropboxiin), varmistaako jälkepäin tiedostojen onnistuneen kopioinnin esimerkiksi avaamalla tiedoston palvelusta?

- Aina
  Silloin tällöin
  En koskaan
  En tiedä

24. Valitse parhaiten kuvaava vaihtoehto seuraaville väittämille sosiaalisen median sivustojen käytöstäsi. Kuinka usein:

	En lainkaan	Kuukausittain tai harvemmin	Kerran viikossa	Muutaman kerran viikossa	Päivittäin
a. Teet statuspäivityksiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. "Tykkäät" muiden statuspäivityksistä, kuvista, linkeistä tai muusta jaetusta sisällöstä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Kommentoit muiden statuspäivityksiä, kuvia, linkkejä tai muuta jakamaa sisältöä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Lisää kuvia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Lisää videoita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Jaat musiikkia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Jaat linkkejä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Sivu 3/5: Palveluiden käytön lisäkysymykset

25. Ajattele verkossa käyttämiäsi palveluita joihin siirrät kuvia, videoita, tekstejä tai muuta tietoa talteen tai itsesi/muiden nähtäväksi. Valitse seuraavia väittämiä parhaiten kuvaava vaihtoehto.\*

	1. Täysin eri mieltä	2. Jokseenkin eri mieltä	3. En osaa sanoa	4. Jokseenkin samaa mieltä	5. Täysin samaa mieltä
a. Minulle on tärkeää, että käyttämäni palvelut internetissä ovat ilmaisia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Minulle on tärkeää, että voin käyttää palvelua ilman runsasta yhteydenpitoa tai kontaktia palvelun ylläpitäjään.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Olen valmis näkemään vaivaa rekisteröityessäni uuteen palveluun, aloittaessani sen käytön ja muuttaessani asetuksia haluamiksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Poistaessani tiedoston internetin palvelusta se katoaa lopullisesti, vastaavasti kuin jos poistaisin sen omalta tietokoneeltani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Luen yleensä tarkasti sivustojen antamat virheilmoitukset.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Käyttäessäni sivustoja internetissä minua huolestuttaa tietoturvarikosten mahdollisuus.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Käyttäessäni sivustoja internetissä minua huolestuttaa henkilökohtaisen tietoni leviäminen muille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Ajattele verkossa käyttämiäsi palveluita joihin siirät kuvia, videoita, tekstejä tai muuta tietoa talteen tai itsesi/muiden nähtäväksi. Valitse seuraavia väittämiä parhaiten kuvaava vaihtoehto. Luotan siihen, että...*					

	1. Täysin eri mieltä	2. Jokseenkin eri mieltä	3. En osaa sanoa	4. Jokseenkin samaa mieltä	5. Täysin samaa mieltä
a. ...palvelu jatkaa toimintaansa eikä poistu yllättäen joko väliaikaisesti tai lopullisesti pois käytöstä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. ...palveluun laittamani sisältö on aina minun saatavillani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. ...palvelun ylläpitäjä ei luovuta tietojani esimerkiksi markkinointitarkoituksiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. ...palvelun ylläpitäjä pitää sivustolle antamani tiedot yksityisinä eikä luovuta niitä kolmansille osapuolille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. ...palvelun ylläpitäjällä ei ole oikeutta käsitellä sivustolle antamaani tietoa tai poistaa sitä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. ...palvelun ylläpitäjällä on vastuu korvata heidän mahdolliset palvelustaan kadottamansa tiedon aiheuttamat kulut.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Sivu 4/5: Palveluiden turvallisuus

27. Minkä verran alla listatut asiat vaikuttavat luottamukseesi johonkin internetin sivustoon?\*

	Ei vaikuta	Vähän	Melko paljon	Paljon
a. Kavereiden kokemukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Internetin keskustelupalstoilta lukemasi kokemukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Sanomalehdistä tai muualta lukemasi uutiset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Kilpailijoitaan kalliimpi tai halvempi hinta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Tiukat turvallisuusehdot tai ehtojen puuttuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Sivuston ulkoasu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. Valitse seuraavia väittämiä parhaiten kuvaava vaihtoehto.\*

	1. Täysin eri mieltä	2. Jokseenkin eri mieltä	3. En osaa sanoa	4. Jokseenkin samaa mieltä	5. Täysin samaa mieltä
a. Pyrin pitämään omalla koneellani kopiot kaikesta sisällöstä mitä talletan internetiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Tiedän mielestäni tarpeeksi internetin ja siellä olevien palveluiden turvallisuusasioista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Maksaisin mielelläni pienen summan rahaa paremmasta tietoturvasta internetin palveluissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Uudelle sivustolle rekisteröityessäni luen yleensä tarkasti sivun tietoturva- ja käyttöehdot.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Hoidan mielelläni oman tietokoneeni tietoturvaan liittyviä asioita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Minulle on tärkeää, että oman tietokoneeni tietoturva-asiat on kunnossa ja ajan tasalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Minulla on huonoja kokemuksia siitä, että en pystynyt suorittamaan aikomaani tehtävää, koska internetyhteys ei toiminut kunnolla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h. Minulla on huonoja kokemuksia siitä, että siirtyminen tietyn palvelun käytöstä kokonaan toisen vastaavan palvelun käyttäjäksi oli työlästä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Kumpaa pidät turvallisempana tallennuspaikkana sisällölle, internetiä vai omaa konettasi? Miksi?

◀
▶

30. Kuinka tärkeänä pidät sitä, että seuraaviin palveluihin kirjoittamasi tai lataamasi sisältö pysyy aina tallessa kunnes itse poistat sen palvelusta? Valitse parhaiten kuvaava vaihtoehto.\*

	En käytä palvelua tai en tiedä	Ei erityisen tärkeää	Melko tärkeä	Erittäin tärkeä
a. Sähköposti (esim. Google Mail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustot (esim. Dropbox)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Youtube)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Blogisivustot (esim. Blogger)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Toimistopalvelut (esim. Google Docs)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. Kuinka tärkeänä pidät sitä, että seuraaviin palveluihin kirjoittamasi tai lataamasi sisältö ei vuoda palvelun ulkopuolisille tahoille? Valitse parhaiten kuvaava vaihtoehto.\*

	En käytä palvelua tai en tiedä	Ei erityisen tärkeää	Melko tärkeää	Erittäin tärkeää
a. Sähköposti (esim. Google Mail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustot (esim. Dropbox)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Youtube)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Blogisivustot (esim. Blogger)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Toimistopalvelut (esim. Google Docs)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. Nykyään monille sivustoille voi kirjoittaa kommentin käyttäen Facebookin tai muun sosiaalisen median tunnuksia. Oletko kommentoinut tai voisitko kommentoida seuraaviin sivustoihin käyttäen Facebookin tai muun sosiaalisen median sivuston tunnuksiasi?

	En	Kyllä	En tiedä
a. Julkisiin harrastusaiheisiin blogeihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Julkisiin uutissivustoihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Julkisiin terveyteen liittyviin sivustoihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Työhösi liittyviin sivustoihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Opiskeluusi liittyviin sivustoihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



33. Nykyään monet sivustot käyttävät verkkopankkitunnuksia todentamaan ihmisen henkilöllisyyden. Voitko kuvitella kirjautuvasi vastaavasti Facebookin tai muun sosiaalisen median tunnuksillasi esimerkiksi:

	En	Kyllä	En tiedä
a. Verkkopankkiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Vakuutustenhoitopalveluihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Kelan palveluihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Terveystietojen hallintaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Työnhakupalveluihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Yliopiston palveluihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. Perustele halutessasi aiempiin kysymyksiin antamiasi vastauksia tai kerro, minkälaisia ajatuksia internetin palveluiden tietoturva-asiat sinussa herättävät?

### Sivu 5/5: Vastaajan tiedot

35. Ikä?\*

36. Sukupuoli?\*

Nainen  Mies  En halua sanoa

37. Pääaineesi ja arvioi opintopisteidesi kokonaismäärä tähän mennessä?\*

38. Arvioi tietotekniikan tai tietojenkäsittelyopin opintopisteidesi määrä tähän mennessä.\*

**Kiitos vastauksesta!**

## LIITE 2: Haastattelurunko

### Facebook-haastattelu

1. Mieti ketä haastattelisit. Haastateltava
  - a. ei saa olla tietotekniikkaan tai vuorovaikutteiseen teknologiaan liittyvän alan opiskelija tai toimia tähän alaan liittyvässä ammatissa
  - b. ei alle 15-vuotias
  - c. pitää käyttää internetiä  
muuta rajoituksia valinnalle ei ole.
2. Varaa haastatteluun tarpeeksi aikaa. Kesken haastattelun et saa vastailta puhelimeen tai muihin viesteihin. Tehtävä vaatii keskittymistä (n. 15 min riittää). Avaa Facebook ja notepad tms. muistiinpanoja varten.
3. On ehkä paikallaan vaihtaa chat-yhteyden alussa vähän kuulumisia tms. sosiaalista jutustelua, mutta koeta päästä asiaan pian ☺ ettei koko ilta mene turistessa.
4. Aloita haastattelu kysymällä, sopiiko, että esität muutaman kysymyksen koulutehtävään liittyen, vie enintään 10 minuuttia. Ole kohtelias – jos ei sovi, älä pakota äläkä polta siltoja takanasi. Lopeta chat ja kokeile toisen kaverin kanssa. Palaa vaiheeseen 1.
5. Kun olet saanut jonkun lupaamaan, että 10 minuuttia löytyy, jatka kysymyksiin. Ne löytyvät seuraavalta sivulta.  
Ota vastaukset talteen sellaisenaan esim. notepadilla; voit liittää niitä harjoitusta varten perustetulle kyselylomakkeelle luultavasti vähäisin muokkauksin.

### Haastattelu kasvokkain

1. Mieti missä ja ketä haastattelisit. Haastateltava
  - a. ei saa olla tietotekniikkaan tai vuorovaikutteiseen teknologiaan liittyvän alan opiskelija tai toimia tähän alaan liittyvässä ammatissa
  - b. ei alle 15-vuotias
  - c. pitää käyttää internetiä  
muuta rajoituksia valinnalle ei ole. Paikan pitää olla riittävän rauhallinen. Luultavasti tarvitset pöytäpintaa muistiinpanojen tekemistä varten.
2. Varaa haastatteluun tarpeeksi aikaa. Kesken haastattelun et saa vastailta puhelimeen tai ohi kulkeville kavereille. Tehtävä vaatii keskittymistä (n. 15 min riittää). Suunnittele miten teet muistiinpanoja. Jos haluat, voit nauhoittaa haastattelun, mutta silloin kysy haastateltavalta lupa ensin.
3. Voit haastatella tuttuasi tai täysin tuntematonta. Aloitus on vaikein osa koko jutusta. Sinun pitää saada haastateltava pysähtymään juttelemaan kanssasi.
4. Aloita haastattelu kysymällä, sopiiko, että esität muutaman kysymyksen koulutehtävään liittyen, vie enintään 15 minuuttia. Ole kohtelias – jos ei sovi, älä pakota. Palaa vaiheeseen 1.
5. Kun olet saanut jonkun lupaamaan, että 15 minuuttia löytyy, jatka kysymyksiin. Ne löytyvät seuraavalta sivulta.  
Pitkien vastausten kirjoittaminen muistiin on hankalaa kesken kasvokkaisen haastattelun. Varustaudu sopivilla välineillä. Kynä, kysymykset tulostettuina paperille, yms. Luultavasti et saa sanatarkkoja lainauksia muistiin haastateltavalta, ellet nauhoita tilannetta.

Samankaltaiset tiedot tallennetaan kummastakin haastattelusta, ja tehtäväruksia varten pitää tehdä kaksi haastattelua. Jos haastattelu Facebook-ympäristössä ei onnistu, tee kaksi haastattelua kasvokkain. Muut online-ympäristöt kuin Facebook eivät sovellu haastattelu-ympäristöksi, sillä kysymys 5 liittyy nimenomaan Facebookiin.

Kysymykset		ohjeita	
1	Kyselen pilvipalveluista. Mihin pilvipalvelut liittyvät, mitä siitä tulee sinulle mieleen?	Vapaa tekstikenttä. Tähän kohtaan toivotaan, että haastattelija pystyy toistamaan vastaajan sanomat asiat sanatarvasti. Vaikka vastaajan käsitys pilvipalveluista ei ollenkaan olisi teknisesti oikein tai edes sinne päin, haastattelija ei saa hämmästellä tai nauraa. Käsitettä ei tarvitse selittää, vaan siirry eteenpäin kysymyksissä, kun vastaus loppuu.	
2	Käytätkö itse jotain pilvipalvelua?	jos vastaaja ei tiedä, käyttääkö pilvipalveluita, tai vastaa ei kysymykseen 2: Ohita kysymys 3 ja siirry suoraan kysymykseen 4.	Jos vastaaja antaa oma-aloitteisesti esimerkkejä jo tässä yhteydessä, siirry kysymyksen 2 jälkeen suoraan kysymykseen 4 ja kysy niistä tyypeistä, joita hän ei ole oma-aloitteisesti maininnut
3	Kerro esimerkkejä mitä pilvipalveluita käytät.	Merkitse muistiin palveluiden nimet, tarkempaa tietoa käytöstä ei tarvita.	Vastauksena oletettavasti osajoukko kysymyksessä 4 mainituista palveluista, mutta niin, että vastaaja itse kertoo eikä haastattelija ohjaile millään tavalla.
4	Pilvipalveluita on monenlaisia. Käyn seuraavaksi läpi erilaisia palvelutyyppejä. Jokaisesta kerro, käytätkö jotain senkaltaista palvelua internetissä. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sähköposti (esim. Google Mail, Hotmail)</li> <li>Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)</li> <li>Sisällön tallennus- ja varmuuskopiointisivustot (esim. Dropbox)</li> <li>Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Kuvat.fi, Youtube, Elisa Viihde)</li> <li>Blogisivustot (esim. Blogger, Vuodatus)</li> <li>Toimistopalvelut (esim. Google Docs)</li> <li>Verkkopelit (esim. Habbo Hotel, World of Warcraft, Facebookin pelit)</li> </ul>		Käy tyypit läpi yksi kerrallaan ja jokaisesta merkitse vastaus muistiin.  Jos teet haastattelun kasvotusten eikä vastaaja käytä Facebookia ollenkaan, ohita kysymys 5 ja siirry taustatietoihin kysymykseen 6.
5	Kun käytät Facebookia ja lataat sinne kuvia (tai videoita), valitsetko niiden näkymisen vain kavereille (friends only), kaikille (public) vai jollekin rajatummalle joukolle kavereita?	Vastauslomakkeella radiopainikevalinta	Jos vastaaja käyttää Facebookia muttei lataa sinne mitään, kysy miksei. Koeta saada selville kaikki asiaan vaikuttavat tekijät ja kerro niistä vapaissa kommentteissa.
		haastateltavan vapaita kommentteja tai selitystä varten lomakkeella on kysymyksen 5 yhteydessä avoin tekstikenttä. Mielellään lainauksia haastateltavan puheesta.	

**Kiitä vastaajaa** – tässä ne pilvipalveluihin liittyvät kysymykset olivat. Sitten muutama taustatieto vielä.

6	Haastateltavan ikä	
7	Sukupuoli	
8	Onko haastateltava	Lukiassa tai ammattikoulussa Opiskelijana (amk/yliopisto) Työelämässä Kotona (valmistunut opinnoista, mutta työelämän ulkopuolella, esim. hoitovapaalla, sairauslomalla tai työtön, mutta ei kysellä tarkemmin; voit luetella näitä, jos tarpeen käsitteen ”kotona” selittämiseksi) Eläkkeellä (jäänyt pysyvästi pois työelämästä)

Loput tiedot täyttää haastattelija tallentaessaan haastatteluaineistoaan:

9	Millä tavoin haastattelu tehtiin	Facebook kasvokkain	
10	Milloin haastattelu tehtiin	Pvm, kellonaika alku-loppu	
11	Kuvaa haastattelutilannetta	Avoin tekstikenttä	Esim. Jos kasvokkain, missä? oliko häiriöitä, jne.
12	Haastattelijan vapaita kommentteja mistä tahansa		

### LIITE 3: Haastatteluohjeet

Sinut on palkattu viikkoharjoituspistepalkalla apulaiseksi keräämään tietoa ihmisten käsityksistä pilvipalveluista. Viikkoharjoitustehtävän tarkoituksena on opetella haastattelutekniikkaa, ihmisten kuuntelemista ja tiedon keruuta.

Sinun pitää haastatella kahta yli 15-vuotiasta, internetiä käyttävää ihmistä, jotka eivät opiskele tai tee töitä tietokoneiden, tietotekniikan tai tietoverkkojen parissa. Muita valintaperusteita haastateltaville ei ole. Toinen haastatteluista tehdään Facebookissa chat-yhteydessä, toinen kasvokkain. Ellet voi haastatella Facebookissa, voit tehdä kummankin haastattelun kasvokkaisessa tilanteessa.

Kerätyt tiedot toimitetaan tutkijalle aineistoksi. Tehtävä vaatii annettujen ohjeitten tarkkaa noudattamista, jotta tiedon luotettavuutta ei tarvitse kyseenalaistaa.

Miksi pilvipalveluita? Pilviteknologiat ovat käytössä monessa eri yhteydessä sekä yritysten sisällä ja yritysten välisenä rajapintana että kuluttajille suunnattuina palveluina. Pilvipalveluiden käytännön merkitys ns. tavallisille kuluttajille on suuri, vaikka moni kuluttaja ei ymmärräkään niiden teknisiä taustoja. Tutkijan tavoitteena on selvittää ja kuvata erilaisia pilvipalveluiden käyttäjäprofileita, minkä vuoksi mahdollisimman kattava (erilaisia ihmisiä tavoittava) aineisto on tarpeen. Tietojenkäsittelytieteitä opiskelevan kannattaa perehtyä pilvipalveluihin, sillä esimerkiksi työpaikka-haastatteluissa niihin liittyvästä osaamisesta ollaan nykyisin kiinnostuneita. Suomessa on viime päivinä uutisoitu esimerkiksi siitä, että yliopistot harkitsevat opiskelijoitten sähköpostitilien siirtämistä pilvipalveluun. Siten pilvi saattaa muodossa tai toisessa koskettaa kaikkia kurssilaisia.

Haastatteluissa kerätään tietoa pilvipalveluista hiukan samaan tapaan kuin ensimmäisen viikon tehtävässä 4, mutta kohderyhmänä ovat nyt siis muut kuin kurssilla olevat; toivotaan, että näin tavoitetaan henkilöitä, jotka vastaavat enemmän ns. tavallisia kuluttajia. Tällaisia tutkimuksia kuluttajien parissa on tehty esimerkiksi USAssa.

Ennen haastattelujen tekemistä perehdy Moodlessa oleviin tarkempiin ohjeisiin! Myös haastattelurunko ja tehtävään liittyvät ohjeet löytyvät Moodlesta.

Käytännön asioita:

Tehtävä oli mukana jo viikon 3 tehtävälisessä, mutta haastattelujen tekemiseen on haluttu varata enemmän aikaa, ja tehtävää käsitellään viikon 4 harjoitusryhmissä.

Haastattelut pitää tehdä ja raportoida Moodlessa vähintään yksi päivä ennen sitä harjoitusryhmää, johon osallistut. Lomakkeella kysytään myös, mihin harjoitusryhmään aiot osallistua, jotta ryhmäläisten kokoamat aineistot voidaan ottaa esille jossain muodossa harjoituksen käsittelyn aikana.

Harjoitusryhmässä pääpaino on haastattelutilanteiden sujumisen ja niissä kootun aineiston luotettavuuden pohtimisessa eikä niinkään haastattelujen sisällöissä. Varsinaista analysointityötä ei ryhmässä ehditä tehdä. Tehtävästä saa kaksi harjoituspistettä: toinen tulee siitä, kun täytät Moodlessa lomakkeelle haastatteluissa keräämäsi aineistot, jotka tutkija saa sellaisenaan käyttöönsä (ilman sinun nimeäsi), ja toinen siitä, kun osallistut tehtävän käsittelyyn harjoitusryhmässä. Jos et pääse harjoitusryhmään, voit silti tehdä haastatteluosuuden, mutta saat vain yhden pisteen tehtävästä. Ilman haastattelujen tekemistä tehtävää ei voi harjoitusryhmässä merkitä tehdyksi. Tehtävä pisteytetään kurssikirjanpidossa niin, että ensimmäinen piste on ns. viikkoharjoitustehtäväpiste, ja toinen piste tulee ylimääräiseksi ns. ekstrapisteeksi. Siten tehtävästä ei voi saada kahta pakollista tehtäväpistettä.

## LIITE 4: Haastattelun tulosten raportointilomake

### Haastattelukysymykset

Mikä on pilvipalvelu, mitä siitä tulee mieleen? Haastateltavan vastaus mahdollisimman sanatarkasti.

### Haastateltavan pilvipalvelukäyttö

	kyllä	ei	ei tiedä, käyttääkö
miten vastasi, käyttääkö pilvipalveluita?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
osasiko luetella esimerkkejä niistä oma-aloitteisesti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mitkä palvelutyyppit haastateltava toi oma-aloitteisesti esille?

- Sähköposti (esim. Google Mail, Hotmail)
- Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)
- Sisällön tallennus- ja varmuuskopointisivustot (esim. Dropbox)
- Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Kuvat.fi, Youtube, Elisa Viihde)
- Blogisivustot (esim. Blogger, Vuodatus)
- Toimistopalvelut (esim. Google Docs)
- Verkkopelit (esim. Habbo Hotel, World of Warcraft, Facebookin pelit)

Mitä pilvipalvelutyyppejä haastateltava käyttää tehtävässä luetelluista?

- Sähköposti (esim. Google Mail, Hotmail)
- Sosiaalisen median sivustot (esim. Facebook)
- Sisällön tallennus- ja varmuuskopointisivustot (esim. Dropbox)
- Kuvien ja videoiden tallennussivustot (esim. Flickr, Kuvat.fi, Youtube, Elisa Viihde)
- Blogisivustot (esim. Blogger, Vuodatus)
- Toimistopalvelut (esim. Google Docs)
- Verkkopelit (esim. Habbo Hotel, World of Warcraft, Facebookin pelit)

Mainitsiko haastateltava sellaisia palveluita, joita ei ole listalla? Mitä?

### Facebook-käyttö

millä tavalla haastateltava tavallisimmin rajaa, kuka näkee sisällöt  kaikki (public, ei rajausta)

- kaverit (friends only)
- rajatumpi joukko (osajoukko kavereista)
- ei jaa mitään facebookissa

Haastateltavan kommentit. (sanatarkasti, jos mahdollista)

## Haastateltavan taustatiedot

ikä (kokonaisina vuosina)

sukupuoli  mies  nainen

Haastateltavan työ- tai opiskelutilanne tällä hetkellä

Lukiossa tai ammattikoulussa ▾

Lukiossa tai ammattikoulussa

Opiskelija (amk/yliopisto)

Työelämässä

Kotona

Eläkkeellä

## Haastatteluun liittyvät tiedot

Millä tavoin haastattelu tehtiin?

Haastattelutapa  kasvokkain  Facebook  muu chat  Mikä?

Milloin haastattelu tehtiin? päivämäärä, kellonaika alku-loppu

kuva haastattelutilannetta. Jos kasvokkain, missä haastattelit, millaista siellä oli? Tunsitko haastateltavan ennalta? Jännittikö? Oliko häiriöitä? jne.

Omat vapaat kommentit.

