

**Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleiden toimenkuvat ja  
koulutuksen kehittäminen**

Jaana Huotari

Tampereen yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Vuorovaikutteinen teknologia  
Pro gradu -tutkielma  
Ohjaaja: Kari-Jouko Räihä  
Marraskuu 2007

Tampereen yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Vuorovaikutteinen teknologia

Huotari, Jaana: Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleiden toimenkuvat ja koulutuksen kehittäminen

Pro gradu -tutkielma, 63 sivua, 7 liitesivua  
Marraskuu 2007

Avainsanat ja -sanonnat: käytettävyys, käyttäjälähtöinen suunnittelu, käytettävyyden alan työnkuva, toimenkuva, toimenkuvatutkimus, koulutuksen kehittäminen

CR-luokat: K.7.1

---

Tämä pro gradu -tutkielma keskittyy kartoittamaan missä ja minkälaisissa työtehtävissä vuosien 2000–2006 välillä Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitokselta, sekä tietojenkäsittelyopista että erityisesti vuorovaikutteisen teknologian maisteriohjelmasta valmistuneet opiskelijat ovat tällä hetkellä.

Kyselytutkimuksella selvitettiin mitä taitoja heiltä työssä tällä hetkellä vaaditaan ja miten tyytyväisiä he ovat opiskelussa saatuihin tietoihin suhteessa työn vaatimuksiin. Kyselytutkimuksen perusteella saatiin esiin kehityskohteita nykyisen koulutuksen kehittämiseksi.

Tulosten perusteella kyseiset valmistuneet ovat työllistyneet hyvin koulutusta vastaavaan työhön heti valmistumisen jälkeen ja he tekevät joko yleisesti ohjelmistosuunnitteluun tai käytettävyyteen liittyvää työtä. Työssään heiltä vaaditaan useiden teknisten taitojen lisäksi myös monia yleisiin työelämävalmiuksiin liittyviä taitoja.

Tärkeätä koulutuksen kehittämiseksi ovat monipuolisuuden ja käytännönharjoittelun lisääminen siten, että koulutus vastaa työelämän todellisia tarpeita. Tutkimuksen mukaan hyvän IT-alan ja käytettävyysalan koulutuksen tulisi tarjota sekä yleisten työelämävalmiuksien että ohjelmistokehityksen ja projektinhallintataitojen harjoittelua käytännössä, laajaa perusteknistä osaamista, käytettävyydytyksessä vaadittavia taitoja teknisen osaamisen ohella ja vapautta valita erityisosaamisalueita tukien opiskelijan omia mielenkiinnon kohteita.

---

## Sisällys

1.	Johdanto.....	1
2.	IT-alan toimenkuvien tutkiminen .....	4
2.1.	Opiskeluajan vaikutus työelämään.....	4
2.2.	IT-alan työnimikkeet.....	4
2.3.	IT-alan työtehtävissä vaadittavien taitojen kartoittaminen .....	6
3.	Käytettävyyssalan toimenkuvien tutkiminen .....	8
3.1.	Määrittelyn ongelmia ja alan kehityssuuntien tutkimusta.....	8
3.2.	Käytettävyyssalan työnimikkeet .....	9
3.3.	Käytettävyyssalan työtehtävät.....	12
3.4.	Käytettävyyssalan työtehtävissä vaadittavat taidot.....	15
3.5.	Käytettävyyystyö osana isompaa työorganisaatiota .....	16
4.	Paikallinen näkökulma IT-alan toimenkuviin .....	19
4.1.	IT-alan toimenkuvatutkimus Suomessa .....	19
4.2.	IT-alan ammattilaisia Tampereen yliopistosta .....	21
5.	Toimenkuvatutkimuksen toteutus .....	24
5.1.	Toimenkuvatutkimuksen lähtökohdat.....	24
5.2.	Tutkimusmetodin valinta ja tutkimuksen toteuttaminen.....	24
5.3.	Esimerkkitutkimusten ongelmia .....	27
6.	Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleiden toimenkuvatutkimus.....	29
6.1.	Tutkimuksen tavoitteet.....	29
6.2.	Kyselylomakkeen kysymysten valinta, pilottitestaus ja toteutus .....	30
7.	Toimenkuvatutkimuksen tulokset .....	32
7.1.	Vastaajien taustatiedot, opiskeluhistoria ja työllistyminen .....	32
7.2.	Vastaajien työllistyminen koulutusta vastaavaan työhön.....	35
7.3.	Vastaajien ammattinimikkeet.....	37
7.4.	Vastaajien työhistoria.....	38
7.5.	Vastaajien nykyiset työtehtävät.....	40
7.6.	Tyypillisin työtehtävä.....	42
7.7.	Työtehtävissä vaadittavat taidot.....	44
7.8.	Työtyytyväisyys.....	46
8.	Työtehtävät ja koulutuksen arviointi .....	49
8.1.	Vastaajien työtehtävien arviointi suhteessa suoritettuihin opintoihin.....	49
8.2.	Koulutuksen sisällön arviointi .....	50
8.3.	Vastaajien lisäkoulutus työssäoloaikana .....	53
9.	Koulutuksen kehittäminen toimenkuvatutkimuksen perusteella.....	54
10.	Yhteenveto.....	57
	Viiteluettelo .....	60
	Liitteet	

## 1. Johdanto

IT-ala (Information Technology) pitää sisällään useita hyvin erilaisia toimenkuvia ja työtehtäviä. Myös muilla kuin suoraan informaatioteknologiaan liittyvillä aloilla työskentelee IT-osaajia ja siksi IT-ala kokonaisuutena on hyvin hajanainen. IT-ala koostuukin yhä enemmän tarkkarajaisemmista osaamisalueista. Tarvittavan osaamis pohjan saavuttamiseksi IT-alalle pyrkivillä tulee siis olla useita vaihtoehtoja kouluttautua ja sitä kautta myös työllistyä, eikä opiskelijan oman aktiivisuuden merkitystä opiskeluaikana ja valmistuessa voi väheksyä.

IT-alan työssä tarvittavia taitoja on usein hankittu myös varsinaisen IT-alan koulutuksen ulkopuolelta ja nämä taidot täydentävät opiskelijan valitsemää koulutusta. Koulutusohjelmien suunnittelussa ja toteutuksessa tulisikin suosia tyypiltään sellaisia koulutusohjelmia, jotka tukevat jokaisen opiskelijan omia mielenkiinnon kohteita [Kaarst-Brown and Guzman, 2005]. Opiskeluajalla on merkitystä paitsi yksittäisen työntekijän työllistymiseen ja työssä onnistumiseen niin myös siihen, millaiseksi IT-alan työtehtävät ja erityisesti käytettävyyssala kehitty tulevaisuudessa.

Yhtenä esimerkkinä IT-alan erilaisista ja uusimmista osaamisalueista on käytettävyyso. Käytettävyysoyn avulla pyritään parantamaan lopputuotteen käytettävyyttä ja siten huomioimaan paremmin käyttäjien tarpeita. Käytettävyyso kuuluu myös HCI- tieteenalaan (Human-Computer Interaction), joka on yksi IT-alan erikoistumisalueista. HCI käsitteenä on käytettävyyden käsitettä laajempi: esimerkiksi uusien vuorovaikutusteknologioiden kehittäminen ja erilaiset empiiriset kokeet ovat HCI-alan osaamisalueita käytettävyysoyn lisäksi.

Käytettävyyso on yleistynyt IT-alalla mitä erilaisimmissa ohjelmistoprojekteissa ja käytettävyysoalan kasvaminen vaikuttaa edelleen työtehtävien muotoutumiseen. Suurimpia ongelmia puhuttaessa käytettävyyden ammateista on kuitenkin yleisesti hyväksytyjen täsmällisten määrittelyjen puuttuminen siitä, mitä käytettävyysoalan ammattilainen tarkalleen tekee, mikä on hänen todellinen asemansa organisaatiossa ja mitä säännöksiä hänen tulisi työssään noudattaa. Käytettävyysoalan hajanaisuus ja työtehtävien vaihtelevat menetot ja käytännöt, kuten myös niiden sulautuminen osaksi aivan toisentyypisiä työtehtäviä ja lähtökohtia vaikeuttavat määrittelyjen tekemistä entisestään.

Selvittämällä tarkemmin toimenkuvatutkimuksen avulla työelämän todellisia vaatimuksia saadaan myös selville millaisia vaatimuksia IT-alan ja erityisesti käytettävyysoalan koulutukselle tulisi asettaa. Koulutusohjelmia kehitetään usein kartoittamalla sekä opettajien että opiskelijoiden näkemyksiä, mutta työnantajat, työelämä ja koulutussuunnittelijat harvemmin kohtaavat toisiaan. Jotta tulevaisuudessa pystytään kouluttamaan yhä osaavampia IT- ja käytettävyysoalan ammattilaisia, eri IT-alojen koulutusohjelmien tulisi siis tarjota jokaiselle opiskelijalle mahdollisimman monipuolista ja eri alojen tietämystä sisältävää sekä todellisia työelämän tarpeita vastaavaa koulutusta.

IT-alan toimenkuvia voidaan tarkastella esimerkiksi työntekijöiden työtehtävien ja työskentelytapojen avulla [Haapakorpi, 2000]. Toimenkuvia voidaan määrittää yleisesti myös kuvaamalla toimenkuvien rekrytointikriteerejä, sekä mitä kyseisten ammattien hyvään hallintaan ja vaadittaviin tietoihin ja taitoihin kuuluu [Pelkonen, 1999]. Toimenkuvia tutkittaessa voidaan myös kartoittaa työntekijöiden opiskelu- ja työtaustoja sekä työorganisaation rakennetta, sillä ne osaltaan vaikuttavat toimenkuvien muotoutumiseen [Gulliksen *et al.*, 2004]. Kaikkia näitä tietoja saadaan selville tutkimalla esimerkiksi työpaikkailmoitusten ja koulutusohjelmien sisältöä sekä haastatteleamalla alan ammattilaisia ja opettajia.

Kun tutkitaan IT-alan ja käytettävyysalan toimenkuvia, myös työprojekteissa käytetyt ohjelmistotuotannon eri mallit ja varsinaiseen käytettävyystyöhön liittyvät menetelmät määrittävät toimenkuvien sisältöä. Erityisesti käytettävyysalan toimenkuvien tarkastelussa tulee olla mukana niin käytettyjä metodeja ja tekniikoita kuin myös arviointia käytettävyyden vaikutuksesta organisaatioon ja projekteihin [Gulliksen *et al.*, 2004]. Mahdollisimman tarkalla toimenkuvien määrittämisellä saadaan parhaiten määritettyä kunkin toimenkuvan sisältö ja todelliset haasteet työssä.

Käytettävyysalan toimenkuvatutkimuksessa on huomioitava sekä sinänsä uuden alan kehitys että käytettävyystyön erityiset vaatimukset. Käytettävyyden pariin hakeutuvien työntekijöiden koulutus pohjaksi on olemassa useita eri koulutussuuntauksia, joissa opetetaan useiden eri alojen tietämystä [Berni and Davis, 2002]. Tämä kertoo myös siitä, että ei ole olemassa yhtä oikeaa tapaa tehdä työtä käytettävyyden parissa. Ongelmana käytettävyysalan toimenkuvatutkimuksessa on se, että käytettävyyden alalle ei ole vielä kehittynyt selkeää ammattikuntaa toiminimikkeineen, vaan käytettävyystyötä tehdään mitä erilaisimmissa rooleissa ja muiden IT-alan työtehtävien ohella. Siksi myös alan toimenkuvatutkimus on vielä toistaiseksi hyvin pienimuotoista.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää, millaiset ovat työelämää vastaavat vaatimukset tietylle koulutusohjelmalle, joka valmistaa sekä yleisesti IT-alan että erityisesti käytettävyysalan työhön. Tampereen yliopistosta valmistuu vuosittain useita kymmeniä IT-alan ja käytettävyysalan ammattilaisia, joiden sijoittumisesta työelämään ei ole ollut tarkempaa tietoa. Siksi ei myöskään voida olla varmoja kyseisen koulutuksen ja työelämän todellisesta vastaavuudesta.

Tämän toimenkuvatutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitä työtä sekä tietojenkäsittelyopin (TKOP) että vuorovaikutteisen teknologian (VT) opintoja 2000-luvulla Tampereen yliopistossa opiskelleet henkilöt tekevät tällä hetkellä ja millainen on heidän työhistoriansa. Tutkimus toteutettiin www-kyselytutkimuksena ja siihen otettiin mukaan kaikki 2000-luvulla valmistuneet, joiden pääaineena oli joko TKOP tai VT ja joiden pro gradu -tutkielman aihe liittyi vuorovaikutteisen teknologian aihealueeseen. Kyselytutkimuksen avulla selvitettiin myös niitä taitoja, joita heidän työssään vaaditaan. Tutkimuksessa kartoitettiin lisäksi vastaajien tyytyväisyyttä heidän koulutuksensa tarjoamaan

sisältöön. Vastausten perusteella voidaan päätellä, mitä kyseisen koulutuksen tulisi tarjota, jotta opiskelijoita voidaan valmistaa nykyistä paremmin työelämään. Tarkoitukseni on siis myös pyrkiä asettamaan uusia tavoitteita TKOP:n ja VT:n koulutusohjelman kehittämiseksi.

Keskityn ensin tarkemmin kuvaamaan luvuissa 2 ja 3, millaista IT-alan ja käytettävyysalan toimenkuvatutkimusta on tehty sekä ulkomailla että Suomessa. Nämä toimenkuvatutkimukset sisältävät muun muassa ammattinimikkeiden määrittelyä, työssä tarvittavien metodien, taitojen ja tekniikoiden kartoitusta sekä myös työntekijän roolin kuvaamista työpaikan organisaatiossa. Luvussa 4 ennen varsinaisen valmistuneille suunnatun toimenkuvatutkimuksen määrittelyä kuvaan tarkemmin, millaista tietoa näistä TKOP:n ja VT:n opintoja opiskelleista henkilöistä ja heidän työllistymisestään on jo aiemmin kerätty. Luku 5 puolestaan keskittyy yleisemmin toimenkuvatutkimuksen toteutuksen haasteisiin. Luvut 6, 7 ja 8 sisältävät valmistuneiden www-kyselyn tulokset ja luvussa 9 keskitytään tämän tutkimuksen antamiin haasteisiin koulutuksen kehittämiseksi.

## 2. IT-alan toimenkuvien tutkiminen

### 2.1. Opiskeluajan vaikutus työelämään

Opiskeluajana saadulla tietämyksellä ja erityisesti sinä aikana hankituilla positiivisilla työkokemuksilla on merkitystä opiskelijan luottamukseen omiin taitoihin, kun hän myöhemmin hakeutuu työelämään. Opiskeluajan kokemukset vaikuttavat aktiivisuuteen hakeutua työelämään ja myös tulevaan urasitoutumiseen. Gardinerin ja muiden [2004] mukaan mitä enemmän opiskelija luottaa taitoihinsa ja mitä enemmän hänellä on työkokemusta IT-alasta, sitä sitoutuneempi hän on uraansa. Lisäksi opiskelijan oma tausta ja positiiviset kokemukset opiskelun alussa sekä myöhemmät haasteelliset ja palkitsevat opiskelukokemukset vaikuttavat tulevaan urasitoutumiseen [Gardiner *et al.*, 2004]. Gardinerin ja muiden tutkimus siis tukee opiskeluajan merkityksen tärkeyttä työelämään sijoittumisessa. Työntekijän luottamus omiin taitoihin tietenkin kasvaa kokemuksen myötä ja työkokemus opiskeluajana vaikuttaa tähän positiivisesti, vaikka yleistä kritiikkiä Suomessakin on esitetty työssäkäyviä opiskelijoita kohtaan.

IT-alalle hakeutuu myös henkilöitä, joilla ei ole aiempaa kokemusta tietotekniikasta ennen varsinaista opiskelua ja siksi koulutuksen tulisi tarjota kaikille opiskelijoille mahdollisuus lähteä työelämään samalta tietämystasolta. Etelä-Afrikassa tehdyn tutkimuksen [Seymour *et al.*, 2004] mukaan opiskelijat ja erityisesti naisopiskelijat, joilla ei ollut tietokonetta tai internetiä käytettävissä, aikoivat opiskella muita opiskelijoita enemmän juuri tietojenkäsittelyä. Kyseisillä opiskelijoilla oli myös muita opiskelijoita optimistisemmat näkemykset IT-alan työmahdollisuuksista ja aloituspalkoista [Seymour *et al.*, 2004]. IT-alan koulutuksen tulisiikin tukea opiskelijoita kaikista eri lähtökohdista ja tarjota ennen kaikkea realistiset mahdollisuudet työelämässä menestymiseen.

Gardinerin ja muiden [2004] mukaan opiskelijan oman koulutusohjelman lisäksi myös IT-alan työmarkkinoiden yleinen tilanne, työnsaannin epävarmuus ja asenteet IT-alaa kohtaan vaikuttavat työntekijän urasitoutumiseen. Täytyy myös muistaa, että kunkin maan yleinen työllistymistilanne vaikuttaa IT-alaan samalla tavalla kuin muihinkin aloihin. Alan sisäisten ja ulkoisten paineiden lisäksi alan kasvuun ja kehittymiseen vaikuttavat myös koulutettujen ihmisten määrä ja osaamisen taso. IT-alan koulutusohjelmien tulisi nykyistä paremmin reagoida myös työelämän todellisiin tarpeisiin, jotta saadaan osaavia työntekijöitä. Todellisia työelämän tarpeita saadaan esiin tekemällä jatkuvaa IT-alan toimenkuvatutkimusta ja koulutuksen kehittämistä näiden tulosten mukaan.

### 2.2. IT-alan työnimikkeet

Yksinkertaisin tapa luokitella IT-alan toimenkuvia on jakaa ne työnimikkeiden mukaisiin ryhmiin. Yhdysvaltojen väestönlaskentatoimisto on käyttänyt vuodesta 2003 lähtien kahdeksaa työkategoriata kerätessään tietoa teknologian parissa työskentelevistä henkilöistä [Chabrow, 2003]. Nämä kategoriat ovat

- ohjelmistokehittäjät (*software engineers*),

- tietojenkäsittelytieteen tutkijat (*computer scientists*) ja järjestelmäsuunnittelijat (*systems analysts*),
- ohjelmoijat (*programmers*),
- verkko- ja dataliikennesuunnittelijat (*network systems and data communications analysts*),
- tietotekniikka- ja tietojärjestelmäjohtajat (*computer and information systems managers*),
- tukiasiantuntijat (*support specialists*),
- verkko- ja tietojärjestelmäylläpitäjät (*network and computer systems administrators*) ja
- tietokantojen ylläpitäjät (*database administrators*).

Tässä Chabrown jaottelussa suurin ongelma on kuitenkin se, ettei kaikkia IT-alan toimenkuvia voida jakaa yksiselitteisesti näihin tiettyihin kategorioihin.

Haapakorpi [2000] jakaa puolestaan omassa toimenkuvatutkimuksessaan IT-alan edustajat kolmeen eri ryhmään toimenkuvan ja erikoistumisen mukaan. Haapakorven määrittämät ryhmät ovat

- konsultit,
- atk-suunnittelijat ja
- atk-alan suunnittelija-kouluttajat.

Haapakorven mukaan konsulttien tehtävänä on asiakkaiden konsultointi ja koulutus sekä suunnittelu, ylläpito ja liiketoiminnan periaatteiden ymmärtäminen. Konsultit ovat erikoistuneet joihinkin tietyn alan sovelluksiin, ja heillä on aiempaa työkokemusta kyseisestä alasta. Tarkempia konsultin työtehtäviä ovat suunnittelu-, ohjelmointi-, testaus- ja koulutustehtävät sekä tuki- ja ylläpitotehtävät. Näihin työtehtäviin vaikuttavat myös muutokset asiakkaan toimintatavoissa.

Toisena ryhmänä Haapakorven [2000] mukaan ovat atk-suunnittelijat, joiden tehtävänä on atk-järjestelmien ja ohjelmien toiminnasta vastaaminen työorganisaation sisällä. Työtehtäviä ovat käyttöönoton suunnittelu, ylläpito ja kehitys sekä toimiminen asiantuntijana ulkoisia palveluita ja tuotteita ostettaessa. Erityisesti atk-suunnittelijoilla koulutus ja työkokemus ovat tärkeämmässä asemassa kuin Haapakorven kahdella muulla ryhmällä. Atk-suunnittelijat toimivat myös yhteistyössä muiden työntekijöiden kanssa projektien suunnittelussa, mutta työtehtävät ja vastuualueet eivät ole kovin laajoja. Atk-suunnittelijan työtehtäviin voi vaikuttaa kuitenkin myös mahdollinen ulkoistaminen.

Kolmannen Haapakorven [2000] määrittelemän ryhmän eli atk-alan suunnittelija-kouluttajien tehtävänä on atk-suunnittelu, tukihenkilötoiminta, koulutus ja koulutuksen suunnittelu. Heidän työkenttänsä on hyvin laaja verrattuna Haapakorven muihin ryhmiin. Myös atk-alan suunnittelija-kouluttajien työtehtäviin voi vaikuttaa mahdollinen ulkoistaminen.

Chabrown [2003] ja Haapakorven [2000] jaotteluissa on kuitenkin havaittavissa sama ongelma, eli että nämä kategoriat eivät kata tarpeeksi tarkkaan kaikkia IT-alan toimenkuvia. Lisäksi erityisesti käytettävyysalan toimenkuvia on hyvin vaikea sisällyttää kyseisiin kategorioihin ja siksi nämä kategoriat tarvitsevatkin päivittämistä. Työtehtävistä riippuen käytettävyys voidaan nähdä joko osana järjestelmien suunnittelu- ja kehitystyötä tai tukityönä, jossa lopputuotteen toteutuksessa autetaan ottamaan huomioon käyttäjälähtöinen näkökulma.

### 2.3. IT-alan työtehtävissä vaadittavien taitojen kartoittaminen

Toimenkuvia voidaan tutkia myös tarkastelemalla niitä taitoja, joita IT-alalla vaaditaan. Tarvittavia taitoja voidaan kartoittaa esimerkiksi tutkimalla työpaikkailmoitusten, portfolioiden ja koulutusohjelmien sisältöä sekä haastatteleamalla alan ammattilaisia ja opettajia. Taitojen kartoituksella saadaan tarkkaa tietoa siitä, mitä alan koulutuksen tulisi tarjota, jotta tuotetaan päteviä työntekijöitä. Kun tutkitaan lisäksi koulutusohjelmien sisältöä ja verrataan niitä alan ammattilaisten käsityksiin tarvittavista taidoista, saadaan myös kartoitettua mahdollisia puutteita työtehtävien ja koulutuksen vastaavuudessa [Howard, 1995]. Myös työpaikkailmoituksista saadaan kerättyä tietoa juuri työelämässä tarvittavista taidoista ja taidoista.

Gallivan ja muut [2002] havaitsivat omassa tutkimuksessaan, jossa he vertasivat useamman vuoden työpaikkailmoituksia, että nykyään IT-alan työpaikkailmoituksiin lisätään enemmän vaatimuksia tarvittavista taidoista kuin 1980-luvulla. Gallivanin ja muiden mukaan sekä ohjelmointi- että ohjelmistonkehitystaitoja pidetään edelleen tärkeinä. Lisäksi web-suunnittelijoita haetaan nykyään enemmän kuin 1980-luvulla kun taas projektipäälliköitä vähemmän. Nähdäkseni tulokset kuitenkin vaihtelevat eri maiden välillä ja vaatimukset työpaikkailmoituksissa ovat lisäksi muuttuneet edelleen 2000-luvun kuluessa. Työpaikkailmoituksia tutkiessa täytyy myös muistaa, että ne toimivat myös mainoksena työnhakijoille yrityksen tietotaidosta ja tarjolla olevista työtehtävistä ja siksi varsinaisten työtehtävien sisältö voi poiketa ilmoitetusta.

Bills ja Biles [2005] tutkivat ohjelmoinnin tärkeyttä osana IT-alan koulutusohjelmia ja he myös havaitsivat ohjelmoinnin roolin edelleen tärkeäksi. Billsin ja Bilesin tutkimuksessa vaatimukset tarvittaville ohjelmointitaidoille kuitenkin vaihtelivat ohjelmistoprojektin mukaan. Heidän mukaansa yksittäisten taitojen lisäksi työntekijöiltä vaaditaan yhä useammin myös monimutkaisten ohjelmistoprojektien hallintaa kokonaisuutena.

Bailey ja Stefaniak [2000] puolestaan selvittivät IT-alan ammattilaisilla teetettyjen haastatteluiden ja verkkokyselyiden perusteella, että teknisten eli *kovien taitojen* - joista esimerkkinä ovat muun muassa ohjelmointitaidot - lisäksi IT-alan ammattilaiset ja työnantajat arvostavat myös niin sanottuja *pehmeitä taitoja*, joihin luetaan mukaan

- ongelmanratkaisutaidot,
- kommunikointitaidot ja kuunteleminen,
- yhteistyötaidot,
- nopea sopeutuminen eri teknologioihin,

- erilaisten sovellusten tuntemus,
- ajankäytön hallinta,
- kokonaisuuksien hahmottaminen ja
- useiden eri tehtävien hallinta samanaikaisesti.

Baileyn ja Stefaniakin mukaan tärkeää on myös, että työntekijät pystyvät asettumaan asiakkaan asemaan ja toimimaan projektipäällikön roolissa. Bailey ja Stefaniak [2001] ovat tutkineet myös erityisesti ohjelmointityössä tarvittavia taitoja. Heidän mukaansa ohjelmoijat tarvitsevat yhä erilaisempia teknisiä taitoja ja heidän tulee hallita yhä laajempia kokonaisuuksia sekä osata myös näitä edellä mainittuja pehmeitä taitoja.

Sumnerin [2001] mukaan tärkeimpiä tarvittavia taitoja ovat niin ikään ongelmanratkaisu-, analyysi- ja kommunikaatiotaidot kuin myös kyky oppia uutta nopeasti. Lisäksi Sumnerkin painottaa erilaisten teknisten ohjelmointitaitojen hallintaa, kuten tekevät myös Yager ja Schambach [2002] omassa tutkimuksessaan. Yager ja Schambach toteavat myös, että työntekijän on tärkeää kyetä hallitsemaan isojakin ohjelmistoprojekteja ja hallita erityyppisiä taitoja aina koko yrityksen tavoitteiden hahmottamisesta kommunikaatiotaitoihin asti.

Bandown [2004] mukaan erityisesti IT-alan uusilta työntekijöiltä odotetaan, että he omaavat vahvat tekniset ja sosiaaliset taidot, sekä sopeutuvat nopeasti erityyppisiin työtehtäviin ja työympäristöihin. Bandow lisää kuitenkin, että tärkeintä ei ole osata kaikkia tarvittavia taitoja etukäteen, vaan työntekijän oma motivaatio ja aloitteellisuus katsotaan eduksi. Uusien työntekijöiden tulee lisäksi ymmärtää yrityksen periaatteet laajemmassa mittakaavassa ja omaksua työnantajan tavoitteet. Nähdäkseni vaatimukset uudelle työntekijälle eivät kuitenkaan aina ole etukäteen näin selkeästi määriteltynä, vaan työntekijä oppii toimenkuvansa vaatimukset varsinaisen työn tekemisen kautta.

### 3. Käytettävyyssalan toimenkuvien tutkiminen

#### 3.1. Määrittelyn ongelmia ja alan kehityssuuntien tutkimusta

Puhuttaessa käytettävyyssalan ammattiteistä yhtenä osa-alueena IT-alan toimenkuvista tarkoitetaan käytettävyyssalan ammattilaisilla niitä henkilöitä, jotka yleisesti hyödyntävät työssään tuotteen hyvään käytettävyyteen liittyviä periaatteita ja työskentelytapoja. ISO 13407-standardin [1999] mukaan käytettävyys mittaa sitä, miten hyvin määrätty käyttäjä voivat käyttää tuotetta tietyssä käyttötilanteessa saavuttaakseen määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisinä. Käytettävyys voidaan kuitenkin määritellä useammalla tavalla: painottamalla erilaisia näkökulmia käytettävyyteen ja tutkimalla varsinaiseen käytettävyysohjelmaan ja -tutkimukseen liittyviä metodeja.

ISO 13407 -standardin [1999] mukaan käyttäjakeskeisessä suunnittelussa luodaan vuorovaikutteisia järjestelmiä ottaen samanaikaisesti huomioon useiden eri alojen tietämystä. Standardi siis huomioi sekä inhimilliset tekijät että ergonomian, mikä parantaa tehokkuutta, työolosuhteita ja ehkäisee haitallisten tekijöiden vaikutuksia. Standardin periaatteiden toteutumisen kannalta on siis tärkeää tutkia varsinaisten loppukäyttäjien taitoja, tarpeita ja rajoituksia.

Jokainen käytettävyyssalan ammattilainen todellisuudessa kuitenkin valvoo itse sitä, miten käytettävyysohjelma kunkin henkilön toimenkuvassa toteutuu. Käytettävyyssalan asiantuntijan rooli vaatii useiden eri alojen asiantuntemusta ja kukin työntekijä myös itse vastaa näiden erityisalojen tietämyksen oikeellisuudesta. Käytettävyyssalan edustajia kuuluu useisiin yhdistyksiin, joita ovat esimerkiksi ACM (The Association for Computing Machinery), UPA (Usability Professionals' Association), IEEECS (The IEEE Computer Society) ja IxDA (Interaction Design Association). Myös nämä yhdistykset osaltaan valvovat käytettävyyden periaatteiden toteutumista käytännön tasolla luomalla muun muassa yhteisiä työtä määrittäviä säännöstöjä.

Edellä mainitut yhdistykset keräävät myös tietoa jäsenistään ja esimerkiksi UPA:n [2001] tutkimus vuodelta 2000 kertoo hyvin tarkkoja lukuja jäsenistään (Taulukko 1). UPA:n tutkimuksessa vastanneista suurin oli Yhdysvalloista ja vastaajista puolella työ liittyi suoraan käytettävyysohjelmaan, joten suuri osa vastaajista siis tekee työssään muuta kuin käytettävyysohjelmaa.

<b>UPA:n jäsen- ja palkkatutkimus vuonna 2000 (vastanneita yht. 573 henkilöä)</b>	
<b>Vastanneista</b>	<b>Osuus</b>
Naisia / miehiä	57 % / 43 %
Iältään 26–45-vuotiaita	75 %
Yhdysvaltojen ulkopuolelta	13 %
Maisterintutkinto	42 %
Työskennellyt alalla 2-4 vuotta	33 %
Työ liittyy HCI-alaan (Human-Computer Interaction), käytettävyyteen, käyttäjävuorovaikutukseen tai Human factors- suunnitteluun.	50 %

Taulukko 1. UPA:n jäsentutkimuksen tuloksia vuonna 2000 [UPA, 2001].

Käytettävyytyö on yleistynyt eri tavoin eri puolilla maailmaa. Madsen [1999] on tutkinut eroja käytettävyyden huomioon ottamisessa yhdysvaltalaisissa ja skandinaavisissa yrityksissä. Madsenin mukaan Yhdysvalloissa on ollut aiemmin enemmän käytettävyytlaboratorioita, mutta Skandinaviassa käyttäjät on otettu huomioon epämuodollisemmin suunnitteluprosessissa. Tämä tarkoittaa myös, että tarkempia käytettävyyssuunnitelmia ei ole laadittu aiemmin Skandinaviassa. Nyt perinteitä on kuitenkin sekoitettu enemmän keskenään ja tilanne tasoittuu eri maiden välillä. Työtehtävien muotoutumiseen vaikuttaa siis myös se, mitkä käytettävyyden menetelmät ovat yleistyneet ja missä aikataulussa. Kansainvälistyminen vaikuttaa myös käytettävyyssalan parissa ja tulevaisuudessa se tulee muokkaamaan työtehtäviä yhä enemmän.

Madsen [1999] vertasi tutkimuksessaan kolmea amerikkalaista yritystä (IBM, AIR – the American Institutes for Research ja Microsoft) ja kolmea tanskalaista yritystä (Danfoss, B&O – Bang & Olufsen, KMD - Kommunedata) ja havaitsi eroja maiden välillä käytettävyyssammattikunnan muodostumisessa. Madsenin mukaan tanskalaisissa yrityksissä käytettävyyttiimit perustettiin amerikkalaisia myöhemmin, 1980-luvun sijasta 1990-luvulla. Lisäksi käytettävyyttiimeissä työskentelee tanskalaisissa yrityksissä vähemmän ihmisiä – alle kymmenen henkilöä verrattuna yli sataan henkilöön. Vertailussa mukana olleet tanskalaiset yritykset olivat kuitenkin kokonaishenkilömäärältään pienempiä kuin amerikkalaiset yritykset, joten se voi nähdäkseni selittää osaltaan käytettävyyttiimien kokoeroja. Tämä vertailu on kuitenkin vain yksi esimerkki havaituista eroista maiden välillä, joten tulevaisuudessa tulisikin tutkia tarkemmin kaikkien IT-alan yritysten käytettävyyden henkilöstön määrää suhteessa yritysten koko henkilöstöön.

### **3.2. Käytettävyyssalan työnimikkeet**

Bernin ja Davisin [2002] tekemä tutkimus tukee havaintoa käytettävyyssalan työntekijöiden koulutustaustan moninaisuudesta. Käytettävyyden pariin hakeutuvien työntekijöiden

koulutus pohjaksi on olemassa useita eri koulutusaloja, joissa käytettävyyttä opetetaan aina teollisesta muotoilusta HCI:hin. Tämä heijastaa osittain sitä tosiasiaa, ettei ole olemassa yhtä oikeaa tapaa tehdä työtä käytettävyyden parissa. Useat työntekijät myös käyttävät käytettävyyshetimitä ilman, että tietävät niiden kuuluvan käytettävyyshetimitä [Berni and Davis, 2002].

Bernin ja Davisin [2002] mukaan käytettävyyden alalla voidaan tunnistaa useita eri työnimikkeitä, kuten

- käytettävyyshetimitä,
- käyttöliittymäsuunnittelija ja
- tekninen kommunikoiija.

Käytettävyyshetimitä (*Usability Tester*) tehtävänä on Bernin ja Davisin mukaan käytettävyyshetimitien suunnittelu ja toteutus sekä konsultointi. Heidän mukaansa käytettävyyshetimitä toimii osana ulkopuolista yksikköä, joka palkataan tekemään käytettävyyshetimitä. Tehtäviin kuuluu testauslaboratorion pystyttäminen, testausmateriaalin luominen, mukaan lukien ensimmäiset prototyypit ja dokumentaatio, testien käsikirjoitusten, kyselylomakkeiden ja haastattelujen tekeminen, osallistujien hankkiminen, testien läpivienti, tiedon jakaminen osallistujille ja johtopäätösten tekeminen kerätystä informaatiosta [Berni and Davis, 2002]. Työn onnistumisen kannalta haasteellisinta näissä työtehtävissä Bernin ja Davisin mukaan ovat juuri ne vaiheet, jossa testihenkilö on mukana eli testihenkilön havainnointi testeissä ja haastattelu jätkeenpään.

Käyttöliittymäsuunnittelija (*User Interface Designer*) on puolestaan osa tuotannon suunnittelutiimiä ja käyttää käytettävyyshetimitä ja standardeja apuna työssään [Berni and Davis, 2002]. Työtehtäviin kuuluu muun muassa käyttöliittymäsuunnittelun, tehtävänälyysin ja käytettävyyshetimitä tekeminen sekä käyttöliittymän kielen ja tekstien suunnittelu [Molloy, 2000]. Käyttöliittymäsuunnittelijan tehtävänä on siis kartoittaa käyttöliittymän tarpeet jo projektin alussa [Berni and Davis, 2002].

Tekninen kommunikoiija (*Technical Communicator*) puolestaan toimii useissa työtehtävissä, joissa käyttöliittymäsuunnittelu otetaan huomioon jollakin tapaa [Berni and Davis, 2002]. Bernin ja Davisin mukaan tekninen kommunikoiija ei välttämättä ole käytettävyyshetimitä varsinainen ammattilainen, vaan hän huomioi samat periaatteet oman koulutusosalansa osaamisen kautta. Tämä voi mielestäni tarkoittaa, ettei hän ole saanut välttämättä suoraan käytettävyyshetimitä valmistavaa koulutusta.

Gulliksen ja muut [2006] puolestaan käyttävät käytettävyyshetimitä nimikettä vuorovaikutussuunnittelija (*Interaction Designer*), joka tarkoittaa sekä sovellusten että järjestelmien ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen suunnittelijaa. Vuorovaikutussuunnittelija huomioi työssään käytettävyyshetimitä periaatteet ja hän ei tee pelkästään käyttöliittymän graafista suunnittelua, vaan keskittyy vuorovaikutusprosessien suunnitteluun laajemmin [IxDA, 2006]. Vuorovaikutussuunnittelijan tarkoituksena on

suunnitella ihmisen ja tietokoneen välisestä vuorovaikutuksesta mahdollisimman luontevaa [IxDA, 2006].

Vastaavasti Gulliksenin ja muiden [2004] kyselytutkimuksessa suurin osa vastaajien työnimikkeistä sisälsi käsitteitä HCI-alalta, kuten käytettävyys, käyttöliittymä, sekä vuorovaikutus liitettynä koulutustaustaan, erikoistumisen tasoon ja työtehtäviin viittaaviin sanoihin. Englanninkielisiä termejä näistä käytetään havaintoni mukaan ammattinimikkeissä myös Suomessa, mutta myös suomenkieliset termit ovat vakiintuneet käytettävyysalan ammattinimikkeisiin. Käytettävyysala on nimikkeiden puolesta kuitenkin edelleen hyvin hajanainen.

Suomessa Työministeriön Työvoiman kehittäminen ja ohjaus -tiimin [2006] mukaan käyttöliittymäsuunnittelijan tehtävänä on suunnitella, miten vuorovaikutus ihmisten ja tietojärjestelmien välillä toteutuu. Käytännössä se tarkoittaa tuote- ja konseptisuunnittelua, käyttöliittymän ulkoasun suunnittelua ja määrittämistä muun muassa prototyyppien avulla, prototyyppi- ja käytettävyystestausta sekä työn valvontaa ohjelmoinnin aikana ja tehtyjen muutosten testaamista. Käyttöliittymäsuunnittelija työskentelee usein yhteistyössä graafisen suunnittelijan, ohjelmoijan tai järjestelmäsuunnittelijan kanssa.

Tämä Työministeriön [2006] toimenkuvamäärittäminen kartoittaa myös tarkemmin, mitä varsinaiseen käyttöliittymäsuunnittelijan työhön kuuluu. Käyttöliittymäsuunnittelijan työssä suunnittelutehtävien lisäksi kokousten pito projektin jäsenten kanssa ja oman työn dokumentointi ovat tärkeitä työtehtäviä. Siksi hyvät ongelmanratkaisutaidot, sosiaaliset taidot ja yhteistyötaidot sekä kirjalliset taidot niin suomeksi kuin englanniksi ovat tarpeen. Apuna käyttöliittymäsuunnittelijalla työssään ovat erityyppiset suunnittelu- ja kuvankäsittelyohjelmat ja työtä tehdään usein projektiluontoisesti, sekä ryhmässä että yksin. Lisäksi käyttöliittymäsuunnittelijat tekevät työtä usein freelancereina, mutta isommissa projekteissa käyttöliittymäsuunnittelijat voivat työskennellä myös tiiminä, jossa työtehtävät on jaettu tiimin jäsenten kesken.

Työministeriön [2006] mukaan käyttöliittymäsuunnittelijoita työskentelee niin ohjelmistoyritysten, web-suunnitteluyritysten, uusmediatoimistojen, konsultti- ja teollisuusyritysten kuin myös suurten virastojen palveluksessa. Tämänkin toimenkuvamäärittämyksen mukaan käytettävyysalalle suuntautuneet siis tulevat useista koulutustaustoista ja alan jatkuvan kehittymisen vuoksi myös jatkokouluttautuminen nähdään tärkeänä. Työministeriön [2006] kuvauksen mukaan vaihtoehtoisia nimikkeitä käyttöliittymäsuunnittelijalle ovat interaction designer, usability engineer, usability specialist ja user interface designer. Vaadittaviksi tutkintonimikkeiksi kuvauksessa mainitaan sen sijaan diplomi-insinööri, filosofian maisteri, insinööri, medianomi ja taiteen maisteri. Näistäkin nimikkeistä kuvastuu käytettävyysalan ammattilaisten koulutustaustan ja työtehtävien moninaisuus.

Myös SIGCHI Finland ry:n [2006] (SIGCHI, Special Interest Group for Computer-Human Interaction) Suomen käytettävyysammattilaisten keskuudessa teettämässä kyselyssä

”Käytettävyyden vaikuttavuus SIGCHI Finland ry:n jäsenistön näkökulmasta 2006” yleisimmin mainitut työnimikkeet sisälsivät käsitteitä käytettävyydeltä. Useimmin mainitut työnimikkeet olivat käytettävyyssuunnittelija (23 %) ja käytettävyyssuunnittelija (18 %). Muita tutkimuksessa useasti mainittuja nimikkeitä olivat projektipäällikkö, käytettävyyssuunnittelija ja käyttöliittymäsuunnittelija sekä harvemmin mainittuja käyttöliittymäsuunnittelija, käyttäjäkokemusasiantuntija, käytettävyyssuunnittelija, ohjelmistosuunnittelija, tutkija, käytettävyyssuunnittelija, professori ja järjestelmäsuunnittelija.

Käytettävyydellä työskentelevät siis tulevat hyvin erilaisista koulutustaustoista, mikä voi määrittää työnimikettä. Työnimike näiden tutkimusten mukaan yleisimmin määräytyy kuitenkin sen mukaan, mihin varsinaisen työn painottuu. Edellä mainituista tutkimuksista voidaan havaita, että työnimike muotoutuu joko työn kohteen (käyttöliittymä), työn luonteen (suunnittelu, asiantuntijuus, tutkimus) tai työmenetelmien (käytettävyyssuunnittelu) mukaan. Nimikkeissä myös painottuvat seuraavanlaiset käsitteet kuin käytettävyys ja vuorovaikutus. Varsinaista työtehtävien sisältöä näistä kaikista nimikkeistä ei kuitenkaan voida nähdä.

### **3.3. Käytettävyyden työtehtävät**

Käytettävyyden työtehtävät voidaan yleisesti jakaa Bernin ja Davisin [2002] mukaan kahteen pääryhmään koulutukseltaan ja työkokemukseltaan. Ensimmäinen ryhmä käsittää ne henkilöt, jotka ovat saaneet tietyn käytettävyyden koulutuksen ja joilla on runsaasti työkokemusta. Toiseen ryhmään kuuluvat ne, jotka ovat saaneet vähän käytettävyyden koulutusta ja jotka työskentelevät yrityksissä tutustuen työssään käytettävyyteen. Käytettävyyden ammattilaiseksi tullaan Bernin ja Davisin mukaan siis kouluttautumalla joko suoraan alalle tai sitten vaikkapa tietojenkäsittelytieteen kautta erikoistumalla käytettävyyden vasta yrityksen sisällä.

Gulliksen ja muut [2004] ovat tutkineet käytettävyyden tilannetta tarkemmin selvittämällä, missä ja miten käytettävyyden työtehtävät työskentelevät (Taulukko 2). Käytettävyyden työtehtävien Gulliksen ja muiden tutkimuksessa laskettiin henkilöt, jotka ajattelivat olevansa vastuussa käytettävyydestä työorganisaatiossaan tai olivat mukana käytettävyyden projektissa työnimikkeestä riippumatta. Vastaajilta kysyttiin tietoja muun muassa heidän koulutustaustastaan, työkokemuksesta ja siitä, kuinka paljon he käyttävät aikaa käytettävyyden liittyvään työhön. Lisäksi vastaajille esitettiin kysymyksiä työllistymisestä, työorganisaation rakenteesta ja käytettävyyden olemassa olevista resursseista.

<b>Gulliksenin ja muiden [2004] käytettävyyssalan toimenkuvatutkimuksen tuloksia (vastaajia yht. 194)</b>	
Naisia / miehiä	59 % / 41 %
Ikä (keskiarvo)	38,9 vuotta
Työssäoloaika yhteensä (keskiarvo)	15,1 vuotta
Työssäoloaika käytettävyyssalassa yhteensä (keskiarvo)	6,7 vuotta
Työssäoloaika nykyisessä työtehtävässä (keskiarvo)	5,3 vuotta
<b>Käytettävyyssalassa osuus työajasta</b>	<b>Osuus</b>
Kokonaan tai melkein kokonaan	26 %
Enemmän kuin puolet	19 %
Vähemmän kuin puolet (tai työskentelee harvoin käytettävyyden parissa)	55 %

Taulukko 2. Käytettävyyssalan toimenkuvatutkimuksen tuloksia [Gulliksen *et al.*, 2004].

Työntekijälle voi olla kuitenkin vaikeaa arvioida, kuinka paljon työtehtävät sisältävät käytettävyyssalassa ja kuinka paljon aikaa ne loppujen lopuksi vievät työajasta. Käytettävyyssalassa ei myöskään ole selkeästi erotettavissa muista työtehtävistä. Käytettävyyssalassa onnistumisen kannalta on nimittäin tärkeää, että käytettävyyden periaatteita huomioidaan esimerkiksi suunnitteluprosessin jokaisessa vaiheessa.

Gulliksenin ja muiden [2004] tutkimukseen vastanneista puolella oli joko insinöörin tutkinto tai tutkinto tietojenkäsittelytieteestä. Vastanneilta kysyttiin myös, missä ja miten he olivat kouluttautuneet käytettävyyssalalle. Puolet vastaajista oli opiskellut käytettävyyttä opintokokonaisuutena tai käynyt yksittäisillä kursseilla osana päätutkintoaan. Itseoppineita oli 30 % vastaajista ja 20 % vastanneista oli oppinut käytettävyyttä työhön liittyvässä koulutuksessa.

Huomattavaa on, että alle puolet vastaajista oli opiskellut käytettävyyttä enemmän kuin yksittäisiä kursseja ja yli puolet käytti suurimman osan työajastaan muuhun kuin käytettävyyteen, vaikka tutkimuksen jakelu suunnattiin juuri käytettävyyssalan ammattilaisille. Ongelmana käytettävyyssalan toimenkuvatutkimuksissa onkin usein se, että ammattiliittoihin ja -järjestöihin liittyminen on pientä verrattuna muihin aloihin ja siksi toimenkuvatutkimuksiin on vaikeaa saada mukaan juuri niitä henkilöitä, jotka työskentelevät päätoimisesti käytettävyyssalalla.

Gulliksenin ja muiden [2004] tutkimuksen vastaajat sanoivat huolehtivansa käytettävyydestä yleisellä sekä tuote- ja käyttöliittymätasolla ja lisäksi kertoivat, että vastuu työssä vaihtelee projektista riippuen. Vastaajista 18 % oli itsenäisiä työntekijöitä sekä palkattuja asiantuntijoita organisaatiossa, 73 % työskenteli yrityksen tai muun tyyppisen organisaation alaisena ja 9 % oli yliopistossa työskenteleviä. Työtä tehdään Gulliksenin ja muiden mukaan lisäksi useimmiten projekteissa. Lisäksi puolet vastaajista oli tyytyväisiä

projektissa käytettyyn ohjelmistokehitysmalliin ja he näkivät, että siitä oli etua heidän työssään.

Käytettävyyssalan työntekijöiden täytyy usein huomioida työssä samanaikaisesti muita projektiin liittyviä tekijöitä, jotka eivät välttämättä liity varsinaiseen käytettävyysohjelmaan ja käytettävyyden toteutumiseen. Käytettävyyden periaatteiden toteutumisen takaamiseksi Gulliksenin ja muiden [2004] tutkimuksessa vastaajien työvälineinä olivat erityyppiset käytettävyyshuomioon, kuten yleiset standardit ja erilaiset heuristiikat, käyttäjätutkimukset ja haastattelut, käyttökkenaariot, käytettävyyshuomioon, ääneenajattelu, kenttätutkimukset ja -tutkimukset sekä prototyypit. Kyseisiä metodeja ja tekniikoita käytetään yleisesti myös Tampereen yliopiston opetuksessa.

Gulliksenin ja muiden [2004] mukaan erityisesti työorganisaation ja projektin johdon tuki ovat olennaisia käytettävyyssalan työntekijälle. Organisaation tuella ja työntekijöiden välisellä kommunikoinnilla helpotetaan käytettävyyshuomioon kohdistuvia paineita. Gulliksenin ja muiden tutkimukseen vastanneista 62 % oli sitä mieltä, ettei käyttäjiä huomioida tarpeeksi ohjelmistokehitysprosessissa. Vastaajat kokivat kuitenkin, että saadut resurssit ovat riittäviä työnteon kannalta, mikä on kuitenkin ristiriidassa edellisen tuloksen kanssa. Vastaajien mielestä yksi tärkeimmistä tekijöistä työssä onnistumisessa on, että käytettävyyshuomioon huomioidaan projektissa alusta lähtien ja että niin johto kuin käyttäjätkin tukevat osaltaan heidän työtään.

Gulliksenin ja muiden [2004] tutkimukseen vastanneista itseoppineiden määrä on huomattavan suuri. Gulliksenin ja muiden mukaan käytettävyys ei saisi olla pelkästään pitempään alalla olleiden työtehtävänä tai ainoastaan ei-käytettävyssalan työtehtävien lisänä. Heidän mukaansa kaikkien projektin sidosryhmien tulisi lisäksi olla nykyistä paremmin tietoisia käytettävyyden eduista.

Toinen esimerkkitutkimus selvittää käyttäjälähtöisen suunnittelun eli UCD-metodien (User Centered Design) käyttöä. UCD:lla tarkoitetaan Vredenburgin ja muiden [2002] tutkimuksessa käyttäjien osallistumista ja heidän tarpeiden ymmärtämistä, iteratiivista suunnittelua ja arviointia, sekä monipuolista käyttäjälähtöistä lähestymistapaa. Tutkimukseen osallistuneet 103 henkilöä olivat CHI'2000-konferenssin osallistujia ja UPA:n jäseniä, jotka olivat työskennelleet UCD-alalla vähintään kolme vuotta ja pitivät sitä päätyönään. Suurimmalla osalla vastaajista oli ammattitutkinto ja usean vuoden kokemus käyttäjälähtöisestä suunnittelusta. Ammatillista tietämystään he täydensivät kirjojen, lehtien ja kollegoiden avulla sekä osallistumalla konferensseihin ja työpajoihin.

Vredenburg ja muut [2002] tarkastelivat erityisesti, mitä UCD-metodeja työntekijät käyttävät useimmin, mitkä ovat kunkin käytetyn metodin edut ja haitat niiden harjoittajien mielestä sekä mitä vaikutuksia UCD:lla on työntekoon ja työorganisaatioon. Vastaajista 63 % oli ollut viimeisen 12 kuukauden aikana mukana projektissa, joka käytti UCD-metodeja työssä ja käsitteli Internetiä tai intranetiä. Projektin yleisin koko oli 10 henkilöä ja 65 prosentissa projekteista UCD:sta vastuussa olevia henkilöitä oli projektia kohden yhdestä

kahteen henkilöä. Yleisimmin UCD-työhön käytettiin 10 % työpaikan budjetista. Suurin osa vastaajista myös kertoi käytetyillä UCD-metodeilla olleen huomattavaa merkitystä tuotekehityksessä, mutta tämä havainto tehtiin ehkäpä myös siksi, että 41 % vastanneista toimi työorganisaatioissa omana yksikkönä.

Vredenburgin ja muiden [2002] tutkimukseen vastanneiden mukaan käytetyimpiä työmetodeita olivat iteratiivinen suunnittelu, käytettävyyssarviointi, tehtäväanalyysi, epävirallinen asiantuntija-arviointi ja kenttätutkimukset. Tutkittaessa kunkin metodin hyötyjä ja haittoja Vredenburgin ja muiden mukaan oli kuitenkin vaikeaa löytää yksittäisiä hyviä metodeja, sillä joku ominaisuus on toisessa metodissa hyöty ja toisessa taas haitta. Yleisimmin käytetyt menetot ja tekniikat olivat tässä tutkimuksessa nopeita, informaaleja ja halpoja verrattuna muihin tekniikoihin. Tehokkaimmaksi työtavaksi tutkimuksessa havaittiin moninäkökulmainen lähestymistapa ja osittain tämän vuoksi myös työntekijöiden määrä vaikuttaa siten käytettävyyden onnistumiseen.

Työorganisaatioissa on lisäksi Vredenburgin ja muiden [2002] mukaan vähän keinoja tutkia puolueettomasti UCD:n tehokkuutta. Tutkimuksen mukaan käytettävyytyö yritetään saada usein hyvin edulliseksi ja osasyynä tähän voi olla juuri se, ettei sen etuja pystytä tarkasti määrittelemään. Myös työskentelytapojen arviointi toisiinsa nähden on vaikeaa, sillä mielipiteet vaihtelevat henkilöistä riippuen, kun työtapojen tarkka teho ei ole mitattavissa.

### **3.4. Käytettävyyssalan työtehtävissä vaadittavat taidot**

Aiemmin mainitut IT-alalla yleisesti vaadittavat pehmeät taidot nousevat vahvasti esille kun keskitytään tarkastelemaan käytettävyyssalan ammattilaisilta työssä vaadittavia taitoja. Käytettävyytyöntekijöiden on kyettävä kommunikoimaan ja toimimaan yhteistyössä ohjelmistoprojektien eri sidosryhmien kanssa sekä ymmärtämään erilaisia tekniikoita. Gulliksen ja muut [2006] painottavat sekä käytettävyytyöntekijän oman persoonan että koulutuksen ja työkokemuksen merkitystä, sillä ohjelmistoprojektit ovat yleensä monimutkaisia kokonaisuuksia ja aikataulu tiukka, joten paineet käytettävyytyöntekijän onnistumiseen ovat kovat. Työn onnistumisen kannalta on lisäksi tärkeää, että projektin johto tukee käytettävyytyöntekijän työtä ja kykenee määrittelemään tarkkaan tämän roolin projektissa.

Käytettävyyden puolesta puhuminen vaatii lisäksi sekä auktoriteettia että korkeaa asemaa yrityksessä, jotta käytettävyyssnäkökulma otettaisiin tarpeeksi hyvin huomioon [Gulliksen *et al.*, 2006]. Vastavalmistuneilla on kuitenkin harvemmin käytettävyytyöntekijän onnistumisen kannalta riittävää asemaa yrityksessä ja tämä voi hankaloittaa heidän rooliaan työyhteisössä entisestään. Käytettävyyssalan koulutuksen tulisikin valmistaa opiskelijaa paremmin vastuullisen asiantuntijan rooliin ja tukea näiden pehmeiden taitojen kehittämistä koko opiskeluajan.

Suomessa käytettävyyssalan ammattilaisten keskuudessa tehty toimenkuvatutkimus toistaa näitä edellä mainittuja työssä tarvittavia taitoja ja käytännön kokemuksen merkitystä. SIGCHI Finland ry:n [2006] kyselytutkimuksen mukaan käyttäjakeskeisen suunnittelun osaamiseen

saadaan taitoja niin psykologian, kognitiivisen psykologian, kognitiotieteen, ergonomian, kokeellisen psykologian ja havaintopsykologian kuin myös sosiaalipsykologian sekä visuaalisen suunnittelun opiskelusta. Vastaajien mukaan hyötyä työssä on myös ohjelmoinnin perusteiden hallitsemisesta sekä ohjelmistotuotannon ja ohjelmistokehitysprojektien ymmärtämisestä, jotka molemmat helpottavat muun projektiryhmän kanssa kommunikointia. Siksi myös yleiset vuorovaikutustaidot ja kieliopinnot koetaan tarpeellisiksi. Myös SIGCHI-kyselyn mukaan keskeisenä haasteena oli taito saada asianosaiset, etenkin johto, ymmärtämään käytettävyyden laajuus ja tärkeys sekä taito viedä organisaatiokulttuuriin liittyviä muutoksia läpi.

SIGCHI-tutkimus [2006] selvitti tarkemmin myös tarvittavia taitoja pelkästään käytettävyyden näkökulmasta. Vastaajien mielestä työelämässä hyödyllisintä olivat opiskeluaikana hankitut tiedot käytettävyydestä, käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta, käyttöliittymäsuunnittelusta, käytettävyyden arviointi- ja testausmenetelmistä sekä käyttäjäkeskeisen ajattelutavan ja menetelmien omaksumisesta. Lisäksi etenkin tilastollisten menetelmien ja kvantitatiivisen analyysin hallitseminen koettiin tarpeelliseksi.

Monet SIGCHI-tutkimuksen [2006] vastaajista kokivat, että kaikesta opiskeluaikana opetetusta tiedosta on ollut hyötyä, mutta toisaalta vasta työssä on oppinut oikeasti alan ammattilaiseksi. Kokemus onkin parhaiten opettava tekijä. Tämä lisää nähdäkseen haasteita myös varsinaisen käytännön työn harjoittelun lisäämiseen jo opiskeluvaiheessa. Lisäksi SIGCHI-kyselyn vastaajat halusivat lisäkoulutusta erityisaloilla, kuten esteettömyystietämyksessä ja mobiiliosaamisessa. Lisäkoulutus katsottiin tarpeelliseksi myös seuraavissa taidoissa: johtaminen, viestintä ja esiintyminen, neuvottelu ja argumentointi, taloudellinen ja tekninen tietämys sekä projektinhallinta.

Tutkimus kuvastaa hyvin sitä, miten erityyppisiä taitoja käytettävyyden alan ammattilaiselta vaaditaan. Nämä tutkimustulokset viittaavat vahvasti siihen, että alan koulutuksen täytyy olla mahdollisimman poikkitieteellistä, monimuotoista ja joustavaa, jotta voidaan huomioida erilaisten toimenkuvien tarpeet. Lisäksi tekniikan kehittyminen ja käytettävyyden yleistyminen sekä sen koordinoiminen että hallinnointi luovat lisävaatimuksia koulutuksen kehittämiseksi. Myös koulutuksen ja työmaailman vaatimuksia tulisi yhtenäistää, jotta kuilua vastavalmistuneiden opiskelijoiden ja alan ammattilasten taitojen välillä voitaisiin pienentää. Tämä vaatiikin nykyistä enemmän yhteistyötä akateemisen ja yritysmaailman välillä.

### **3.5. Käytettävyytyö osana isompaa työorganisaatiota**

Venturin ja Troostin [2004] toimenkuvatutkimus keskittyy tarkastelemaan, kuinka käyttäjäkeskeinen suunnittelu on integroituna teollisuuteen. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun integraatiolla tarkoitetaan sitä, että jokaisessa ohjelmistokehityksen vaiheessa otetaan huomioon käyttäjäkeskeisen suunnittelumallin periaatteet [Venturi and Troost, 2004]. Venturin ja Troostin mukaan tämä onnistuu kun kyseistä mallia noudattavat asiantuntijat ovat kokeneita ja heillä on tarvittavat tiedot ja taidot asiasta ja tätä kautta johtokin saadaan sitoutumaan paremmin suunnittelumalliin.

Kyseinen tutkimus oli suunnattu nimenomaan käytettävyyden parissa työskenteleville ja kysely jaettiin sähköpostin kautta uutisryhmille ja foorumeille, jotka liittyvät käytettävyyteen ja käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. Vastaajia tutkimuksessa oli niin isoista kuin pienistä yrityksistä aina erikoistuneisiin konsultteihin asti, yhteensä 83 henkilöä. Vastaajia pyydettiin lisäksi myös ajattelemaan tutkimukseen vastattaessa aina jotain tiettyä yksittäistä UCD-projektia. Valittu projekti voi siten perustua täysin vastaajan kuvitelmiin tai vastaavasti olla todellista ideaalimpi. Tutkimuksessa ei myöskään vaadittu antamaan omia henkilötietoja siinä pelossa, että vastaaminen voisi vaikuttaa työntekijän asemaan yrityksessä. Nämä tekijät vaikuttavat myös tulosten todenmukaisuuteen.

Venturin ja Troostin [2004] toimenkuvatutkimukseen osallistuneista henkilöistä 34 % oli Human factor -asiantuntijoita ja 33 % käyttöliittymäsuunnittelijoita. Vastaajien työkokemus vaihteli 5-13 vuoden välillä. Tutkimukseen osallistujia oli erityyppisiltä yritysaloilta kuten telekommunikaatio, koulutus, ja markkinointi, mutta suurin osa oli HCI- ja käytettävyydensuunnittelijoita, yhteensä 16 vastaajaa. Lopuille 67 vastaajalle käytettävyys oli vain yksi näkökulma työnteossa, kun taas käytettävyydentekijät pitivät sitä päätyönään. Työtehtävissään käytettävyydentekijät suosivat lähinnä käyttäjähaastatteluita ja matalan ja korkean tason prototyyppejä.

Venturin ja Troostin [2004] tutkimuksen mukaan käytettävyydentekijät ovat usein työllistyneinä isoissa yrityksissä, mutta heitä on määrällisesti vähän (vähemmän kuin 1 % yrityksen työntekijämäärästä). Venturin ja Troostin tutkimuksessa HCI-alan ulkopuolella toimivat vastaajat työskentelivät lisäksi isoissa yli 1000 hengen yrityksissä, joissa käytettävyys oli otettu huomioon vain muutaman vuoden ajan. Tämä voi tarkoittaa myös sitä, että käytettävyys ei välttämättä ole täysin sulautunut vielä mukaan yritysten toimintaan.

Useimmin käytetyt menetöt Venturin ja Troostin [2004] tutkimuksessa olivat käyttäjähaastattelut (vastaajista 80 % käytti sitä ainakin kerran), korkean ja matalan tason prototyypit, asiantuntija- ja heuristiset arvioinnit, käytettävyydentestaukset sekä tuotteen käytönaikainen havainnointi. Nämä UCD-metodit otettiin vastaajien mukaan useimmiten käyttöön projektin vaatimus-, analysointi- ja suunnitteluvaiheessa. Vastaajien mukaan organisaation johto yleensä huomioi käytettävyyden osana yritysstrategiaa ja teki aloitteita sekä ylläpitääkseen että parantaakseen käytettävyydentekijöiden vaikuttavuutta. Organisaation johto ei tosin kuitenkaan tarjonnut selkeitä käytettävyydentekijöiden tilanne parantamiseksi tai keinoja saavuttaa kyseisiä päämääriä. Useiden Venturin ja Troostin tutkimukseen vastanneiden mielestä kommunikointi käytettävyydentekijöiden kanssa kuitenkin pelaa yrityksen sisällä.

Työmetodien tehokkuuden vertailussa siis tulisi ottaa huomioon käytettyjen metodien lisäksi myös käytettävyyden ammattilaisten sijoittuminen koko yritykseen nähden, koska se vaikuttaa osaltaan työssä onnistumiseen. Jotta käytettävyydentekijöiden tilanne paranisi nykyisestä, täytyisi työorganisaatioissa parantaa johdon tukea sekä tehostaa työorganisaation infrastruktuuria ja kommunikointitapaa [Venturi and Troost, 2004]. Kommunikointi nouseekin merkittävämmäksi tekijäksi isoissa yrityksissä verrattuna pienempiin yrityksiin,

varsinkin kun puhutaan juuri näistä suurista yli1000 hengen yrityksistä. Käytettävyyden alan kokonaiskehityksen kannalta käytettävyysohjentekijöiden roolissa koko organisaatiossa on paljon parannettavaa Venturin ja Troostin [2004] tutkimuksen mukaan. Työntekijän aseman lisäksi käytettävyydessä onnistumiseen vaikuttaa valittujen metodien ja kommunikaatiotavan lisäksi siis myös yrityksen johdon tuki käytettävyydelle. Tehokkaiden työmetodien käytöllä ja erityisesti johdon tuella voidaan taata käytettävyyden näkyminen sekä eri työvaiheissa että itse lopputuotteissa.

## 4. Paikallinen näkökulma IT-alan toimenkuviin

### 4.1. IT-alan toimenkuvatutkimus Suomessa

Ulkomailla on siis tehty hyvinkin tarkkaa toimenkuvatutkimusta sekä IT-alalla yleensä että käytettävyyden ammattilaisten parissa. Suomessa tilanne on kuitenkin toinen, mikä voi osaltaan johtua siitä, että kyseinen ala ei ole vaikuttanut kauan, vaikka olemme IT-puolella yksi edistyneimmistä maista. IT-alan toimenkuvatutkimus Suomessa on ainakin toistaiseksi ollut hyvin karkeajakoista. Muilla aloilla toimenkuvatutkimusta on tehty paljon enemmän ja niistä tulisi ottaa oppia kehitettäessä käytettävyyden alan toimenkuvatutkimusta.

Yhtenä suomalaisena esimerkkinä näistä IT-alan tutkimuksista on Haapakorven [2000] toimenkuvatutkimus. Tämä tutkimus tehtiin strukturoidulla puhelinhaastatteluilla ja osallistajat valittiin satunnaisotannalla vuosina 1984, 1989 ja 1994 Helsingin kauppakorkeakoulusta ja Helsingin yliopistosta, yhteiskunta-, kauppa-, luonnon- ja maatalous-metsätieteistä valmistuneista. Kaiken kaikkiaan haastatteluja tehtiin yhteensä noin sata ja tässä tutkimuksessa havaittiin, että vastaajien oli vaikea kuvailla työtään, joka jokapäiväisenä on heille itsestään selvää. Lisäksi työn vaativuutta on vaikea arvioida objektiivisesti ja siksi vastaajia pyydettiin kuvailemaan juuri kyseistä haastattelun aikaista työpäivää ja heille esitettiin paljon jatkokysymyksiä. Vastaajilta kysyttiin myös kuvausta epätavallisesta ja ongelmallisesta työpäivästä.

Haapakorven [2000] IT-alan työntekijöille suunnattu tutkimusosuus koostui kuudesta IT-alan asiantuntijan toimenkuvahaastattelusta ja kahdesta esimieshaastattelusta. Haapakorven tutkimuksen mukaan asiantuntijuus muotoutuu atk-tiedon ja soveltamisalueen mukaisesti. Haastatteluun osallistuneiden koulutustausta oli kirjava: yksi kuudesta henkilöstä oli opiskellut tietojenkäsittelyoppia pääaineena ja yksi sivuaineena. Muut haastateltavat olivat käyneet tietokonekursseja tai oppineet alasta muuten työn tekemisen kautta, eivätkä he olleet varsinaisessa esimiesasemassa.

Haapakorven [2000] tutkimuksessa haastateltiin työntekijöiden lisäksi myös heidän esimiehiään. Esimiesten on kuitenkin vaikea kuvailla toimenkuvia ilman, että siihen liittyisi työntekijän omia henkilökohtaisia ominaisuuksia. Esimiesten ja haastateltujen kertomukset kuitenkin erosivat harvoin olennaisesti toisistaan, mutta työtehtäviä, työorganisaation rakennetta ja toimintaa painotettiin eri tavoin. Nämä painotukset johtuivat juuri erilaista asemista yrityksen sisällä. Myös käytettävyyden alalla nähdäkseni tulisi suosia työntekijöiden haastattelun lisäksi esimiesnäkökulmaa, sillä suurin osa työntekijöistä toimii vahvasti esimiesten alaisena.

Tutkittaessa Suomessa käytettävyyden alan toimenkuvia tutkimuksissa tulisi siis huomioida edelliseen tapaan samoja tekijöitä, mutta ottaa laajemmin mukaan niin Gulliksenin ja muiden [2004] kuin myös Vredenburgin ja muiden [2002] sekä Venturin ja Troostin [2004] tutkimuksissa huomioituja tekijöitä aina yksittäisten työtehtävien määrittämisestä työntekijän roolin kuvaamiseen organisaatiossa. Uusimpia tutkimustuloksia käytettävyydsammattilaisten

toimenkuvista Suomessa antaa aiemmin mainittu SIGCHI Finland ry:n [2006] tutkimus. Tämä tutkimus on onnistunutkin paremmin selvittämään niitä tekijöitä, joita käytettävyyssammattilaisen toimenkuvaan kuuluu.

SIGCHI-kyselytutkimuksessa [2006] selvitettiin käytettävyyden vaikuttavuutta Suomessa sekä kartoitettiin Suomen käytettävyyden ammattilaisten työmenetelmiä, toimintatapoja ja mielipiteitä työstä. Tämän tutkimuksen mukaan tyypillinen käytettävyyden tekijä Suomessa on 25–34-vuotias, pääkaupunkilainen, joka on pääaineenaan opiskellut tietojenkäsittelytiedettä. Kaiken kaikkiaan vastaajien useimmin mainitsemia tutkintonimikkeitä koulutustaustaa kartoittavassa kysymyksessä olivat filosofian maisteri ja diplomi-insinööri. Muita maistereita vastanneista oli yhteensä kolmannes, runsaimmin edustettuina psykologian ja kauppatieteiden maisterit. Kyselyyn vastanneet olivat valmistuneet vuosien 1978 ja 2006 välillä ja valtaosa vastanneista oli valmistunut Tampereen tai Helsingin yliopistosta. Muita suosittuja opiskelupaikkoja olivat Teknillinen korkeakoulu ja Tampereen teknillinen yliopisto sekä Oulun yliopisto.

SIGCHI-tutkimuksen [2006] mukaan käytettävyyden alalla työskentelevien koulutustausta on hyvin kirjava, vaikka 90 % kyselyyn vastanneista koki olevansa koulutustaan vastaavassa työssä. Neljännes vastaajista oli opiskellut pääaineenaan tietojenkäsittelytiedettä tai tietojenkäsittelyoppia ja muita suosittuja pääaineita olivat psykologia sekä kognitiiviede. Melkein puolet vastaajista oli opiskellut käytettävyyttä tai ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta paljon, kolmas osa melko paljon ja viidesosa jonkin verran.

Käytettävyyssasiantuntijatehtävissä SIGCHI-kyselyyn [2006] vastanneet olivat työskennelleet keskimäärin neljä vuotta ja noviisien määrä oli suuri. Vastaajista 39 % toimi tietyn projektin sisällä käytettävyyssasiantuntijatehtävissä ja 23 % konsultoi eri projekteja käytettävyyssasioissa. Kyselyyn vastanneet lisäksi korostivat valmiutta työskennellä erilaisissa tehtävissä tarpeen mukaan sekä taitoa tuoda käytettävyyden näkökulmaa esille oman toimen ohellakin. Tutkimuksessa suuret yli 1000 hengen organisaatiot ja kansainvälisesti toimivat yritykset olivat useimpien työllistäjinä ja toimialana oli joko telekommunikaatio, tutkimus ja koulutus tai informaatioteknologia. Kyselyyn vastanneiden mukaan käytettävyyden arviointia oli tehty heidän edustamissaan organisaatioissa alle 10 vuotta.

SIGCHI-kyselyn [2006] vastaajien useimmin mainittuja käytettävyyden arviointimenetelmiä olivat loppukäyttäjillä testaus (88 %), heuristinen arviointi (82 %), havainnointi (75 %) ja kognitiivinen läpikäynti (52 %). Käyttäjakeskeisen suunnittelun menetelmistä kontekstuaalinen suunnittelu (*contextual design*) ja tilannetutkimus (*contextual inquiry*), tehtäväanalyysi (*task analysis*), osallistuva suunnittelu ja fokusryhmät olivat eniten käytettyjä. Lisäksi käyttäjäkokemusta arviointiin useimmiten haastattelujen, kyselyjen, palautteen ja havainnoinnin avulla. Myös asiakaspalautteen saaminen on tärkeää, vaikka käytettävyyden tekijät eivät mielestään saa silti tarpeeksi suoraa palautetta asiakkailta.

Käytettävyyden ongelmista tavallisimpia SIGCHI-kyselyn [2006] vastaajien mukaan olivat tekniset ongelmat tuotteen tai prototyypin kanssa sekä testikäyttäjien hankintaan ja työn

aikatauluttamiseen liittyvät ongelmat. Työn onnistumista haittasi vastaajien mukaan eniten aikatauluissa pysyminen ja käytettävyyšnäkökulman liian myöhäinen huomioonottaminen, vaikka vastaajat kuitenkin kokivat, että heidän työtänsä arvostetaan omassa työorganisaatiossa. Käytettävyyšnäkökulmaa ei kuitenkaan ymmärretä koko työorganisaatiossa tarpeeksi ja siksi esimerkiksi johdon tuki ja lisäresurssit työssä ovat erittäin tärkeitä. Vastaajat olivat kuitenkin sitä mieltä, että työvälineet ja työssä saatu koulutus sekä oma osaaminen olivat riittäviä työtehtävien suorittamiseen.

Vastaajien kokemattomuus vaikuttaakin näiden tutkimustulosten luotettavuuteen tutkittaessa juuri käytettävyyshyönteilyn vaikuttavuutta Suomessa. SIGCHI-tutkimus [2006] antaa kuitenkin jonkinlaisen kuvan käytettävyyshyönteilyn tilasta Suomessa tällä hetkellä. Huomioitavaa on, että vastaajat olivat saaneet melko hyvän koulutus pohjan ammattiinsa. Verrattaessa tutkimustuloksia ulkomaisiin toimenkuvatutkimuksiin nousee tästäkin tutkimuksesta samalla tavalla esiin työorganisaation tuen suuri merkitys käytettävyyshyönteilyn onnistumisessa.

#### **4.2. IT-alan ammattilaisia Tampereen yliopistosta**

Tampereen yliopistossa (TAY) Ura- ja rekrytointipalvelut ovat seuranneet opiskelijoiden sijoittumista työelämään 2000-luvulla jo useamman vuoden ajan. TAY:n sijoittumisseurannat tehdään aina noin vuosi valmistumisen jälkeen ja vastausprosentti on keskimäärin alle 70 [TAY, 2005; TAY, 2006]. Sijoittumisseurannan mukaan Tampereen yliopistossa ylempään korkeakoulututkinnon suorittaa vuosittain yli tuhat henkilöä, joista vuonna 2003 kahdella ja vuonna 2004 yhdellä oli pääaineenaan Vuorovaikutteinen teknologia.

Työtilanne vuoden kuluttua valmistumisesta oli informaatiotieteiden tiedekunnasta valmistuneilla yleisesti ottaen hyvä molempina vuosina [TAY, 2005; TAY, 2006]. Tarkastelen tässä juuri erityisesti informaatiotieteiden tiedekunnasta valmistuneita, koska ne sisältävät myös tietojenkäsittelytieteiden edustajat (Taulukko 3). Erona vuosien 2003 ja 2004 välillä on se, että vuonna 2003 johto- ja esimiestehtävissä oli enemmän vastaajia kuin vuonna 2004, kun taas vuonna 2004 puolestaan konsultointitehtävien osuus oli kasvanut [TAY, 2005; TAY, 2006]. Nämä luvut eivät kuitenkaan kerro mitään työtilanteesta käytettävyyshyönteilyn alalla, vaan antavat enemmän näkökulmaa koko IT-alan työtilanteeseen.

<b>Luonnontieteelliseltä koulutusosalta valmistuneet</b>	<b>Vuonna 2003 (vastanneita yht. 48 hlöä)</b>	<b>Vuonna 2004 (vastanneita yht. 34 hlöä)</b>
Vakituisessa työssä / määrä-aikaisessa työssä / työtön työnhakija	58 % / 33 % / 6 %	38 % / 41 % / 6 %
Ollut työssä yli yhdeksän kuukautta vuosi valmistumisen jälkeen.	85 %	68 %
Ollut työssä yhdestä kuuteen kuukautta valmistumisen jälkeen.	11 %	26 %
Ollut koulutusta vastaavassa työssä yli yhdeksän kuukautta valmistumisen jälkeen.	72 %	58 %
Työnantajana yritys tai järjestö	59 %	52 %
Työnantajana julkinen organisaatio	39 %	48 %
Työssä tutkimustehtävissä	34 %	30 %
Nykyinen työtehtävä vastaa tutkinnon vaatimustasoa.	46 %	56 %

Taulukko 3. Informaatiotieteiden tiedekunnasta valmistuneiden sijoittuminen työelämään vuosina 2003 ja 2004 [TAY, 2005; TAY, 2006].

Tutkittaessa tarkemmin tietojenkäsittelytieteiden laitokselta valmistuneita vastasi heidän tilanteensa koko informaatiotieteiden tiedekunnan työllistymistilannetta. Vakituudessa työssä vuonna 2003 tietojenkäsittelyopista valmistuneista oli 17 henkilöä 23 vastanneesta ja vuonna 2004 9 henkilöä 17 vastanneesta, joten luku oli laskenut viidesosan edellisestä vuodesta [TAY, 2005; TAY, 2006].

Molempina vuosina 2003 ja 2004 kaikki vuorovaikutteisesta teknologiasta valmistuneet henkilöt olivat vakituudessa työssä ja työskennelleet yli 9 kuukautta vuosi valmistumisen jälkeen [TAY, 2005; TAY, 2006]. Vuonna 2003 molemmat vastanneet olivat olleet koulutusta vastaavassa työssä yli yhdeksän kuukautta vuosi valmistumisensa jälkeen. Kaikkien työnantajana oli yksityinen yritys ja yksi heistä vastasi, että työ vastaa vaatimustasoltaan tutkintoa kokonaan ja kahden muun kohdalla työ vastasi osittain. Työn luonteena olivat tutkimustehtävät, johto- ja esimiestehtävät sekä asiakastyö ja ammattinimikkeikseen he ilmoittivat design engineer, section manager ja kt-suunnittelija.

Esitellyt kyselyt eivät kuitenkaan anna tarpeeksi tietoa todellisesta työtilanteesta, sillä otannan tulisi olla huomattavasti suurempi. Tutkittaessa vuorovaikutteisesta teknologiasta valmistuneita kahden vuoden osalta on kuitenkin mahdotonta saada useampia vastaajia vähäisen valmistumislukumäärän vuoksi. Siksi vuorovaikutteisesta teknologiasta valmistuneiden työelämään sijoittumista tulisi tutkia vielä useamman vuoden ajalta, johon pyrin tässä omassa tutkimuksessani. Toimenkuvatutkimusta on myös syytä tarkentaa ja

syventää sijoittumisseurannan tutkimuksen tasosta muiden esimerkkitutkimusten mukaisesti, jotta toimenkuvien sisällöstä saadaan konkreettisempaa tietoa.

## 5. Toimenkuvatutkimuksen toteutus

### 5.1. Toimenkuvatutkimuksen lähtökohdat

Edellä mainituista toimenkuvatutkimuksista voidaan ottaa oppia monella tapaa, kun lähdetään suunnittelemaan IT-alan ja erityisesti käytettävyysalan toimenkuvatutkimusta. Aiemmistä IT-alan toimenkuvatutkimuksista on muun muassa nähtävissä, että toimenkuvien tarkastelussa täytyy ottaa huomioon useita eri tekijöitä: toimenkuvatutkimusta ei voida esimerkiksi tehdä tutkimalla vain pelkkiä nimikkeitä, sillä ne eivät välttämättä kerro toimenkuvista mitään. Tarkempi toimenkuvatutkimus kuitenkin vaatii usein hyvin laajamittaisia haastatteluita ja tilannetutkimusta työpaikalla. Mitä enemmän otetaan huomioon toimenkuvaa määritteleviä tekijöitä, sitä yksityiskohtaisempaa tietoa saadaan toimenkuvien sisällöstä. Tärkeintä onkin tarkkaan määritellä, mitkä tekijät ovat kunkin toimenkuvatutkimuksen kannalta oleellisia eli *mitä* tulisi kysyä ja lisäksi *miten* niitä tulisi kysyä.

Tiedonkeruuvaiheessa tulee myös tarkkaan miettiä, *keneltä* kysytään eli millaiset työntekijät lasketaan IT-alan ja käytettävyysalan ammattilaisiksi ja siten kuuluvaksi tutkimuksen kohderyhmään. Ovatko esimerkiksi käytettävyysalan ammattilaiset niitä, jotka tekevät tietyn tuntimäärän käytettävyystyötä viikossa vai ovatko ne tiettyjen ammattiliittojen edustajia? Pelkkä käytettävyystyön osuuden tarkkailu vastaajan koko työajassa tuottaa hyvinkin subjektiivisia tuloksia ja kun valitaan kohderyhmään vain ammattiliittojen edustajia, niin ulkopuolelle jäävät kaikki ei-aktiiviset alan ammattilaiset. Sama voi tapahtua, jos vastaajia rajataan liikaa pois vaikkapa vuosissa laskettavan työkokemuksen perusteella. Lisäksi täytyy muistaa, että kyseisellä alalla ammattiliittoihin liittyminen on alhaista, joten tätä kautta ei välttämättä saada tarpeeksi oikeaa tietoa. Ongelmana on kuitenkin usein se, että IT-alalla yleisesti järjestäytyminen on pientä verrattuna muihin aloihin ja siksi tutkimuksiin on vaikeaa saada mukaan niitä henkilöitä, jotka eivät ole järjestäytymisessä aktiivisesti mukana.

### 5.2. Tutkimusmetodin valinta ja tutkimuksen toteuttaminen

Tietoa toimenkuvista voidaan kerätä usealla tavalla, joten mitä tutkimusmetodeita IT-alan ja käytettävyysalan toimenkuvatutkimuksessa tulisi siis käyttää? Puhelinhaastattelut, suorat sähköpostikyselyt tai internetpohjaiset kyselyt ovat yleisimpiä esimerkkejä toimenkuvatutkimuksessa käytetyistä tiedonkeruumetodeista. Suosituin tutkimusmetodi on kuitenkin survey-tyyppinen kyselytutkimus. Jokaisessa tutkimusmetodissa on haasteensa: miten kysymykset muotoillaan, mitä rakenteita käytetään, mitä valintamahdollisuuksia esitetään ja miten saadaan kehitettyä sellainen tiedonkeruumuoto, johon mahdollisimman moni vastaisi [Usability First, 2006]. Nämä kysymykset on esitettävä ennen tutkimuksen toteutusta siksi, että tiedonkeruuvaihe voi syödä liikaa resursseja, jos sitä ei ole suunniteltu kunnolla. Toimenkuvatutkimuksen toteutusta tulee myös miettiä tarkkaan siksi, että vastaajissa herätettäisiin luottamusta tutkimuksen järjestäjää kohtaan. Luottamuksen kautta vastaajat nimittäin uskaltavat enemmän ilmaista todellisia subjektiivisia kokemuksia työstään.

Millainen kyselytutkimuksen sitten tulisi olla? Sintosen [2003] mukaan kyselylomakkeiden tulee olla asetelultaan selkeitä ja yksiselitteisiä sekä helposti muistettavia, varsinkin, jos kysely on esimerkiksi toteutettu usealla eri www-sivulla. Lomakkeen suunnittelussa tulee myös miettiä tarkkaan käytetäänkö avoimia vai suljettuja kysymystyyppejä tai molempia kysymystyyppejä yhtä aikaa. Kyselylomaketta suunniteltaessa tulee myös miettiä, heijastavatko valitut käsitteet reaalia maailmaan käsitteitä [Hirsjärvi ja Hurme, 1982]. Internetpohjainen lomake on myös tavallista paperilomaketta visuaalisempi sekä interaktiivinen, mutta näiden piirteiden vuoksi se voi tarvita myös erillisiä käyttöohjeita ja lisäohjelmia, jotta lomake olisi täytettävissä [Sintonen, 2003]. Internetlomakkeen tulee yleensä olla myös paperilomaketta pitempään saatavilla, jotta tutkimukseen saadaan kattava ja laadukas otanta.

Edellä mainituissa esimerkkitutkimuksissa on usein käytetty internetpohjaisissa ja tavallisissa kyselylomakkeissa kysymysmuotoina sekä suljettuja että avoimia kysymystyyppejä [Gardiner *et al.*, 2004; SIGCHI Finland, 2006; Vredenburg *et al.*, 2002; TAY, 2005; TAY, 2006]. Käytettyjä suljettuja kysymystyyppejä ovat muun muassa monivalintakysymykset ja Likert-skaalat ja avoimia kysymystyyppejä eli kvalitatiivisia kysymyksiä puolestaan sellaiset kysymykset, joihin vastaaja vastaa vapaassa tekstimuodossa. Likert-skaalalla tarkoitetaan asteikkoa, jolla mitataan useimmiten vastaajan asenteita, mieltymyksiä ja subjektiivisia reaktioita. Esimerkkinä Likert-skaalan kaltaisesta kysymystyypistä voisi olla vaikkapa seuraavanlainen kysymyksenasettelu: ”Ilmoita asteikolla yhdestä kuuteen asteikolla (1 samaa mieltä, 6 erimieltä), mitä mieltä olet seuraavista väittämistä.” [Usability First, 2006]. Subjektiivisia näkemyksiä on kuitenkin vaikeaa ilmaista yksittäisinä väitteinä, koska ne eivät yleensä ole niin yksiselitteisiä.

Vaihtoehtoinen mielipiteiden mittaustapa on Thurstone-skaala. Tämä skaala on yksi tapa mitata ihmisten asenteita yhdellä dimensiolla pyytämällä heitä tunnistamaan, ovatko he joko samaa mieltä tai eri mieltä erilaisten väitteiden kanssa, joita voi olla jopa sata [Usability First, 2006]. Väitteet ovat paralleleja, mutta edustavat eri päitä, ja kaikki indikoivat tiettyä asennetta tai mielipidettä hieman eri tavoin. Joka väite on myös arvotettu tietyllä arvolla ja vastauksia arvioidaan suhteessa tähän tiettyyn arvoon.

Suljetuilla kysymystyypeillä kerättyä tutkimusmateriaalia on kuitenkin helpompi analysoida verrattuna avoimiin kysymyksiin, sillä tällöin eri valintamahdollisuudet voidaan pisteyttää eri tavoin. Internetpohjaisissa kyselylomakkeissa käytetäänkin usein juuri Likert-skaalaa ja radiopainikkeita kysyttäessä vastaajan mielipidettä. Tällaisessa kysymyksenasettelussa – arviointi tietyn skaalan avulla – on kuitenkin tärkeää, kuinka monta kohtaa asteikolla valitaan ja miten ne nimetään. Lisäksi jos asteikko on merkitty numeroin, eivät numerot välttämättä kuvaa tarpeeksi tarkasti vastaajan subjektiivisia kokemuksia. Numerointitavoilla voi myös mahdollisesti olla eroa: negatiiviset sekä positiiviset luvut edustavat paremmin kielteisiä tai myönteisiä mieltymyksiä, mutta positiivinen numeroasteikko on taas helpompi hahmottaa vastaajan kannalta.

Esimerkiksi Vredenburgin ja muiden [2002] tutkimuksessa skaalat todettiin ongelmalliseksi eri työmetodien hyödyn mittaamisessa, sillä yksi ominaisuus yhdessä työmetodissa voi olla haitta, mutta toisessa taas hyöty. Todellisia syitä vastaajien mielipiteille ei näin ollen saada skaalojen avulla selville, kun taas avoimilla kysymystyypeillä niitä voitaisiin kartoittaa. Skaalojen numeroinnin tyyppi kuten myös kohteiden sanavalinnat voivat pahimmassa tapauksessa ohjata liikaa vastaajaa tai pakottaa vastaamaan sellaista, mitä hän ei oikeasti tarkoita.

Voidaan siis hyvinkin kysyä, onko erityisesti näillä suljetuilla kysymystyypeillä kaiken kaikkiaan saatu aiemmissa toimenkuvatutkimuksissa riittävästi oikeaa tietoa? Tarkempia kuvauksia saadaankin avoimien kysymysten ja haastatteluiden avulla, mutta näiden kysymystyyppien vastaukset ovat vaikeammin tulkittavissa kuin suljettujen kysymystyyppien vastaukset. Kysymysmuotojen lisäksi ongelmia aiheuttaa myös internet itsessään. Kyselytutkimuksia voidaan toteuttaa kokonaan internetin kautta, mutta tällöin kyselyyn voi vastata kuka tahansa, jos kysely on kaikkien saatavilla eikä vastaajia pystytä rajaamaan pois. Kokonaan internetpohjaisen kyselytutkimuksen avulla saadaan kuitenkin nopeasti kerättyä paljon myös kvalitatiivisia vastauksia lomakkeen helpon saatavuuden vuoksi ja tallennettua nopeasti kerätyt tiedot hyvinkin suurelta vastaajajoukolta.

Lomakkeen laatijan tulee myös miettiä internetin tietoturvaan liittyviä tekijöitä, eli millaisia tietoja vastaajat ovat kaiken kaikkiaan valmiita luovuttamaan internetissä [Sintonen, 2003]. Internetissä käyttäjällä on mahdollisuus esiintyä anonyymina ja internetiä muutenkin pidetään yleisesti epäluotettavana tiedonlähteenä. Tämä voi rohkaista vastaajia vastaamaan myös totuudesta poikkeavalla tavalla ja internetkyselytutkimuksen lisäksi tulisikin tehdä tulosten oikaisun vuoksi tarvittaessa myös lisähaastatteluja [Sintonen, 2003].

Kyselylomakkeet ja haastattelut ovat hyvin yleisiä metodeita tutkia toimenkuvia eri aloilla ja haastattelua käytetäänkin usein täydentämään ja tarkentamaan kyselylomakkeilla saatuja tuloksia. Kuten www-lomakkeissa niin myös haastatteluissa on kuitenkin erilaisia ongelmia tutkimuksen toteutuksen kannalta. Myös haastattelua tehdessä on tärkeää suunnitella tarkkaan, mitä kysytään ja miten. Kysymysvalintoja tehtäessä tulisi myös miettiä niiden tehokkuutta, taloudellisuutta, tarkkuutta ja luotettavuutta [Hirsjärvi ja Hurme, 1982].

Hirsjärven ja Hurmeen mukaan [1982] haastattelu vaatii kyselylomakkeeseen verrattuna enemmän alkuvalmisteluja ja haastattelijalta se vaatii sekä harjoittelua että haastattelukokemusta. Haastattelu sallii kuitenkin enemmän vapauksia lomakkeeseen verrattuna, sillä jokaista haastateltua voidaan huomioida eri tavoin parhaan tuloksen saavuttamiseksi. Ongelmana haastattelussa on kuitenkin sillä saadun materiaalin runsaus. Haastattelu sopii erityisen hyvin silloin, kun eri henkilöiden kokemukset vaihtelevat suuresti tai on kyse menneisyyden tapahtumista sekä heikosti tiedostetuista seikoista. Haastattelu sopii tiedonkeruumuodoksi myös silloin kun haastateltavia on vähän tai aihe on haastateltavalle arkaluontoinen. Haastatteluilla saadaan vastaajia myös motivoitua enemmän ja haastatteluissa

kieltäytymisprosentti on yleensä pienempi, koska toinen ihminen luo tiettyä velvollisuuden tunnetta osallistumiseen.

Kyselylomakkeet ovat siis haastatteluja helpompia suunnitella ja toteuttaa. Lomakkeiden yleistymisen on kuitenkin johtanut tämän metodin arvostuksen pienenemiseen ja olemmekin toisaalta liikaa vastaajina tottuneet kyseiseen tiedonkeruumuotoon [Hirsjärvi ja Hurme, 1982]. Vastaajat voivat helposti sivuuttaa kutsut lomakekyselyihin ja siksi tietoa ei saada kerättyä tarpeeksi. Kyselylomakkeen yhtenä hyvänä puolena on kuitenkin se, että sillä on helppo mitata konkreettisia ja yksiselitteisiä ilmiöitä [Hirsjärvi ja Hurme, 1982]. Tutkimusmenetelmien valintaan ja tiedonkeruuvaiheen toteutukseen tulisi siis käyttää aikaa. Lomakkeen jokaisen tutkimuskysymyksen kohdalla onkin erikseen selvitettävä, miten ne sopivat tiedonkeruuseen.

### 5.3. Esimerkkitutkimusten ongelmia

Edellä mainittuja ongelmia tutkimusmetodien valinnasta ja toteutuksesta on löydettävissä myös aiemmin esitellyistä esimerkkitutkimuksista. Esimerkiksi Venturin ja Troostin [2004] kysymyslomake koostui 30 kysymyksestä, jotka oli jaettu aihealueiden mukaan viiteen osaan ja jokainen osio ohjeistettiin lyhyellä selityksellä, jotta vastaaja keskittyisi paremmin lomakkeen täyttämiseen. Tässä tutkimuksessa henkilökohtaisten tietojen antamista ei vaadittu, sillä sen pelättiin vaikuttavan työntekijän asemaan yrityksessä. Siksi voidaankin hyvin kysyä, ovatko saadut tiedot oikeita? Lisäksi tutkimuskysymysten asettelussa oli tässä tutkimuksessa selkeitä ongelmia. Vääristikö ohjeistus tietyn projektin ajattelemisesta todellisuutta eli ajattelivatko vastaajat aina ideaalitulannetta? Eri osioiden ohjeistukset voivat myös keskittymisen sijasta herpaannuttaa, sillä niiden lukeminen pidentää lomakkeen täyttämistä.

Venturi ja Troost [2004] saivat lisäksi vastaajilta palautetta, että heidän kyselynsä oli liian pitkä. Venturin ja Troostin kyselyssä oli yhteensä 30 täytettävää kohtaa ja lyhennys 15–20 kysymykseen koettiin mahdolliseksi. Tämä kertoo tietystä vastaajien kärsimättömyydestä lomakkeita täytettäessä. Liian pitkät lomakkeet aiheuttavat varmasti keskittymisen herpaantumista. Kun ollaan lisäksi tekemässä ainoastaan internetissä saatavilla olevaa kyselylomaketta, tulisi myös pohtia, ovatko vastaajat entistä kärsimättömiä toimiessaan internetissä kuin täyttäessään paperilomaketta, ja miten sen vaikutukset voidaan minimoida lomakkeen ulkoasussa.

Haapakorven [2000] tutkimus tehtiin puolestaan strukturoidulla puhelinhaastatteluilla, joilla kerättiin enemmän kvalitatiivista aineistoa sekä työntekijöiltä että heidän esimiehiltään. Vastaajilla oli siis jonkin verran vapautta kertoa työstään enemmän omista lähtökohdista, mutta haastattelijalla oli lisäksi mahdollisuus kysyä tarkentavia kysymyksiä. Tutkimuksessa ongelmallista oli kuitenkin todenmukaisten vastausten saaminen. Työntekijöiden oli vaikea kuvata puolueettomasti työn sisältöä ja vaativuutta ja esimiesten oli puolestaan vaikeaa kuvata työntekijöitään ilman heidän henkilökohtaisia ominaisuuksiaan [Haapakorpi, 2000].

Työ on vastaajille niin itsestään selvää, että heiltä tarvitaan konkreettisia esimerkkejä työstä ja työpäivien sisällöstä, jotta toimenkuvien sisältöjä ja työn ongelmia voidaan kartoittaa tarpeeksi tarkkaan. Haapakorven [2000] tutkimuksessa pyydettiin vastaajia kuvaamaan juuri kyseistä haastattelunaikaista työpäivää sekä kuvaamaan myös esimerkkejä ongelmallisista työpäivistä. Tällä tavalla saadaankin laajemmin tietoa työstä kuin jos kysyttäisiin ainoastaan yhdestä tyyppillisestä työpäivästä, sillä vastaukset ovat paljon konkreettisempia. Vastaajasta riippuen Haapakorven tutkimuksen vastauksien sisältöön vaikutti varmasti myös se, mille ajankohdalle kysely sattui: työpäivän alkuun vai loppuun sekä mihin aikaan vuodesta tutkimus tehtiin.

## 6. Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleiden toimenkuvatutkimus

### 6.1. Tutkimuksen tavoitteet

Tämän toimenkuvatutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaiseen työhön Tampereen yliopiston TKOP:n ja VT:n opintoja opiskelleet ovat sijoittuneet IT-alalla ja erityisesti millaista käytettävyyttä he tekevät. Toimenkuvatutkimuksen avulla voidaan myös tutkia sitä, miten kyseiset Tampereen yliopiston IT-alan koulutusohjelmat vastaavat tämän hetkisiä työelämän tarpeita. Toimenkuvatutkimus antaa parhaimmillaan myös tietoa siitä, mitä kehitettävää koulutusohjelmissa voi olla.

Nykyisellään Tampereen yliopiston vuorovaikutteisen teknologian koulutusohjelma tähtää muun muassa tutkijoiden ja käyttöliittymä- sekä käytettävyyssiantuntijoiden tuottamiseen. Tällaiset tehtävät vaativat valmistuneilta sekä sosiaalisia että teknisiä taitoja. Sosiaalisia taitoja opetetaan projektiluontoisissa tehtävissä ja ryhmätöissä, kun taas teknisiä taitoja opetetaan perinteisimmin kurssimuotoisin keinoin. Asiantuntijuuden opettaminen puolestaan vaatii erityisesti monipuolisen ja laaja-alaisen koulutuksen tarjoamista.

Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa missä ja minkälaisissa työtehtävissä vuosien 2000–2006 välillä Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitokselta, tietojenkäsittelytieteistä ja erityisesti vuorovaikutteisen teknologian maisteriohjelmasta valmistuneet opiskelijat ovat tällä hetkellä. Varsinainen kyselytutkimus toteutettiin www-kyselytutkimuksena ja siihen otettiin mukaan sekä vuorovaikutteista teknologiaa pääaineenaan opiskelleet henkilöt että myös ne TKOP:n opintoja opiskelleet, jotka ovat tehneet pro gradu -tutkielmansa vuorovaikutteisen teknologian aihealueeseen liittyen.

Kaiken kaikkiaan näitä henkilöitä on 67, joista naisia 30 ja miehiä 37. Vuorovaikutteisesta teknologiasta valmistuneita on yhteensä 10 ja gradunsa tältä aihealueelta tehneitä 57. Kyselytutkimuksen päätavoitteena oli kartoittaa:

- missä ja minkälaisissa työtehtävissä valmistuneet ovat olleet ja ovat nyt töissä,
- mitä taitoja heiltä työssä vaaditaan ja
- miten tyytyväisiä he ovat opiskelussa annettuihin tietoihin suhteessa työn vaatimuksiin.

Tutkimustulosten avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, mitkä ovat todelliset vaatimukset sekä TKOP:n että vuorovaikutteisen teknologian koulutuksen sisällölle tällä hetkellä. Vastaavaa tutkimusta kyseisestä koulutusohjelmasta valmistuneille ei ole tehty aiemmin.

Tutkimukseen otettiin siis mukaan henkilöitä, jotka ovat joko vastavalmistuneita tai olleet työelämässä jo useamman vuoden ajan. Kyselylomakkeen avulla kerättiin sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista tietoa ja pääpaino tutkimuksessa oli kvalitatiivisella tiedolla: vastaajia pyydettiin kuvailemaan vapaasti työtehtäviään ja työssään tarvittavia taitoja. Vastaajia myös pyydettiin arvioimaan, missä määrin he kokevat opiskeluaikanaan saamansa tiedot tarpeellisiksi työnsä toteutuksen kannalta. Kyselylomake sisälsi sekä suljettuja että

avoimia kysymystyyppisiä ja kysymykset oli jaoteltu kolmeen osaan seuraavien teemojen mukaisesti:

- Työhistorian kartoitus: vastaajan työkokemus opiskeluajalta ja valmistumisen jälkeen ennen nykyistä työtehtävää.
- Viimeisimmän työtehtävän kartoitus: vastaajan nykyisen työtehtävän määrittely ja rooli työnantajan organisaatiossa.
- Viimeisimmän työn ja koulutuksen vastaavuus: miten hyvin vastaajan mielestä opiskeluaikana saadut tiedot ja taidot ovat auttaneet työssä? Mitä ongelmakohtia vastaajalla on ollut työelämään sijoittumisessa koulutuksen antaman valmiuden näkökulmasta?

Kyselylomake toteutettiin E-lomake-palvelun avulla (<https://elomake.uta.fi>) siten, että se oli jaettuna usealle www-sivulle. E-lomakkeen avulla vastaustiedot saadaan suoraan siirrettyä sähköiseen muotoon tarkempaa vastausanalyysia varten. Kyseinen otantajoukko olikin helpointa tavoittaa juuri sähköisen lomakkeen avulla. Näin saatiin myös tallennettua tiedot suoraan sähköiseen muotoon, mikä nopeuttaa vastausten analysointia varsinkin kun tarkoituksena oli kerätä enemmän kvalitatiivista tietoa, jonka käsittely on työläämpää.

## **6.2. Kyselylomakkeen kysymysten valinta, pilottitestausta ja toteutus**

Kyselylomakkeen kysymysten valinta tehtiin tutkimuskysymysten antaman pohjan perusteella: jokaiseen kolmeen teemaan valittiin kysymykset, jotka parhaiten palvelevat sekä alan toimenkuvien että työvaatimusten selvittämistä. Ongelmallista tutkimuskysymysten muotoilussa oli, että useimmista käytettävyyssalaa koskevista toimenkuvatutkimuksista ei ole saatavilla tietoa varsinaisen kyselylomakkeen muodosta ja sisällöstä. Täten kyselylomakkeen suunnittelun lähtökohdiksi otettiin mukaan esimerkkejä kysymyksenasetteluista ja tutkimuskysymyksistä niin Gulliksenin ja muiden [2004] tekemästä metodikartoituksesta kuin myös Haapakorven [2000] tekemistä haastatteluista. Erityistä apua kyselylomakkeen suunnittelussa oli lisäksi Ura- ja rekrytointipalveluiden [TAY, 2005; TAY, 2006] sekä SIGCHI Finlandin [2006] tekemästä kyselytutkimuksesta.

Kyselylomakkeen suunnitteluvaiheessa vuoden 2007 tammikuussa toteutettiin ensin kolme lomakkeen pilottitestausta, joiden perusteella verkkopohjaisen kyselylomakkeen muotoilua tarkennettiin. Pilottitestausta suoritettiin kolmessa vaiheessa siten, että yhteen lomakkeen iterointikierrökseen osallistui kaksi henkilöä, joille kutsu pilottitestaukseen lähetettiin sähköpostitse. Kyselylomakkeen pilottitestaukseen osallistui siis yhteensä kuusi henkilöä, joilta saadun palautteen mukaan lomakkeen sisältöä, ulkoasua, kysymysten järjestystä, kirjoitusasuja ja ohjeistusta parannettiin. Kyselylomakkeen parannukset tehtiin pilottitestauksen vastausten sisällön ja vastaajilta saadun suoran palautteen perusteella, jotta kyselylomakkeella saataisiin juuri sellaista tietoa, mikä on tutkimuskysymysten kannalta oleellista.

Pilottitestaukseen osallistuneet henkilöt olivat tietojenkäsittelytieteistä tai vuorovaikutteisesta teknologiasta joko ennen vuotta 2000 valmistuneita IT-alalla työssäkäyviä

henkilöitä tai juuri valmistumaisillaan olevia opiskelijoita, joilla oli jo kokemusta IT-alan työstä. Pilottitestaukseen valittiin henkilöitä varsinaisen kohderyhmän ulkopuolelta siksi, että varsinaiseen kohderyhmään kuuluvia henkilöitä valmistuu vuosittain hyvin vähän. Pilottitestauksesta saatu palaute oli kuitenkin validia tämän kyselytutkimuksen suunnitteluvaiheen kannalta. Suunnitteluvaiheen jälkeen päädyttiin seuraavaan kyselylomakkeen muotoon (ks. Taulukko 4 ja myös Liite 2).

<b>Tutkimuskysymys</b>	<b>Teema</b>	<b>Kyselylomakkeen sisältö</b>
Missä ja minkälaisissa työtehtävissä valmistuneet ovat olleet ja ovat nyt töissä?	Työhistorian kartoittaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Työssäkäynti opiskeluaikana</li> <li>• Työssäkäynti valmistumisen jälkeen</li> <li>• Työpaikkojen vaihtuvuus ja työllistyminen</li> <li>• Työkokemus</li> </ul>
Mitä taitoja työssä vaaditaan?	Viimeisimmän työtehtävän kartoittaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Työtehtävä suhteessa opintoihin</li> <li>• Työsuhteen määrittely</li> <li>• Ammattinimike</li> <li>• Työnantaja</li> <li>• Työtehtävän sisältö, työkalut ja -menetelmät</li> <li>• Parhaiten työtä kuvaava työtehtävä</li> <li>• Työn onnistuminen ja työtä haittaavat tekijät</li> </ul>
Miten tyytyväisiä valmistuneet ovat opiskelussa annettuihin tietoihin suhteessa työn vaatimuksiin?	Viimeisimmän työn ja koulutuksen vastaavuus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyöty työssä opiskeluaikana opituista taidoista</li> <li>• Työtehtävien vaikeudet</li> <li>• Pääaineen ja sivuaineiden hyödyllisyys työssä</li> <li>• Lisäkoulutuksen tarve</li> <li>• Vahvuudet ja puutteet koulutuksessa</li> </ul>

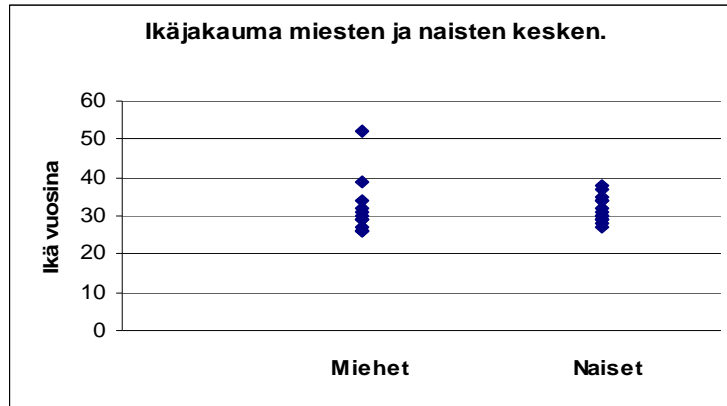
Taulukko 4. Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille tarkoitetun kyselyn sisältö.

Varsinaisen kohderyhmän eli valmistuneiden toimenkuvatutkimuksen kysely toteutettiin helmikuussa 2007. Kutsukirje kyselyyn osallistumiseen lähetettiin 30.1.2007 yhteensä 64 henkilölle postitse opiskelijatietojärjestelmästä saatujen osoitetietojen perusteella ja kolmelle henkilölle sähköpostilla, koska näiden henkilöiden osoitetietoja ei ollut saatavilla suoraan opiskelijatietojärjestelmästä. Kutsu sisälsi tutkimuksen kyselylomakkeen verkko-osoitteen, kuvauksen kyselyn päätavoitteista ja tarkemman selostuksen siitä, mitä tietoja vastaajilta kerätään (ks. Liite 1). Vastaajia pyydettiin vastaamaan kyselyyn kolmen viikon kuluessa, kuitenkin 28.2.2007 mennessä. Kaikkien vastaajien kesken arvottiin yksi 50 euron arvoinen palkinto.

## 7. Toimenkuvatutkimuksen tulokset

### 7.1. Vastaajien taustatiedot, opiskeluhistoria ja työllistyminen

Määräaikaan mennessä kyselyyn vastasi yhteensä 26 henkilöä, joista naisia oli 12 ja miehiä 14. Vastaajien keski-ikä oli 31,7 vuotta (Kuva 1). Kyselystä saatujen tietojen lisäksi 24 henkilöstä (11 naisesta ja 13 miehestä) oli saatavissa Tampereen yliopiston opiskelijatietojärjestelmästä heidän opiskeluhistoriaansa koskevat tiedot.



Kuva 1. Vastaajien ikä vuosina.

Näiden opiskeluhistoriatietojen mukaan vastaajista 19 oli opiskellut pääaineenaan tietojenkäsittelyoppia ja 5 vuorovaikutteista teknologiaa. Kyselyyn vastanneesta viidestä vuorovaikutteisen teknologian pääaineopiskelijasta naisia oli neljä, kun taas 19:stä tietojenkäsittelyn opiskelijasta naisia oli seitsemän. Suurin osa vastanneista siis opiskeli pääaineenaan tietojenkäsittelyoppia, vaikka heidän pro gradu -tutkielmansa keskittyi vuorovaikutteisen teknologian aihealueeseen. Täytyy kuitenkin muistaa, että vuorovaikutteisen teknologian on voinut valita pääaineeksi Tampereen yliopistossa vasta syksystä 2001 alkaen. Tätä aiemmin aloittaneet opiskelijat (joita suuri osa vastaajista oli) siis valmistuivat tietojenkäsittelyoppi pääaineena, vaikka olisivatkin suuntautuneet vuorovaikutteiseen teknologiaan.

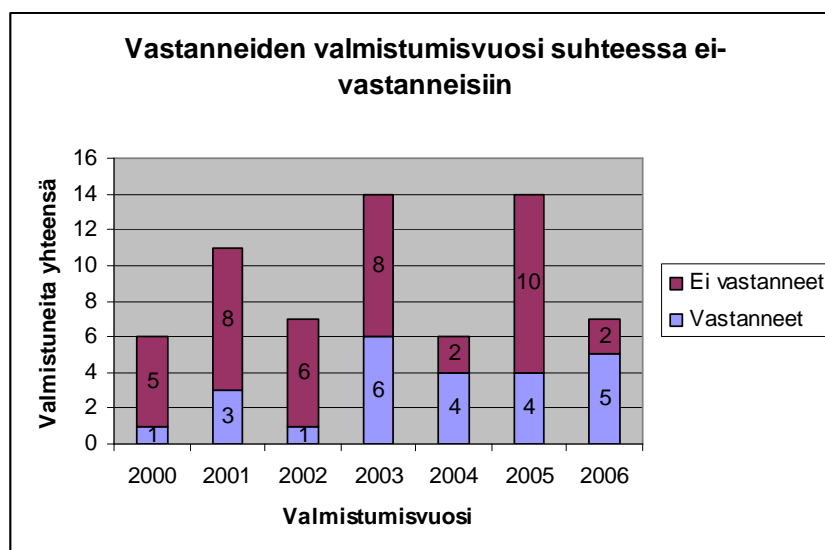
Opintojen aloitusvuosi opiskelijarekisterin tietojen mukaan vaihteli vastaajilla vuosien 1991 ja 2003 välillä. Eniten aloittaneita oli vuosina 1998–1999 (yhteensä 11 henkilöä). Muina vuosina aikavälillä 1991–2003 opiskelunsa aloittaneita jokaista vuotta kohden oli yhdestä kahteen henkilöä. Vuodelta 2001 ei ollut yhtään opiskelunsa aloittanutta.

Opiskelijarekisterin mukaan läsnäololukukausien lukumäärä vastaajilla kyseisen tutkinto-oikeuden eli FM-tutkinnon alusta tutkinnon suorittamiseen saakka oli keskimäärin 12,8 lukukautta, joka vastaa noin 6,5 vuotta. Läsnäololukukausien lukumäärä ensimmäisen tutkintoon johtavan opinto-oikeuden alusta tutkinnon suorittamiseen saakka oli puolestaan keskimäärin 14,2 lukukautta, eli noin yhden lukukauden pidempi. Tämä aika vastaa siis vuosissa noin seitsemää vuotta. Vastaajista 58,3 prosentilla läsnäololukukausien lukumäärä

kyseisen tutkinto-oikeuden eli FM-tutkinnon alusta tutkinnon suorittamiseen saakka oli tuota keskiarvoa 12,8 lukukautta suurempi.

Ainoastaan kolmella henkilöllä oli suoritettuna joitakin muita opintoja ennen kyseisen tutkinto-oikeuden eli FM-tutkinnon suorittamisen aloittamista. Opiskelijahistoriatiedoista ei kuitenkaan ole nähtävillä, mistä pääaineesta he ovat siirtyneet tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoiksi.

Vastaajista 79 % oli valmistunut vuosien 2003 ja 2006 välillä (ks. Kuva 2). Vastaavasti ei-vastanneiden lukumäärä oli vastanneita pienempi ainoastaan vuosina 2004 ja 2006 valmistuneista. Kaiken kaikkiaan ainoastaan kahdelta vuodelta oli vain yksi vastaaja, joten tutkimuksen kattavuus oli hieman parempi kuin TAY:n sijoittumisseurannassa.



Kuva 2. Vastanneiden ja ei-vastanneiden valmistumisvuosien jakautuminen välillä 2000- 2006.

Opiskelijarekisterin mukaan 11 henkilöllä kyselyyn vastanneista oli valittuna tietty maisteriohjelman suuntautumisvaihtoehto. Loput 13 vastaajaa 24:stä eivät siis olleet valinneet opiskeluaikaan suuntautumisvaihtoehtoa. Nämä valitut vaihtoehdot olivat (suluissa opiskelijarekisteristä saatavat lukumäärät)

- käyttöliittymien ohjelmistokehityksen maisteriohjelma (4),
- vuorovaikutteisen teknologian maisteriohjelma (3),
- ohjelmistokehityksen maisteriohjelma (1),
- opettajan pedagogiset opinnot (1),
- tietoverkkojen maisteriohjelma (1) ja
- vuorovaikutteisen teknologian maisteriohjelma ja opettajan pedagogiset opinnot (1).

Tutkinnon laajuus vastaajilla oli opintorekisterin mukaan keskimäärin 174,5 opintoviikkoa, mikä ylittää reilusti tutkintoon vaaditun opintoviikkomäärän. Kokonaisopintoviikkojen määrän lisäksi vastaajien opiskeluhistoriatiedoista kerättiin myös

kaikki tutkintotodistukseen merkityt eli tutkintoon sisältyvät oppiaineet, mukaan lukien siis myös varsinaisen pääaineen (TKOP ja VT) opinnot. Täytyy kuitenkin huomioida, että tietojenkäsittelyopin opintoihin sisältyy kuitenkin siis myös vuorovaikutteisen teknologian opintoja, koska opintoja ei voitu erottaa toisistaan saatujen tietojen perusteella. Kurssitietoja ei otettu mukaan tutkimukseen siksi, että kurssien sisältö on muuttunut vuosien kuluessa. TKOP:n opinnot ovat siis myös voineet sisältää VT:n aihealueita.

Suosituimpia oppiaineita vastaajien mukaan olivat tietojenkäsittelyoppi (sisältää siis myös vuorovaikutteisen teknologian opinnot), matematiikka, filosofia, hypermedia ja tilastotiede ja (ks. Taulukko 5). Mainituista aineista ainoastaan hypermedia on valinnainen oppiaine. Koska TKOP (sis. VT) on pääaine, oli sitä myös opiskeltu laajuudeltaan huomattavasti enemmän (laajuuden keskiarvo 94,7, ks. Taulukko 5) muihin oppiaineisiin verrattuna.

<b>Oppiaine</b>	<b>Vastaajista opiskellut (hlöä yhteensä)</b>	<b>Opiskeltu yhteensä (ov)</b>	<b>Oppiaineen laajuus keskimäärin (ov)</b>
Tietojenkäsittelyoppi (sis. myös VT)	25	2368	94,7
Matematiikka	18	347	19,3
Filosofia	10	129	12,9
Hypermedia	7	112	16,0
Tilastotiede	7	74	10,6
Informaatiotutkimus	4	52	13,0
Opettajan pedagogiset opinnot	2	70	35,0
Tiedotusoppi	2	39	19,5
Psykologia	2	21	10,5
Kansantaloustiede	2	27	13,5

Taulukko 5. Vastaajien tutkintoon sisältyvät oppiaineet opintoviikkoineen.

Näiden yleisimpien oppiaineiden lisäksi yksittäiset opiskelijat olivat sisällyttäneet tutkintoonsa muiden oppiaineiden opintokokonaisuuksia, joiden laajuus vaihteli 12 opintoviikosta 45,5 opintoviikkoon. Kyseiset opintokokonaisuudet olivat

- kemia,
- fysiikka,
- geologia,
- sosiologia,
- sosiaalipsykologia,
- ympäristöpolitiikka,

- Suomen historia,
- Saksan kieli ja kulttuuri,
- käännöstiede (englanti),
- yksilö, tekniikka ja yhteiskunta,
- tieto- ja viestintätekniikan opetusikäytön opinnot sekä
- aikuiskasvatus ja kasvatustiede.

Yleisimmillään näiden yksittäisten tutkintoon sisällytettyjen opintokokonaisuuksien laajuus oli noin 15 opintoviikkoa.

Verrattaessa näitä tuloksia SIGCHI-kyselyn [2006] tuloksiin voidaan havaita, että psykologia suosittuna sivuaineena ei ole saanut tässä tutkimuksessa yhtä merkittävää roolia. Täytyy kuitenkin muistaa, että nykyisellään sekä tietojenkäsittelyopin että vuorovaikutteisen teknologian opinnot sisältävät psykologian perusteita. Koulutuksen sisältö on myös muuttunut siitä ajasta, jolloin nämä vastanneet ovat valmistuneet ja pääaineopintoihin on voitu sisällyttää lisää opintoja, jotka liittyvät suoraan sivuaineiden aihealueisiin. Lisäksi erityisesti vuorovaikutteisen teknologian opintoihin on tullut enemmän valinnanvaraa.

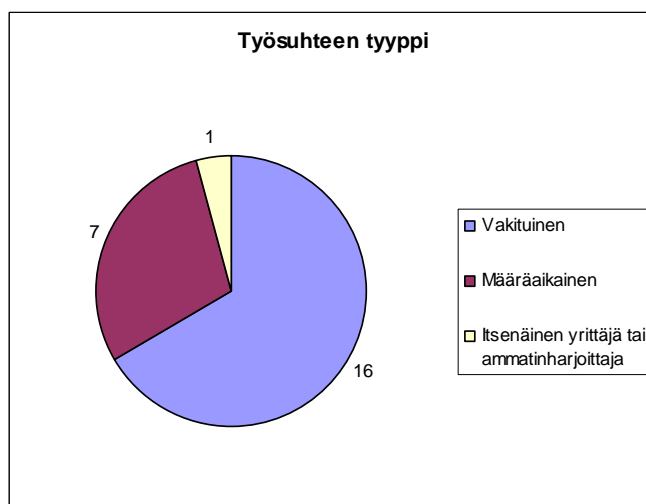
## **7.2. Vastaajien työllistyminen koulutusta vastaavaan työhön**

Kaiken kaikkiaan kyselyyn vastanneet olivat työllistyneet koulutustansa vastaavaan työhön hyvin. Vastanneista 24 henkilöä oli ollut opiskeluaikana IT-alan työssä ja 23 henkilöä myös valmistumisen jälkeen. Ainoastaan yksi henkilö vastanneista ei ollut tehnyt IT-alan työtä opiskeluaikana eikä valmistumisen jälkeen ja hän ei myöskään aikonut hakeutua IT-alalle tulevaisuudessa. Kaksi henkilöä oli ollut IT-alan työssä opiskeluaikana, mutta ei valmistumisen jälkeen. Nämä henkilöt kuitenkin olivat valmistuneet vastaikään vuonna 2006 ja he ilmoittivat hakevansa parhaillaan koulutustansa vastaavaa IT-alan työtä. Yksi henkilö puolestaan ei ollut työskennellyt IT-alalla opiskeluaikana, vaan vasta valmistumisen jälkeen.

Huomionarvoista näissä tuloksissa on, että vastanneet selvästi ovat hakeutuneet IT-alan töihin, eikä valmistuneita ole jäänyt IT-alan työelämän ulkopuolelle yhtä ainoaa henkilöä lukuun ottamatta. Opiskeluaikaiset työkokemukset näyttävät tukevan koulutusta vastaavaan työhön hakeutumista. Voidaan siis sanoa, että Gardinerin [2004] havainnot siitä, että opiskeluaajan työkokemukset vaikuttavat luottamukseen omiin taitoihin ja sitä kautta aktiivisuuteen hakeutua työelämään sekä tulevaan urasitoutumiseen positiivisesti, pätevät tämänkin tutkimuksen kohdalla.

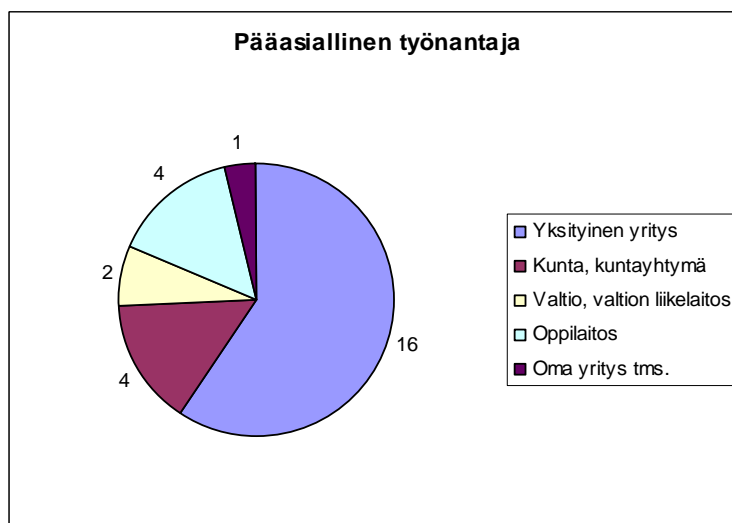
Keskimäärin vastaajat ovat olleet IT-alan työssä 2,8 vuotta valmistumisensa jälkeen. Lyhyimmillään työssäoloaika on ollut 3-4 kuukautta ja pisimmillään 6,5 vuotta. Yhteensä 16 vastaajalla on ollut yksi työnantaja IT-alan työssäoloaikana, joten työpaikkojen vaihtuvuus ei näytä olevan suurta. Neljällä vastanneista on ollut kaksi työnantajaa IT-alan työssäoloaikana.

Suurimmalla osalla vastaajista (yhteensä 16 vastaajaa) on myös vakituinen työsuhde (ks. Kuva 3). Näistä yhdellätoista on ollut vain yksi työnantaja työssäoloaikana. Noin puolet vastaajista on siis työllistynyt suoraan koulutusta vastaavaan vakituisen työhön. Määräaikaisessa työsuhteessa on puolestaan 7 vastaajaa.



Kuva 3. Vastaajien työsuhteen tyyppi.

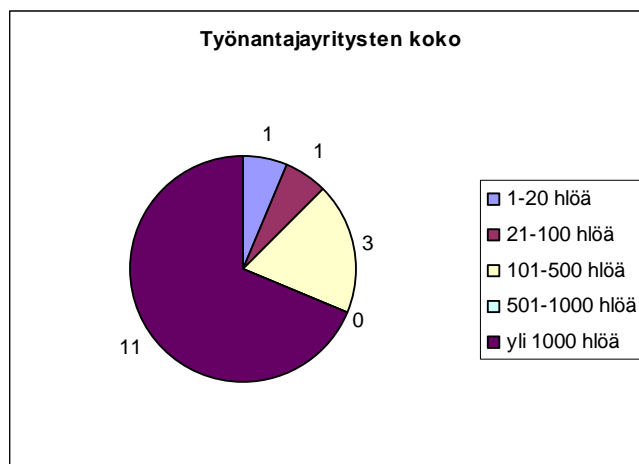
Suurin osa, yhteensä 16 vastaajaa, on työssä yksityisellä yrityksellä ja loppujen työnantajana on kunta tai oppilaitos (ks. Kuva 4). Näistä 16:sta yksityisellä yrityksellä työskentelevästä vastaajasta 15 on vakituudessa työsuhteessa. Kymmenellä vastaajalla on ollut ainoastaan yksi yksityinen työnantaja koko työssäoloaikana. Myös sekä SIGCHI-kyselyn [2006] että Gulliksenin ja muiden [2004] toimenkuvatutkimuksen vastaajista suurin osa oli työssä yrityksessä.



Kuva 4. Vastaajien pääasiallinen työnantaja.

Niistä vastanneista, jotka ovat työssä yksityisessä yrityksessä, suurin osa (11 vastaajaa) on työssä isossa yrityksessä, jossa työskentelee yhteensä yli 1000 henkilöä (ks. Kuva 5). Myös SIGCHI-kyselyn [2006] tuloksissa suurimpana työnantajana olivat yli 1000 hengen yritykset. Vakituudessa työsuhteessa olevista henkilöistä yhteensä kymmenen on työssä yksityisellä

yrityksellä, jonka henkilöstön koko on yli 1000 henkilöä. Lisäksi 3 henkilöä vastanneista on työssä yrityksessä, jossa on työssä yhteensä 101–500 henkilöä.



Kuva 5. Niiden yritysten henkilöstön koko, joihin vastaajat ovat työllistyneet.

Vastaajien työpaikat sijaitsivat pääsääntöisesti Pirkanmaalla (yhteensä 23 vastaajaa), lisäksi yksi valmistunut työskentelee Satakunnassa ja yksi ulkomailla. Kaikkien valmistuneiden joukosta, joille tämä kysely lähetettiin, ainoastaan 5 henkilöä asuu Tampereen tai sen lähikuntien ulkopuolella. Valmistuneet siis näyttävät hakeutuvan töihin juuri Pirkanmaan alueelle. Näitä tuloksia tarkasteltaessa täytyy ottaa kuitenkin huomioon, että vastanneet eivät ole ehtineet työskennellä IT-alalla kovin monta vuotta, mikä voi osaltaan vaikuttaa myös työpaikan valintaan.

### 7.3. Vastaajien ammattinimikkeet

Suurin osa vastaajien ammattinimikkeistä liittyy enemmän ohjelmistosuunnitteluun ja toteutukseen (ks. Taulukko 6) liittyviin käsitteisiin kuin vuorovaikutteisen teknologian aihealueeseen suorasti viittaaviin termeihin. Loput ammattinimikkeet sisälsivät käytettävyyteen ja käyttöliittymään liittyviä termejä. Vastaajan pääaineella (TKOP tai VT) ei ollut vaikutusta siihen, suuntautui työ nimikkeen mukaan yleisesti ohjelmistosuunnitteluun vai käytettävyyssuunnitteluun.

Yksittäinen useimmiten mainittu ammattinimike oli tutkija, joka mainittiin yhteensä viisi kertaa. Tutkija-nimikkeillä työskentelevät henkilöt toimivat sekä ohjelmistosuunnitteluun liittyvissä tutkimustehtävissä että käytettävyyteen liittyvässä työssä. Tutkimustyötä tekevästä 3 oli työssä oppilaitoksessa ja 2 oli työssä valtiolla tai valtion liikelaitoksessa. Työnimikkeet eivät välttämättä kuitenkaan kerro mitään varsinaisen työtehtävän sisällöstä: esimerkiksi yksi tutkija raportoi työtehtävikseen myös käytettävyyssuunnitteluun liittyviä työtehtäviä (ks. luku 7.5).

**Kyselyssä mainitut ammattinimikkeet (lukumäärä)****Ohjelmistosuunnitteluun ja toteutukseen viittaavat nimikkeet: (10)**

Software Engineer (2)  
 Design Engineer (2)  
 Senior Design Engineer (1)  
 Systemisuunnittelija / Sovellusarkkitehti (1)  
 Ohjelmistosuunnittelija (1)  
 Specialist (ohjelmistosuunnittelu) (1)  
 Testausharjoittelija (1)  
 Ohjelmoija (1)

**Käytettävyyteen viittaavat nimikkeet: (3)**

Käytettävyydensuunnittelija (1)  
 Senior Usability Engineer (1)  
 Senior UE Expert (1)

**Käyttöliittymään viittaavat nimikkeet: (2)**

Käyttöliittymäsuunnittelija (1)  
 User Interface Specialist (1)

**Muita nimikkeitä: (9)**

Tutkija (5)  
 Varatoimitusjohtaja (1)  
 Luokanopettaja (1)  
 Opettaja (2)

Taulukko 6. Kaikki kyselyssä mainitut ammattinimikkeet lukumäärineen.

Taulukosta 6 voi nähdä, että suoraan käytettävyytyöhön viittaavissa ammattinimikkeissä esiintyi sekä Chabrown [2003] että Haapakorven [2000] luokittelusta tuttuja työnimikkeitä, kuten Software Engineer, ohjelmoija ja konsultti. Eniten yhteneväisyyksiä muihin toimenkuvatutkimuksiin tästä tutkimuksesta työnimikkeiden kohdalla löytyi kuitenkin juuri käytettävyyteen ja käyttöliittymään viittaavista ammattinimikkeistä. Tämän tyyllisiä työnimikkeitä on mainittu sekä SIGCHI-kyselytutkimuksessa [2006] että Työministeriön [2006] luokituksessa, kuten myös Bernin ja Davisin [2002] sekä Gulliksenin ja muiden [2004] tutkimuksissa.

**7.4. Vastaajien työhistoria**

Vastaajista 23 henkilöä vastasi kyselyssä heidän työhistoriaansa määrittävään kysymykseen, jossa heitä pyydettiin vapaasti kuvaamaan niitä työtehtäviä, joita heidän työhistoriaansa kuului. Kyselytutkimuksessa ei pyydetty erittelemään, onko työhistorian työ tapahtunut

opiskeluaikana vai valmistumisen jälkeen. Tämä tieto ei nimittäin ole oleellista, koska vastanneet ovat tehneet IT-alan töitä valmistumisen jälkeen vasta muutamia vuosia. Vastaajien työhistoriaan kuului työtehtäviä muun muassa seuraavilta aloilta: mobiiliteknologia, verkkopohjaiset palvelut, HCI ja läsnäoleva tietotekniikka sekä moniaistiset käyttöliittymät, kuten tuntoaistiin perustuvat käyttöliittymät. Kaikki vastaajat eivät kuitenkaan raportoineet toimialaansa, koska sitä ei kysymyksen asettelussa erikseen vaadittu.

Kaiken kaikkiaan vastaajat kuvasivat työhistoriastaan eniten yleisesti ohjelmistosuunnitteluun kuuluvia työtehtäviä, kuten ohjelmistosuunnittelu, ohjelmointi ja ohjelmistotestaus. Toiseksi eniten vastattuja työtehtäviä olivat tutkimustyöhön, käyttöliittymäsuunnitteluun ja käytettävyyssuunnitteluun liittyvät työtehtävät. Nämä työtehtävät käyvätkin ilmi myös vastaajien nykyisistä työnimikkeistä (ks. luku 7.3). Täytyy kuitenkin muistaa, että tähän kyselyyn vastanneista yli puolella on ollut ainoastaan yksi työnantaja IT-alan työssäoloaikana, eikä tutkimuksessa huomioitu sitä, onko työtehtävien sisältö tai työnimike vaihtunut sillä aikaa, kun henkilö on työskennellyt tällä yhdellä työnantajalla.

Vastaajien työhistoriaan sisältyvät työtehtävät ovat jaoteltavissa viiteen eri kategoriaan suuntautumisen mukaan. Nämä kategoriat ovat

- ohjelmistosuunnittelu,
- tutkimustyö,
- käyttöliittymäsuunnittelu,
- käytettävyyssuunnittelu ja
- opetustyö.

Yksi vastaajista oli työskennellyt lisäksi mikrotukitehtävissä ja yhdellä vastaajista oli oma IT-alan yritys sekä yksi oli saanut kokemusta työelämästä opinnäytetyön tekemisen ja työharjoittelun kautta. Vastaajat myös mainitsivat useita työtehtäviä näistä kategorioista samanaikaisesti: esimerkiksi ohjelmistosuunnittelun työtehtäviä tehtiin usein yhdessä muihin kategorioihin liittyvien työtehtävien kanssa.

Mainitut ohjelmistosuunnittelun työtehtävät voidaan lisäksi jakaa useampiin tarkempiin tehtäväkuvauksiin, sillä vastaajat raportoivat työtehtäviä kaikista ohjelmistokehityksen vaiheista. Yleisimmin mainittiin ohjelmistosuunnitteluun ja tuotekehitykseen liittyvät tehtävät sekä ohjelmointi. Työtehtäviin kuuluivat myös ohjelmistotestaus ja testausautomaatio, dokumentointi, virheiden hallinta ja niiden korjaaminen, standardointi, ohjelmistointegrointi sekä konsultointi- ja asiantuntijatehtävät.

Tutkimustyöhön liittyviä tehtäviä vastaajat raportoivat yhdessä suunnittelu- ja opetustehtävien kanssa. Tutkimustyötä tehtiin useilla eri aloilla, kuten HCI, moniaistiset käyttöliittymät ja läsnäoleva tietotekniikka. Käyttöliittymiin liittyviä työtehtäviä olivat puolestaan yleisesti käyttöliittymän suunnitteluun (myös graafinen suunnittelu) ja käyttöliittymän arviointiin liittyvät työtehtävät. Käyttöliittymäsuunnittelua tehtiin usein myös

yhdessä ohjelmointi- ja testaustyötehtävien kanssa ja tähän työhön kuului lisäksi myös käyttöopasteiden suunnitteluun liittyvät työtehtävät.

Käytettävyyssuunnittelun työtehtävät raportoitiin usein omina työkokonaisuuksina eikä niihin liittynyt työtehtäviä muista kategorioista. Käytettävyysohje sisälsi vastaajien mukaan käytettävyyden arviointia, käytettävyyssuunnittelusta ja käytettävyydestä sekä asiantuntija- ja konsultointityötehtäviä. Viimeiseen kategoriaan eli opetustyöhön vastauksissa liitettiin kyllä työtehtäviä muista kategorioista, mutta vastaajat raportoivat myös pelkkiä opetustehtäviä. Opetustehtäviä vastaajat olivat tehneet yliopistossa, ammattipistossa ja kauppapilaitoksessa.

### **7.5. Vastaajien nykyiset työtehtävät**

Kuvauksia nykyisestä IT-alaan liittyvästä toimenkuvasta saatiin puolestaan yhteensä 25 vastaajalta. Nämä kuvaukset työtehtävistä ovat siis osittain samoja kuin työhistoriaa kartoittavassa kysymyksessä työpaikkojen vähäisen vaihtuvuuden vuoksi. Vastaajat raportoivat nyt kuitenkin työtehtäviin liittyviä toimialoja harvemmin kuin työhistoriaa kartoittavassa vastauksissa: toimialoiksi mainittiin ainoastaan mobiiliteknologia ja verkkopohjaiset palvelut.

Nykyistä työtehtävää kuvatessaan vastaajat kuitenkin kuvasivat työtehtäviään laajemmin verrattuna työhistoria-kysymykseen, niin kuin kysymyksen asettelussa oli tarkoituskin. Koska suurimmalla osalla vastaajista oli ollut valmistumisen jälkeen sama työpaikka, työtehtävät jakautuivat selkeästi samoihin viiteen kategoriaan, jotka nousivat esiin myös työhistoriaa kartoittaessa. Lisäksi 40 % vastaajista työtehtävät olivat sisältäneet myös työskentelyä ulkomailla.

Myös nykyistä työtehtävää kuvailevissa vastauksissa raportoitiin eniten ohjelmistosuunnitteluun liittyviä työtehtäviä: kaikista vastaajista 50 % työ liittyi ohjelmistosuunnitteluun. Loput työtehtäväkuvaukset jakautuivat käytettävyysohje- ja käyttöliittymäsuunnitteluun liittyvien työtehtävien ja tutkimustyöhön liittyvien työtehtävien kesken, mikä on havaittavissa siis myös työhistoriaa kartoittavassa kysymyksessä. Opetustyöhön liittyviä työtehtäviä raportoitiin näistä kategorioista vähiten.

Ohjelmistosuunnitteluun liittyviä työtehtäviä tekevät vastaajat kuvasivat vastauksissa työtään useimmiten yksittäisillä sanoilla tai lyhyillä termeillä luettelomaisesti verrattuna muihin vastauksiin. Muihin kategorioihin liittyviä työtehtäviä vastaajat kuvailivat sitä vastoin laajemmin. Yleisten tuote- ja ohjelmistosuunnittelutehtävien sekä ohjelmointitehtävien lisäksi muutamat vastaajat sanoivat toimivansa ohjelmistosuunnittelun ja tuotekehityksen johtotehtävissä. Ohjelmistosuunnittelutehtävien kuvauksissa nousi esiin myös työtehtävien projektiluontoisuus.

Muita ohjelmistosuunnitteluun kuuluvia ja mainittuja työtehtäviä olivat vaatimusmäärittelyvaiheeseen kuuluvat työtehtävät, ohjelmistotestausten suunnittelu ja toteuttaminen, virheiden hallinta ja niiden korjaaminen, ylläpitotehtävät, konsultointi- ja

asiakastukitehtävät, analysointi sekä dokumentointi. Ohjelmistosuunnittelun työtehtäviin liittyi muutamalla vastaajalla myös asiakashallintaan ja markkinointiin liittyvät työtehtävät.

Tutkijan tehtäviä tekevät vastaajat kuvasivat työtään tarkemmin verrattuna ohjelmistosuunnittelutyötä tekevien vastaajien kuvauksiin. Yksi vastaajista, ammattinimikkeensä tutkija, kuvasi työtehtäviään seuraavasti:

*”Työtehtävät ovat varsin vapaat siinä mielessä, että voin itse suunnitella melko vapaasti miten teen tutkimusta. Yleisesti niihin kuitenkin kuuluu toteutusvaiheessa ohjelmointia ja ohjelmistosuunnittelua, tutkimuksen alkuvaiheessa aikaisempiin saman alan tutkimuksiin tutustumista ja analysointivaiheessa tilastollista testausta ja raportointia.”*

Varsinaiseen tutkimustyöhön tällä vastaajalla siis kuului myös yleiset ohjelmistosuunnitteluun liittyvät työtehtävät. Kaiken kaikkiaan tutkimustyöhön liittyviä työtehtäviä vastaajilla olivat

- tutkimusalalla tarvittavan tiedon hankkiminen,
- tilastollinen ja kokeellinen tutkimus,
- tulosten analysointi ja raportointi sekä
- tiedon jakaminen.

Yksi tutkijana toimiva raportoi työtehtäväkseen lisäksi myös tutkimushankkeen vetämisen.

Käyttöliittymäsuunnitteluun liittyvinä työtehtävinä vastaajat raportoivat yleiset suunnitteluun ja dokumentointiin liittyvät tehtävät sekä käyttöliittymän arviointiin ja käyttöliittymässä tehtävien muutosten hallinnointiin liittyvät tehtävät. Yksi käyttöliittymäsuunnittelija tiivisti nykyisen työtehtävänsä näin:

*”[... ]sovellusten käyttöliittymäsuunnittelu, konseptointi, prototypointi, suunnittelu-  
dokumenttien kirjoittaminen, käytettävyydestaus”*

Muita työtehtäviä olivat käyttöliittymän konseptin hallitsemisen ja prototyypin tekemisen lisäksi käyttöliittymätestaus sekä käyttöliittymän ohjeistusten suunnittelu ja niiden ylläpito.

Käytettävyytyöhön vastaajilla sisältyivät puolestaan erilaiset käytettävyyssiantuntijan tehtävät ja konsultointi. Useimmiten työtehtäväksi mainittiin myös käytettävyydestauksen suunnittelu ja toteutus. Muita työtehtäviä olivat käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen arviointi, käyttäjäpalautteen kerääminen sekä dokumentointi. Yksi vastaajista, ammattinimikkeensä tutkija, kuvasi työtään seuraavasti:

*”Käytettävyyden huomiointi eri projekteissa, käytettävyydestauksien suunnittelu, toteutus ja raportointi. Eri käytettävyytutkimuksen metodien soveltaminen ja kehittäminen omaan työhön sopivaksi.”*

Tämä vastaus kuvaa hyvin sitä seikkaa, ettei ole yhtä ainoata oikeaa työtapaa työskennellä käytettävyytyöhön liittyvissä tehtävissä, vaan opittua tietämystä voi joutua soveltamaan paljonkin varsinaisessa työssä. Lisäksi vastauksesta on havaittavissa se, etteivät työnimikkeet

kerro tarpeeksi varsinaisesta toimenkuvasta tai ne voivat olla jopa aivan erilaisia verrattuna toimenkuvan sisältöön, sillä edellisestä toimenkuvasta kuvauksen perusteella voisi käyttää myös nimikettä käytettävyyssuunnittelija.

### 7.6. Tyypillisin työtehtävä

Vastaajia pyydettiin myös kuvailemaan tarkemmin Haapakorven [2000] mallin mukaan yksi tyypillisimmistä työtehtävistä, joka kuvaa heidän työtänsä parhaiten. Kaiken kaikkiaan vastauksena saatiin 24 erilaista kuvausta tyypillisimmästä työtehtävästä.

Yksitoista vastaajaa kuvasi ohjelmistosuunnitteluun ja –toteutukseen liittyvän työtehtävän ja 6 puolestaan käytettävyysohjon tai käyttöliittymäsuunnitteluun liittyvän tehtävän. Kolme vastaajaa kuvasi opetustehtäviin liittyvän työtehtävän ja kaksi kuvasi tutkimustyötä. Yhden vastaajan tyypillisin työtehtävä liittyi tilausten vastaanottamiseen.

Vastauksien pituudet tässä kysymyksessä vaihtelivat suuresti: toiset kuvasivat työtään muutamalla lauseella, kun toiset taas luettelivat työtehtäviä eri vaiheineen aikajärjestyksessä. Sekä laajoja että lyhyitä kuvauksia saatiin ohjelmistosuunnittelu- ja kehitystehtävistä, testaustehtävistä sekä käytettävyysohjon liittyvistä työtehtävistä. Yksi spesialisti kuvasi työtään seuraavasti:

*”Vaatimusten keräily ohjelmistorajapinnan standardia varten: määrittäydokumentin luonnosten valmistelu, asiantuntijaryhmän kommenttien kerääminen, iterointi kohti hyväksyttävää lopullista dokumenttia; asiantuntijakokousten järjestäminen ja puheenjohtajana toimiminen.”*

Lisäksi esimerkiksi yksi Design Engineer kuvasi hyvin tarkkaan ohjelmiston virheiden kartoittamiseen liittyvät työtehtävät eri työvaiheineen.

Toiset tyytyivät kuitenkin kuvaamaan työtään hyvinkin tiiviisti, esimerkiksi yksi Software Engineer kuvasi työtään seuraavasti:

*”Toisen tekemän koodin ymmärtäminen ja muutoksien tekeminen siihen.”*

Myös käytettävyysohjon kuvattiin hyvin tarkkaan, esimerkiksi yksi Senior UE Expert kuvasi tyypillisimmäksi työtehtäväkseen tiimityön, jota tehtiin yhdessä käyttöliittymäsuunnittelijan kanssa. Yksi käytettävyyssuunnittelija kuvasi työtään konkreettisesti vaiheittain:

*”Käytettävyyssuunnittelu (esim. Käytettävyyssuunnittelu) käyttäjien rekrytointi testaukseen, testisuunnitelman toteutus, testien läpikäynti ja toteutus, testitulosten analysointi, dokumentointi, tulosten esittäminen asiakkaalle.”*

Kyseinen kuvaus sopii myös Bernin ja Davisin [2002] luokituksen käytettävyyssuunnittelijan (Usability Tester) työtehtävistä.

Yksi käyttöliittymäsuunnittelija puolestaan kuvasi hyvin sitä, kuinka hänen työnsä etenee eri iterointikierrosten mukaisesti:

*”...Toiminnallisuuden suunnittelukuvio on kutakuinkin tällainen: konseptointi, suunnittelu, prototyypin rakentaminen, käytettävyydestaus, prototyypin muokkaaminen (ja tätä jatketaan, kunnes suunnitelma on lopullinen) ja lopulta uuden toiminnallisuuden suunnitteludokumentin kirjoittaminen (jonka jälkeen toiminnallisuuden toteutus alkaa).”*

Tämä kuvaus sopii myös edellä mainittuun Bernin ja Davisin [2002] määrittelyyn käyttöliittymäsuunnittelijan (*User Interface Designer*) työtehtävistä, mutta myöskin Työministeriön [2006] tekemään kuvaukseen käyttöliittymäsuunnittelijan työtehtävistä. Työministeriön luokitus kuvaakin samalla tapaa juuri erilaisten prototyyppien tekemiseen ja testaamiseen liittyviä työtehtäviä.

Vastaajista yksi Senior Usability Engineer kuvasi työssään tapahtuvaa tiimityötä:

*”Käytettävyydestä, jossa olen joko moderoina tai observoina. Yleensä pyrimme tekemään testit pareittain kollegan kanssa, joten nuo kaksi roolia ovat jaossa ja testattavasta jutusta riippuen niihin saattaa sisältyä hyvinkin paljon 'lisätehtäviä'.”*

Tässä tutkimuksessa raportoidut yleisimmin suoraan käyttöliittymäsuunnitteluun ja käytettävyysohjon liittyvät työmenetelmät olivatkin edellä mainittu käytettävyydestaus sekä lisäksi prototyypit ja erilaiset käytettävyyssarvioinnit, joista tarkemmin nimettiin ainoastaan heuristinen arviointi. Näiden työmenetelmien lisäksi vastaajat kertoivat myös toimivansa erilaisissa konsultointitehtävissä.

Mainitut työmenetelmät vastaavat pääosin myös SIGCHI-kyselyssä [2006], sekä Gulliksenin ja muiden [2004] että Venturin ja Troostin [2004] toimenkuvatutkimuksissa löydettyjä työmenetelmät. Tässä tutkimuksessa kuvatut konsultointityötehtävät vastaavat myös Vredenburgin ja muiden [2002] tutkimuksessa mainittuja epävirallisia asiantuntija-arvioiteja. Kyseiset konsultointityötehtävät ovat myös useimmiten nopeimpia ja halvimpia toteuttaa ja ne sopivat siten myös Vredenburgin ja muiden kuvaukseen ”nopeista, informaaleista ja halvoista” työtekniikoista.

Lisäksi Vredenburg ja muut [2002] viittaavat omassa tutkimuksessaan iteratiiviseen suunnitteluun, mikä on löydettävissä myös tämän tutkimuksen vastauksista. Vaikka aiemmat tutkimukset ovat tätä tutkimusta tarkemmin määritelleet juuri työssä tarvittavia työmenetelmät, myös vapaasti työtä kuvailevilla vastauksilla tässä tutkimuksessa saatiin riittävästi tietoa käytössä olevista työmenetelmistä.

Tutkijat puolestaan kuvasivat työtään ja sen etenemistä hyvinkin tarkkaan. Seuraavasta työtehtävästä näkyy, että kyseinen henkilö tekee itse asiassa käytettävyyteen liittyvää tutkimustyötä käyttöliittymäsuunnittelun ohella:

*”Tyypillisintä työtehtävää on vaikea valita, mutta ehkä tärkeintä on kuitenkin kokeelliseen tutkimukseen liittyvä työ, jonka tarkoituksena on tutkia miten ihmiset käyttävät teknologiaa*

*erilaisissa konteksteissa. Käytännössä lähestyn sitä suunnittelemalla koasetelmia, joissa testihenkilöt suorittavat erilaisia [...] tehtäviä. Tähän liittyy kiinteästi [...] käyttöliittymien suunnittelu.”*

Yksi tutkija painotti myös työssään ohjelmointitehtäviä sekä eri dokumentointivaiheiden ja analyysien tekemistä seuraavasti:

*”Tutkimuksen julkaisuprosessi täyttää suurimman osan työstäni, kuten edelläkin jo ilmi käynee. Tehtävä sisältää oikeastaan useampia alitehtäviä. Työläin vaihe on testauksessa käytettävän prototyypin ohjelmointi, jolla pyritään löytämään vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tätä ennen on kuitenkin jo tehty taustakartoitus ja laadittu koesuunnitelma. Ohjelmoinnin jälkeen pilotti- ja käyttäjätesteissä kerään aineistoa, jonka analysoin ja suhteutan olemassa oleviin tutkimuksiin. Tutkimusartikkelin kirjoittaminen ja lopulta sen julkaiseminen muodossa tai toisessa viimeistelevät prosessin.”*

Seuraavan tutkijan kommentti kuvaa kaikkien edellisten lisäksi hyvin sitä, ettei käytettävyytyö eikä varsinkaan käytettävyytutkimus tapahdu aina suoraan tiettyjen yleisten käytettävyyteen liittyvien säännösten mukaisesti. Käytettävyysohjelmoijat joutuvat soveltamaan tietoa hyvinkin monella tapaa:

*”Tällä hetkellä yksi oleellisin työtehtävistäni on tutustua olemassa oleviin käytettävyyden mittaamisen menetelmiin ja soveltaa niitä sopiviksi mobiililaitteiden/-sovellusten käytettävyyden mittaamiseen.”*

Tämä voi viitata kuitenkin myös siihen, ettei alalle ole vielä muodostunut yleisesti hyväksytyjä työtapoja, vaan niitä kehitetään edelleen työn ohessa.

### **7.7. Työtehtävissä vaadittavat taidot**

Vastaajia pyydettiin kuvaamaan myös työssä tarvittavia taitoja, työkaluja ja työmetodeita. Heitä pyydettiin luettelemaan tarvittavista taidoista viisi tärkeintä. Kaiken kaikkiaan vastaajat raportoivat useita yleisiin työelämävalmiuksiin ja ammatilliseen osaamiseen liittyviä taitoja. Tätä jaottelua kahteen erityyppiseen luokkaan myös Bailey ja Stefaniak [2000] käyttivät omassa tutkimuksessaan. Kyseinen luokitus siis jakaa työssä vaadittavat taidot puolestaan pehmeisiin ja teknisiin eli koviin taitoihin. Käytän tätä samaa jakoa kahteen eri luokkaan sillä erotuksella, että katson pehmeisiin taitoihin mukaan kuuluvaksi myös kirjalliseen ja suulliseen kielitaitoon sekä markkinointiin ja opetukseen liittyvät taidot.

Vastaajien mukaan IT-alan työssä vaadittavia pehmeitä taitoja ovat

- sosiaaliset taidot, kuten tiimityö-, kommunikointi-, neuvottelu- ja esiintymistäidot,

- analyttiset taidot ja kyky loogiseen ajatteluun (erityisesti apuna ohjelmoinnissa ja koodin ymmärtämisessä),
- projektin hallintaan ja organisointiin liittyvät taidot,
- ajankäytön hallitseminen,
- opetus- ja konsultointitaidot,
- kielitaitoon liittyvät taidot, kuten englannin kielen suullinen ja kirjallinen osaaminen ja myös äidinkielen hyvä kirjallinen hallinta (ts. dokumentointitaidot ja tieteellisen ilmaisun hallinta),
- tiedonhankintataidot (mm. julkaisut ja erityyppiset tietokannat) sekä
- myynti- ja markkinointitaidot.

Tästä ryhmästä juuri sosiaalisia taitoja painotettiin kaikista eniten: vastaajista yhteensä 16 henkilöä painotti sosiaalisten taitojen merkitystä työssä. Toiseksi eniten mainintoja sai kielitaidon hallinta, yhteensä 9 mainintaa. Yksi vastaajista kuvasi lisäksi hyvin juuri sitä taitoa, jota IT-alan työntekijältä vaaditaan, eli kykyä hallita ja hahmottaa suuria kokonaisuuksia:

*”Kyky hahmottaa suuria kokonaisuuksia ja myös samalla pitää hallussa pienet yksityiskohdatkin (nähdä metsä puilta ja puut metsältä)”*

Tätä työn hallintataittoa myös sekä Bills ja Biles [2000] että Bailey ja Stefaniak [2001] pitävät merkittävänä työn onnistumisen kannalta. Vastaajat siis kuvasivat tässä kyselyssä lukuisia pehmeitä taitoja, joista useimmat liittyivät sosiaalisen taitoihin ja siihen, kuinka työssä tarvitsee ilmaista omaa osaamistaan. Verrattuna edellisiin tutkimuksiin dokumentointitaidot nousivat yllättävänkin tärkeiksi. Samoja vaadittavia pehmeitä taitoja löytyy kuitenkin sekä Työministeriön [2006] luokituksesta että Gulliksenin ja muiden [2006] tutkimustuloksista.

Vastaajien luettelemia kovia eli teknisiä taitoja oli sen sijaan lukuisia: kaiken kaikkiaan vastaajat luettelivat yhteensä 39 eri ohjelmointikieltä tai sovellusta. Kaikkien mainittujen ohjelmointitaitojen lisäksi tässä tutkimuksessa teknisiin taitoihin kuuluvat myös erityyppiset työskentelytavat ja työmenetelmät, kuten esimerkiksi käytettävyydestä. Esimerkkinä erilaisista teknisistä taidoista vastaajat luettelivat useita Office-työkaluja (muun muassa Word, PowerPoint, Excel ja Outlook) ja perinteisiä kuvankäsittelyohjelmia (kuten Adobe Photoshop) sekä useita ohjelmistojen kehitystyökaluja (kuten SQLdeveloper) ja verkkojulkaisutekniikoita (muun muassa HTML, Perl ja Php). Lisäksi yksi vastaaja tarvitsi työssään myös opetusohjelmien tuntemusta.

Vastaajat siis luettelivat enimmäkseen työssä vaadittavia ohjelmointitaitoja, mutta painottivat myös sekä kommunikointiin että visuaaliseen suunnitteluun tarvittavia työkaluja. Nämä tulokset siis tukevat teknisten taitojen merkitystä IT-alan työssä. Sekä Gallivan ja muut [2002] että Bills ja Biles [2005] painottivat niitä myös omissa tutkimuksissaan. Yhden vastaajan kuvaus kertookin hyvin siitä työn vaativuudesta, jossa työntekijän tulee hallita monta teknistä työkalua:

*”UML, erilaiset sovelluspalvelimet, WSAD, XMLSpy ja vaikka mitä muita ei tähän voi vastata lyhyesti.”*

Tarvittavia teknisiä taitoja vaaditaan siis nykyisin useita juuri työtehtävistä riippuen. Muita teknisiä taitoja ja erityisesti käytettävyyden parissa tarvittavia metodeita olivat

- käytettävyydestaus,
- käytettävyyssarviointi eri menetelmineen (esimerkiksi erilaiset heuristiikat ja arviointi laboratoriossa sekä kentällä),
- käyttäjätutkimustaidot,
- käyttöliittymäsuunnittelutaidot,
- prototyyppien tekeminen,
- ihmisen fysiologian mittaaminen sekä
- tilastolliset menetelmät ja kokeellinen tutkimus.

Yhteensä 12 vastaajaa mainitsi tarvittavissa taidoissaan edellä lueteltuja joko käytettävyyss- tai käyttöliittymäsuunnitteluun liittyviä taitoja eri menetelmineen. Tästä ryhmästä toiseksi eniten mainintoja sai puolestaan tilastollisten menetelmien hallinta ja kokeellinen tutkimus. Lisäksi yhteensä 7 vastaajaa mainitsi tarvittaviin taitoihin kuuluvaksi myös tutkimusmenetelmien hallinnan. Tähän ryhmään kuuluvia käytettävyyssyössä tarvittavia metodeita lueteltiin myös yhdessä erityyppisten ohjelmointitaitojen kanssa toimenkuvasta riippuen. Kyseiset käytettävyyssyössä tarvittavat taidot löytyvät lueteltuna myös SIGCHI-tutkimuksessa [2006].

## **7.8. Työtyytyväisyys**

Vastaajilta kysyttiin myös erillisellä kysymyksellä, missä he kokevat onnistuvansa parhaiten työssään. Osa oli käsittänyt kysymyksen juuri siten, miten kysymyksen asettelussa oli tarkoitettu, eli että minkä tyyppiset työtehtävät onnistuvat parhaiten tai että mikä tuottaa työssä eniten tyytyväisyyttä. Tästä kysymyksestä oli havaittavissa kyselylomakkeen kysymysten muotoilun vaikeus, sillä osa vastaajista kuitenkin vastasi kysymykseen kuvailemalla, kuinka työtehtävien tulisi edetä, jotta kaikki työtehtävään liittyvät osapuolet ovat tyytyväisiä. Lisäksi osa vastaajista vastasi sen mukaan, mikä heidän mielestään työtehtävissä on mukavinta. Loppujen lopuksi 24 vastaajaa kuitenkin siis raportoi niitä työn ominaisuuksia ja työtehtäviä, jotka tuottavat heille tyytyväisyyttä ja motivoivat heitä työssä.

Yksittäisiä parhaiten onnistuvia työtehtäviä vastaajien mukaan olivat ohjelmointitehtävät, opetus- ja konsultointityö, iteratiivisen suunnittelun hallinta sekä ohjelmiston testaussuunnittelu. Seitsemässä eri vastuksessa korostui selvästi, että työn loppuun saaminen ja työn näkyminen työn lopputuotteessa vaikuttavat työtyytyväisyyteen positiivisesti riippumatta siitä puhutaanko esimerkiksi suunnittelukonseptista tai sovelluksesta. Onnistumisen tunnetta vastaajilla lisää siis se, että esimerkiksi suunnitteluvaiheen työtehtävät näkyvät konkreettisesti kehitettävässä sovelluksessa. Monet kokivat onnistuvansa lisäksi myös dokumentointitehtävissä, muun muassa kirjoittamis- ja raportointitehtävissä.

Tutkimustyössä onnistumista koettiin muun muassa tutkimusanalyysin tekemisessä. Käytettävyytyössä vastaajien mielestä onnistuneimpia työtehtäviä olivat käyttöliittymäsuunnitteluun ja käytettävyyssarviointiin liittyvät työtehtävät. Näistä työtehtävistä vastaajat eivät kuitenkaan raportoineet tämän tarkempia käytettävyyssuunnitelmia.

Vastauksissa painottui eniten yksittäisten työtehtävien lisäksi myös asiakaslähtöinen ajattelutapa, toisin sanoen pyrkimys asiakastyytyväisyyteen. Sen lisäksi että oman työn ja suunnitteluideoiden tulee näkyä eri työvaiheiden jälkeen lopputuotteessa, kokevat vastaajat tärkeäksi, että myös asiakas on tyytyväinen tuotteeseen ja se vastaa hänen odotuksiaan. Näin työstä saadaan vastaajien mukaan paras käytännön hyöty irti. Onnistumisen tunnetta lisää vielä tuotteen valmistusvaiheessa aikataulussa pysyminen ja yksi vastaajista raportoikin olevansa hyvä aikataulujen realistisessa suunnittelussa. Vastaajista osa sanoi myös saavansa onnistumisen tunteita työssään siitä, että työ on ihmisläheistä ja sosiaalista.

Vastaajat luettelivat myös useita omia luonteenpiirteitä ja ominaisuuksia, joissa he kokivat olevansa hyviä. Yksi vastaajista koki hyviksi piirteikseen huolellisuuden ja nopeuden työtehtävien suorittamisessa. Lisäksi vastauksista nousi voimakkaasti esiin kyky ja halu oppia uutta ja kehittää itseään. Myös Bandow [2004] luettelee tutkimuksessaan työntekijän hyviksi ominaisuuksiksi aloitteellisuuden ja hyvät uuden tiedon omaksumistaidot. Nämä piirteet koskivat tässä kyselyssä esimerkiksi työkalujen ja toteutustekniikoiden hallintaa. Yksi henkilö myös vastasi olevansa hyvä eri ajattelumallien ja innovaatioiden käyttöönotossa.

Vastauksista on kuitenkin vaikea nähdä, ovatko henkilöt työntekijöinä todella tällaisia, vai ovatko nämä ainoastaan työssä vaadittavia piirteitä. Tätä tärkeämpää on kuitenkin huomata ne seikat, jotka luovat onnistumisen tunteita työelämässä. Työssä onnistuminen lisää työmotivaatiota ja vaikuttaa siten myös työntekijän mielialaan. Asiakaslähtöisyys ja työn konkreettinen näkyminen lopputuotteessa vaatii kuitenkin selkeää palautetta sekä kollegoilta että itse asiakkaalta. Näitä samoja motivaattoreita voitaisiin lisäksi hyödyntää myös opetuksessa, varsinkin jos opetuksessa suositeltaisiin enemmän tehtäviä, jotka vastaavat todellisia työtehtäviä. Asiakaslähtöisen ajattelutavan lisäksi myös markkinoinnin periaatteiden omaksumisesta on hyötyä.

Työn epäonnistumiseen vaikuttavat tekijät liittyvät töiden projektiluontoisuuteen ja työn organisointiin. Vastaajien työtä haittasi odotetusti resurssien puute: rahalliset resurssit eivät aina olleet riittävät ja toisilla taas aikataulu oli liian tiukka, mikä aiheutti myös töiden viivästyistä. Vastaajat kaipasivat erityisesti työtehtävien selkeyttämistä. Yksi koki, että viime hetken muutokset vaikeuttivat työtä liikaa. Useampi koki että päällekkäiset työtehtävät ja lisätehtävät, jotka eivät välttämättä liittyneet toisiinsa, olivat puolestaan liikaa. Työssä onnistumista yhdellä vastaajalla esti myös se, että vaatimusmäärittelyvaihetta ei ollut tehty kunnolla, jotta tekniset toteutukset onnistuisivat. Myös tekniset puutteet haittasivat työntekoa.

Työntekoa haittasi myös yleinen byrokratia, töiden organisointi työpaikalla ja työnohjauksen puute. Yhdellä vastaajalla työntekoa esti yrityksen puutteellinen sisäinen tiedonkulku. Osalla työtehtävät myös olivat niin laajoja, että niihin liittyi useita

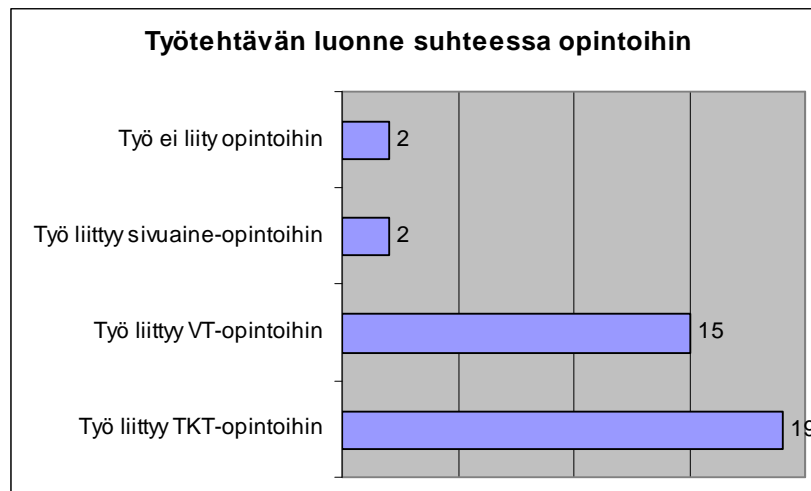
yhteistyökumppaneita, mikä aiheutti muun muassa töiden viivästymistä. Työhön vaikuttavat siis usein myös ulkoiset, työntekijästä ja työpaikasta riippumattomat tekijät. Yksi vastaajista koki ongelmia muun muassa koekäyttäjien rekrytoinnissa. Vastaajat siis useimmiten raportoivatkin enemmän joko yritykseen, resursseihin tai muihin ulkopuolisiin tekijöihin, kuin omaan osaamiseen liittyviä tekijöitä. Ulkoisia tekijöitä voidaan kuitenkin opetella hallitsemaan: esimerkiksi koekäyttäjien rekrytointia voidaan opetella ja siten tehostaa työtä. Lisäksi kahden vastaajan työtä haittasi ohjelmointitaidon puute ja yhdellä vastaajalla puuttui yleinen työmotivaatio.

Näistä vastauksista ei siis ole aivan suoraan luettavissa, mitä opetuksen varsinaisesti tulisi tarjota lisää, jotta valmistuneet olisivat paremmin valmistautuneita omaan työhönsä. Vastauksista nousee kuitenkin voimakkaasti esiin ne piirteet, jotka ovat usein negatiivisesti vaikuttavina tekijöinä juuri projektiluontoisessa työskentelyssä. Nämä tekijät myös aiheuttavat työntekijälle stressiä, joten hyvät työn organisointitaidot ovat tarpeen. Näitä taitoja on vaikea opettaa muuten kuin mallintamalla työprojekteja käytännössä. Nämä tekijät kertovat kuitenkin niistä haasteista, joita työntekijät kohtaavat omassa työssään ja antavat suuntaa sille, miten työntekijöitä pitäisi kouluttaa kohtaamaan työssään kyseisiä ongelmia.

## 8. Työtehtävät ja koulutuksen arviointi

### 8.1. Vastaajien työtehtävien arviointi suhteessa suoritettuihin opintoihin

Vastaajista yhteensä 19 vastaajaa arvioi työnsä liittyvän pääsääntöisesti tietojenkäsittelytieteiden opintoihin (ks. Kuva 6). Vuorovaikutteisen teknologian opintoihin vastaajien työ liittyi puolestaan 15 vastaajalla. Ainoastaan kaksi vastaajaa arvioi, ettei työ liity opintoihin, mutta toinen vastaajista valitsi kaikki mahdolliset vaihtoehdot, eli hän katsoi että työ osaltaan sekä liittyy että ei liity suoraan opintoihin. Ainoastaan yhdellä vastaajalla työ oli selkeästi jotakin muuta kuin opintoihin liittyvää.



Kuva 6. Vastaajien oma arvio työtehtävien luonteesta suhteessa omiin opintoihin.

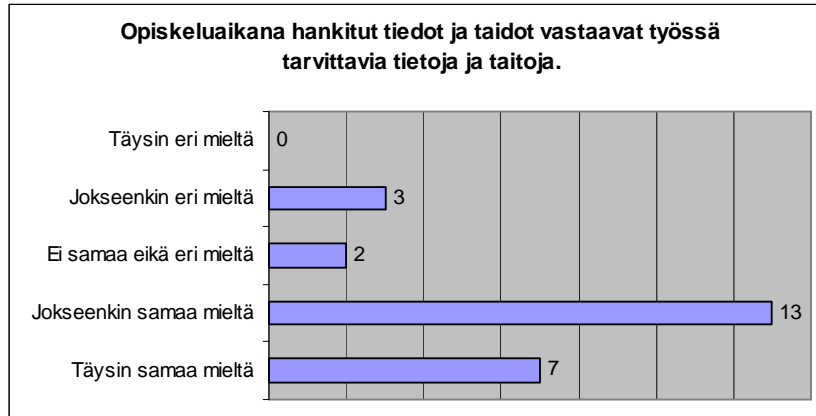
Useimmiten mainitut työssä hyödylliset sivuaineet olivat hypermedia, matematiikka, tilastotiede ja psykologia. Vastaajien määrittelemät tutkintoon kuuluneet sivuaineet (suluissa mainintakerrat), joista on ollut hyötyä heidän omassa IT-alan työssään ovat:

- Hypermedia (5)
- Matematiikka (5)
- Tilastotiede (4)
- Psykologia (3)
- Tietojenkäsittelyoppi (1)
- Englanti (1)
- Filosofia (1)
- Informaatiotutkimus (1)
- Kasvatustiede (1).

Neljästä ensimmäisestä oppiaineesta hypermedia, matematiikka ja tilastotiede ovat myös yleisesti suosituimpia sivuaineita kaikkien vastanneiden kesken ja niitä on myös opiskeltu laajimmin (ks. luku 7.1).

## 8.2. Koulutuksen sisällön arviointi

Suurin osa vastaajista (yhteensä 13 vastaajaa) arvioi olevansa jokseenkin samaa mieltä siitä, että opiskeluaikana hankitut tiedot ja taidot vastaavat työssä tarvittavia tietoja ja taitoja (ks. Kuva 7). Tämän väitteen kanssa täysin samaa mieltä oli yhteensä 7 vastaajaa.



Kuva 7. Vastaajien arvio omien opintojen hyödyllisyydestä työssä.

Opetuksen sisältö sai yleisesti kiitosta laaja-alaisesta ja monipuolisesta tarjonnasta sekä pääosin laadukkaasta opetuksesta. Sisällöltään kiitosta saivat erityisesti tietojenkäsittelyn perus- ja aineopinnot sekä vuorovaikutteisen teknologian syventävät opinnot, jotka vastaajien mukaan antoivat monipuolista tietoa HCI:sta. Tyytyväisiä oltiin myös ohjelmistotuotantoon liittyvään perusopetukseen ja siihen, että käytettävyyttä opetetaan yhdessä ohjelmoinnin kanssa. Vastaajat olivat myös tyytyväisiä mahdollisuuteen valita vapaasti erilaisia kursseja, sivuaineita ja suuntautumisvaihtoehtoja sekä opintoja jopa toisista oppilaitoksista.

Vastaajien mukaan opetus tarjoaa hyvän pohjan tarvittavista teorioista ja tyytyväisiä oltiin erityisesti mahdollisuuteen testata opittua tietoa, muun muassa harjoitustöiden ja työprojektien muodossa. Mainittuja kursseja työtehtävineen, joihin vastaajat olivat tyytyväisiä, olivat kurssit, jotka sisälsivät käyttöliittymien suunnittelu- ja toteutustehtäviä, ryhmätöitä sekä esiintymistehtäviä. Vastaajat kuitenkin kaipaivat opetukseen lisää

- ohjelmistokehitykseen liittyvää opetusta,
- perus- ja laitteistoläheistä ohjelmointiopetusta,
- konkreettisia työtehtäviä (harjoitus- ja projektitehtäviä),
- kieliopetusta,
- käytettävyys- ja käyttäjäkokemusmetodien sekä konseptisuunnittelun opetusta ja
- tutkimusmenetelmien (erityisesti laadullisen tutkimusmenetelmien) opetusta.

Vastaajat kaipaivat lisäksi lisää yleistä ohjausta opintoihin. Graduohjaukseen oltiin sekä tyytyväisiä että tyytymättömiä.

Ohjelmointi- ja muita teknisiä taitoja opettaville kursseille kaivattiin ajan tasalla olevia teknologioita, sekä paremmin saatavilla olevia ohjelmistoja, laitteita ja työskentelytiloja. Ohjelmointikursseista mainittiin erityisesti, että kurssien aloitustaso vaatimuksineen oli liian

korkea. Eroa havaittiin myös vaatimustasossa peruskurssien ja syventävien kurssien välillä. Yhden vastaajan mukaan vuorovaikutteisen teknologian opintoja voitaisiin ottaa enemmän mukaan jo perusopintovaiheessa, vaikkapa kirjatenttien muodossa.

Vastaajat kaipasivat myös yhtenäisyyttä kurssien laajuuteen verrattuna saatavaan opintoviikkomäärään. Syventäviä kursseja voisi myös yleisesti olla tarjolla enemmän. Opetustarjonta sai yhdeltä vastaajalta palautetta liian tutkijapainotteisesta lähestymistavasta ja puolet vastaajista kaipasi konkreettisia työelämään perustuvia opetustapoja enemmän. Vastaajien mukaan myös teknisten taitojen tarpeellisuutta työelämässä tulisi painottaa nykyistä enemmän.

Vastaajilta kysyttiin myös, että mistä opiskeluaikana oppimista tiedoista tai taidoista on ollut eniten hyötyä työelämässä. Vastaajien mukaan parhain hyöty on ollut hankituista ohjelmointitaidoista, käytettävyyden ja käyttöliittymän arviointitaidoista sekä taidoista tehdä tutkimustyötä. Näihin jokaiseen kolmeen pääkategoriaan kuuluu myös useita tieto- ja taitoalueita. Toisaalta näihin osa-alueisiin myös kaivattiin nykyistä laajempaa opetusta. Todellisuudessa kuitenkin esimerkiksi käytettyjen ohjelmointikielien ja käytettävyyssuunnittelun lisäksi koulutuksen tarve konkretisoituu vasta työelämässä työtehtävien mukaan, mikä pitää varmasti paikkansa monen vastaajan kohdalla.

Yleisesti hyödyllisiksi taidoiksi luettiin ohjelmistosuunnittelun perustaidot, joihin kuuluvat ohjelmointitaitojen lisäksi ohjelmistotuotannon ymmärtäminen ja ohjelmistokehityksen hallinta sekä projektityötaidot. Ohjelmistosuunnittelun perustaitojen hallinnassa erityisesti projektityökurssit saivat useammalta vastaajalta hyvää palautetta. Opiskeluaikana hankitusta perusohjelmointikokemuksesta katsottiin olevan hyötyä jälkeensäkin ja se ilmeni kykyä ajatella loogisesti ja opetella tehokkaammin uusia ohjelmointikieliä. Mainittuja ohjelmointitaitoja olivat Java sekä olio-ohjelmointi-, www-ohjelmointi- ja tietokantaohjelmointitaidot. Myös hankituista atk:n perustaidoista on vastaajien mukaan hyötyä, sillä ne auttavat oppimaan ja omaksumaan uusia ohjelmistoja nopeammin.

Ohjelmistosuunnittelutaitojen lisäksi vastaajien mukaan erityistä hyötyä on ollut käyttöliittymän arviointi ja -suunnittelutaidoista sekä käytettävyyden tutkimus-, arviointi- ja suunnittelutaidoista. Käytettävyyssuunnittelusta erityisesti käytettävyyssuunnittelusta ja erityyppisistä heuristiikoista oli ollut apua työssä. Hankitut tiedot vuorovaikutteisesta teknologiasta (sekä perus- että syventävistä opinnoista), multimodaliteeteista ja ihmisen psykologiasta sekä fysiologiasta koettiin työssä tarpeellisiksi. Muita mainittuja hyödyllisiä oppiaineita olivat matematiikka ja englannin kieli.

Osa vastaajista painotti tärkeänä myös yleissivistävän tieto-aidon merkitystä ja tieteellisen ajattelutavan omaksumista, kuten myös koulutuksen antamaa pohjaa, jolle on helpompi omaksua lisää uutta tietoa. Tieteelliseen ajattelutapaan vastaajien mukaan kuuluu myös kyky tehdä tieteellistä tutkimusta ja analyysia sekä taitoa osata kirjoittaa ja

dokumentoida näitä tuloksia. Näitä taitoja oli hankittu erityisesti graduohjauksen ja tieteellisen kirjoittamisen kurssin kautta.

Vastaajia pyydettiin myös määrittelemään niitä tekijöitä, jotka olivat heidän mielestään vaikeita työelämässä heti valmistumisen jälkeen. Vastaajat raportoivat ongelmia seuraavissa osa-alueissa:

- teknisten taitojen omaksuminen,
- käytettävyyden asema työelämässä ja
- työpaikan toimintamallien ja työrytmin omaksuminen.

Yleisesti useimmat niistä henkilöistä, jotka olivat olleet koulutusta vastaavassa työssä jo opiskeluaikana, kokivat, että varsinainen työelämään siirtyminen ei ollut tuottanut heille ongelmia. Ainoastaan yksi vastaaja raportoi ongelmaksi, että koulutusta vastaava työpaikka ei ollut heti löytynyt. Toiset vastaajat olivat taas havainneet vaikeuksia uusien työvälineiden ja ohjelmointitaitojen omaksumisessa sekä työn raportoinnissa, vaikka vastaajat toisaalta kertoivat, että koulutus oli kuitenkin antanut tähän valmiuksia. Yksi käytettävyydentekijä lisäksi kertoi, että erityisesti vastuullisten päätösten tekeminen evaluointien perusteella oli ollut aluksi hankalaa. Tämä viittaa vaikeuksiin omaksua asiantuntijan roolia kyseisessä työssä.

Käytettävyyttä tekevät vastaajat myös kertoivat, että he olivat kohdanneet yleiseen käytettävyyden arvostukseen työelämässä liittyviä ongelmia. Yhden vastaajan mukaan pelkkää käytettävyyssuunnittelijaa ei oteta töihin, vaan hänen tulisi siis myös lisäksi hallita muitakin ohjelmistosuunnittelussa vaadittavia taitoja.

Tämä tutkimus siis antaa samanlaisia tuloksia verrattuna edellisiin tutkimuksiin käytettävyyden yleisestä asemasta ja teknisten taitojen merkittävydestä käytettävyydessä IT-alalla. Myös Gulliksenin ja muiden [2004] tutkimuksessa yli puolet vastaajista oli sitä mieltä, että käytettävyyttä ei arvosteta riittävästi. Työn arvostuksen lisäämiseen varmasti vaikuttaa monipuolisen osaamisen lisäksi myös työn aikataulus, työntekijän kokemus ja asema yrityksessä, joihin Gulliksenin ja muut [2006] viittaavat tutkimuksessaan.

Yleisesti vastaajille oli ollut hankalaa myös omaksua työelämässä vaadittava työrytmi sekä muut työelämän toimintamallit. Vastaajilla oli ollut myös vaikeuksia soveltaa kaikkea oppimaansa varsinaisessa työssä ja myös vaikeuksia tehdä työtä itsenäisesti välillä kiireistenkin aikataulujen mukaan. Erityisesti tiukka aikataulus (”deadlinet”) sekä työprojektien hallinta ja läpivienti oli tuottanut aluksi ongelmia. Yksi vastaajista oli lisäksi kokenut ongelmia aluksi jopa istumatyön tekemisessä. Vaikka useampi vastaajista koki tiukan aikatalutuksen ongelmallisena, olivat yhdelle vastaajalle työrytmin omaksumisen ongelmat myös kääntyneet yllättäen positiiviseksi tekijäksi:

*”...Opiskeluaikana hommia teki helposti aamusta puoleenyöhön asti. Töiden alkaessa piti opetella se, että viideltä voi lähteä kotiin, eikä töitä tarvitse ottaa mukaan.”*

Näissä kaikissa vastauksissa nousivat siis esiin samat työelämän ja työtehtävien osa-alueet, kuin ne jotka myös koettiin hyödyllisimmiksi opituiksi taidoiksi opiskeluaikana. Tämä viittaisi siihen, että kyseisillä osa-alueilla tulisikin saada lisäopetusta entisestään ja sitä kautta syventää vastavalmistuneiden osaamista niin ohjelmistosuunnittelussa, käytettävyytyössä, kuin myös liike-elämän työmallien omaksumisessa.

### **8.3. Vastaajien lisäkoulutus työssäoloaikana**

Vastaajat ovat saaneet niin yleisiin työelämävalmiuksiin kuin myös ammatilliseen osaamiseen liittyvää lisäkoulutusta. Vastaajista 21 henkilöä oli saanut työssään lisäkoulutusta ja yleisesti vastaajat olivat tarvinneet lisäkoulutusta ohjelmistotuotteen hallintaan ja tuntemiseen sekä ohjelmistotekniikkaan ja sen prosesseihin liittyen. Myös ohjelmistotestaus-, riskienhallinta- ja protokollakoulutusta oli tarvittu. Vastaajat olivat saaneet muun muassa Symbian- ja Java-ohjelmointikoulutuksen sekä matkapuhelinverkkoihin liittyvän koulutuksen. Työhön oli sisällynyt myös tarvittavien työkalujen käyttökoulutusta, joista mainittiin määrittely- ja suunnittelutyökalukoulutukset.

Vastaajat olivat saaneet myös käytettävyytyöhön, muun muassa työmetodeihin ja tilastolliseen analyysiin liittyvää lisäkoulutusta. Osalla vastaajista työhön sisältyi myös käynti akateemisissa seminaareissa, konferensseissa ja kursseilla, jotka liittyivät vastaajan työn kohteeseen tai tutkimusalueeseen. Tämä lisäkoulutus liittyy siis enemmän työssä vaadittavien tietojen päivittämiseen.

Vastaajat luettelivat myös useita yleisiin työelämävalmiuksiin liittyviä lisäkoulutuksia. Lisäkoulutusta oli saatu seuraavista toimenkuvan osa-alueista:

- organisaation hallinta ja yrityksen sisäiset prosessit,
- neuvottelutaito,
- asiantuntijuustyö,
- projektityö ja sen hallinta sekä
- liiketoiminnan hallinta.

Nämä lisäkoulutustarpeet mainitaan myös SIGCHI-kyselyn [2006] tuloksissa. Ongelmana kuitenkin on, että näitä taitoja oppii parhaiten vain tekemällä ja työkokemuksen kautta. Merkittävää on kuitenkin, että pehmeät taidot ovat erittäin hyödyllisiä teknisten taitojen ohella: enää eivät pelkät ohjelmointitaidot riitä, vaan työssä edellytetään monien hyvin erilaisten taitojen hallintaa.

## 9. Koulutuksen kehittäminen toimenkuvatutkimuksen perusteella

Avainsanoja sekä IT-alan että käytettävyyssalan koulutuksen kehittämiseksi tämän toimenkuvatutkimuksen mukaan ovat

- opintotarjonnan monipuolisuus,
- käytännön harjoittelun lisääminen ja
- opiskelijan vapaus valita opintoja.

Monipuolisuudella tarkoitan sitä, että yhden koulutusalan tulisi sisältää erilaisten erityisalojen opetusta perustaitojen, kuten ohjelmointitaitojen ja perussovellusten opetuksen lisäksi. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että teknisiä taitoja opetetaan kaikille yhtä lailla kuin esimerkiksi visuaalista suunnittelua ja käytettävyyttä. Opetuksen tulisi myös antaa kaikille eri osaamistasoista lähteville samanlaiset lähtökodot myös teknisessä opetuksessa ja tarjota haasteita myös jo osaamisessaan pidemmälle edenneille. Koulutuksen tulisi olla yhtenäinen myös laajemmassa mittakaavassa, jotta kurssien vaikeustasoa nostetaan tasaisesti ja kukin opiskelija pääsee kehittämään taitojaan.

Opiskelijoiden erikoistuminen tiettyihin osa-alueisiin ja omiin mielenkiinnonkohteisiin on lisäksi tehokas kilpailuetu työmarkkinoilla. Siksi esimerkiksi yksittäisten kurssienkin toteutuksessa tulisi suosia opiskelijan omaa mahdollisuutta vaikuttaa vaikkapa harjoitustöiden sisältöön, jotta ne voivat myöhemmin toimia paremmin esimerkiksi työnäytteinä töitä haettaessa. Lisäksi erityisesti työharjoittelumahdollisuuksia tulee lisätä, mikä puolestaan vaatii enemmän yhteistyötä koulutus- ja työmaailman välillä. Koulutuksen sisällön laadulla voidaan myös vaikuttaa hyvään motivaatioon opiskella sekä myös valmistua suunnitellussa aikataulussa.

Tämän tutkimuksen mukaan opetuksessa tulisi nykyistä enemmän suosia laajojen perusohjelmointitaitojen hankkimista. Kaiken kaikkiaan vaikeutena onkin tarjota juuri niitä ohjelmointitaitoja, jotka ovat todella tarpeellisia ja ajankohtaisia työelämässä. Perusohjelmointitaitojen lisäksi tulisi tarjota myös yleisiä ohjelmistokehityksessä vaadittavia taitoja. Muista vaadittavista taidoista korostettiin myös tutkimusmenetelmäosaamista ja dokumentointitaitoja sekä kirjallista ilmaisua erityisesti englannin kielellä. Yhtenä erityisosa-alueena nousi lisäksi esiin mobiilioasaamisen lisääminen. Esimerkiksi nykyisellään opetustarjonnassa läsnäolevan tietotekniikan opetukseen voisikin lisätä enemmän mobiilioasaamista.

Käytettävyyssalan koulutuksen puolestaan tulisi sisältää useiden eri metodien hallintaa sekä tietämystä useilta eri aloilta ja olla ennen kaikkea joustava, jotta koulutus vastaisi työmaailman jatkuvasti muuttuvia vaatimuksia. Käytettävyyssalan koulutuksessa tulisi siis suosia mahdollisimman laajaa työmetodien läpikäyntiä, asiantuntijan roolissa toimimista ja työn opettelua käytännön tasolla. Käytännön harjoittelu ja oma-aloitteisuuden tukeminen opiskelussa myös valmistaa paremmin asiantuntijana toimimiseen työelämässä. Lisäksi Gulliksenin ja muiden [2006] mukaan käytettävyyden ammattilaisen tulisi esimerkiksi ymmärtää käyttäjän psykologisia ja sosiaalisia taitoja ja rajoitteita, hallita

käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita, kyetä käyttäjän ja käyttökontekstin arviointiin sekä käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun ja osata soveltaa taitoja mitä erilaisimmissa työtehtävissä. Myös kommunikaatio ja yhteistyötaidot sovellusten toteutusosapuolen kanssa ja riittävä tietämys tekniikan mahdollisuuksista sekä rajoitteista ovat välttämättömiä, jotta käytettävyyden periaatteet tulevat ymmärretyksi ja otetuksi huomioon [Gulliksen *et al.*, 2006].

Käytettävyyskoulutusta, johon sisältyy esimerkiksi eri metodien ja suunnittelun opettamista sekä tutkimusmenetelmien opettamista laajemmin kaikille tietojenkäsittelyn opiskelijoille tarjolla olevana tai jopa osittain pakollisena oppiaineena, voitaisiinkin miettiä lisättäväksi nykyiseen koulutusohjelmaan. Käytännössä tämä tarkoittaa käytettävyyden opetuksen tasapainottamista eri pääaineiden välillä. Näin siksi, että käytettävyystyötä tehdään harvemmin täysin omana kokonaisuutena ja yhä useammin käytettävyystyössä tulee hallita osa-alueita ohjelmistosuunnittelusta ja päinvastoin. Käytettävyyskoulutus voi myös osaltaan vaikuttaa asenteisiin käytettävyyttä kohtaan ja auttaa ymmärtämään paremmin sen tarpeellisuutta.

Opinnäytetyöt, harjoitustyöt ja harjoittelu sinällään liittyvät mainitsemaani käytäntöön: opiskelija pääsee näin käyttämään taitojaan työmaailmaa vastaavissa tehtävissä. Käytännön harjoittelussa voidaan luoda myös enemmän tilanteita, joissa opiskelija voi saada enemmän suoraa palautetta omien taitojen kehityksestä, mikä tukee sekä opiskelumotivaatiota että opiskelijan omien taitojen kehittämistä. Paitsi että harjoitustöillä saadaan luotua tilanteita, joissa opiskelija pääsee luomaan jotakin näkyvämpää ja konkreettisempaa, tulee myös itse harjoitustyön tekoprosessin vastata työelämää. Myös yleisiä työelämävalmiuksia saadaan parhaiten harjoitettua juuri käytännön harjoittelussa. Lisäksi dokumentointitaitoja saadaan harjoitettua parhaiten, jos tuotetut dokumentit palvelevat opiskelijan omia tavoitteita ja opiskelussa onnistumista. Tästä esimerkkinä ovat vaikkapa suunnitteludokumentit, jotka ovat apuna muun muassa sovelluksen toteuttamisessa.

Työelämässä korostuu projekti- ja tiimiluontoinen työskentely sekä erilaisten taitojen ja työmetodien hallinta, joista esimerkkinä muun muassa tutkimusmetodien hallinta. Myös HCI-alan koulutuksen tulisi tarjota myös tarpeeksi työharjoittelua, jotta opiskelijat voisivat harjoittaa kaikkia näitä edellä mainittuja käytettävyystyössä vaadittavia taitoja tiimityöskentelynä ja erityyppisissä projekteissa. Käytäntöjen korostamisella jo opiskeluaikana on merkitystä myös työelämään siirtymisessä: erilaisiin asiantuntijatehtäviin ja esimiehen rooliin siirtyminen on huomattavasti helpompaa.

Tiimimuotoisella harjoitustyöllä opitaan myös vaadittavia sosiaalisia ja kommunikointitaitoja teknisten taitojen lisäksi, mutta tämä kuitenkin edellyttää sitä, että jokaiselta tiimin jäseneltä vaaditaan sama työpanos heidän edustamissaan osaamisalueissa. Koulutuksen tulisi myös nykyistä paremmin valmistaa toimimaan työympäristössä, ymmärtämään siis erityyppisten työnantajien käytäntöjä, oman työn roolia ja vastuullisuutta sekä esimiehen roolin merkitystä työorganisaatiossa.

Kaiken kaikkiaan hyvän koulutuksen siis tulisi tarjota:

- yleisten työelämävalmiuksien käytännön harjoittelua,
- ohjelmistokehityksen ja projektinhallintataitoja käytännössä,
- laajaa perusteknistä osaamista,
- käytettävyytyössä vaadittavia taitoja teknisen osaamisen ohella ja
- erityisosaamisalueita tukien opiskelijan omia mielenkiinnonkohteita.

Koulutukseen tulisi liittää myös nykyistä enemmän yleistä ohjausta opintoihin, jotta jokaisen opiskelijan koulutussuunnitelmassa tasapaino näiden eri osaamisalueiden opiskelun välillä säilyy.

Jotta IT-alan koulutus myös pystyy tarjoamaan tehokasta koulutusta myös tulevaisuudessa, tulisi IT-alan ja käytettävyyssalan toimenkuvatutkimuksissa suosia jatkuvuutta, erityisestä työssä vaadittavien taitojen ja tekniikoiden kartoittamisessa. Näin alan kehitystä tarvittavien taitojen osalta voitaisiin seurata paremmin. Tästä onkin erityisesti hyötyä juuri koulutuksen kehittämisen kannalta, sillä näin saadaan luotua myös parempi tiedon kulku työmaailman ja koulutuksen välille. Myös valmistuneiden työllistymisen kannalta on hyvä, että luodaan toimivia yhteyksiä työmaailmaan.

## 10. Yhteenveto

Tämän toimenkuvatutkimuksen mukaan 2000-luvulla Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitokselta valmistuneet ovat olleet IT-alan työssä sekä opiskeluaikana että myös heti valmistumisensa jälkeen. Keskimäärin tutkimuskyselyyn vastanneet ovat työskennelleet IT-alalla 3 vuotta valmistumisensa jälkeen. Työllistyminen koulutusta vastaavaan työhön näillä valmistuneilla oli hyvä.

Keskimäärin filosofian maisterin tutkinnon suorittamiseen kulunut aika vastaajilla oli 6,5 vuotta ja tutkintoon oli sisällytettyä keskimäärin 175 opintoviikkoa. Tietojenkäsittelyopin lisäksi vastaajat olivat opiskelleet muun muassa matematiikkaa, filosofiaa, hypermediaa ja tilastotiedettä. Valmistuneista suurin osa arvioi, että heidän nykyisen työnsä sisältö vastaa hankittua koulusta ja lisäksi puolet vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että opiskeluaikana hankitut tiedot ja taidot vastaavat työssä tarvittavaa osaamista. Kiitosta nykyinen koulutus sai erityisesti opetustarjonnan monipuolisuudesta ja vapaudesta valita opintoja. Kuitenkin puutteita havaittiin sekä perusohjelmointitaitojen että sovellusten opetuksessa, käytännön harjoittelun tarjoamisessa sekä käytettävyy-, tutkimusmenetelmä- että kieliopetuksessa. Vastaajat kaipasivat enemmän myös opintojenohjausta.

Yleisimmin toimenkuvatutkimuksessa mainitut työnimikkeet ja työtehtävät liittyivät joko ohjelmistosuunnitteluun tai -toteutukseen, tutkimustyöhön tai käytettävyystyöhön. Työnantajana useimmilla oli yritys ja mielenkiintoista on, että useimpien työpaikka sijaitsee samalla opiskelupaikkakunnalla tai sen lähiympäristössä. Taulukossa 7 on lueteltuna yhteenveto valmistuneiden toimenkuvien sisällöstä.

Työtehtävä	Työn sisältö	Työn luonne
Ohjelmistosuunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohjelmointitehtävät (vaatii useita ohjelmointitaitoja)</li> <li>- Ohjelmistosuunnittelu</li> <li>- Vaatimusmäärittely</li> <li>- Tuotekehitys</li> <li>- Testaus</li> <li>- Ohjelmistointegraatio</li> <li>- Dokumentointi</li> <li>- Virheiden hallinta</li> <li>- Ylläpitotehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektiluontoisuus</li> <li>- Iterointi</li> <li>- Asiantuntijuus</li> </ul>
Tutkimustyö	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiedon hankkiminen ja jakaminen</li> <li>- Tilastollinen analyysi</li> <li>- Kokeellinen tutkimus</li> <li>- Dokumentointi</li> <li>- Suunnittelu</li> <li>- Opetustehtävät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutkimusalana mm. HCI, multimodaliteetit ja läsnäoleva tietotekniikka</li> <li>- Tutkimusmetodien hallinta</li> </ul>
Käyttöliittymäsuunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiantuntija-arviointi</li> <li>- Dokumentointi</li> <li>- Suunnittelu (graafinen, visuaalinen)</li> <li>- Konseptointi</li> <li>- Prototyyppien teko</li> <li>- Ohjelmointi</li> <li>- Testaus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiantuntijuus</li> <li>- Suunnittelu</li> <li>- Iterointi</li> </ul>
Käytettävyys-suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiantuntijatehtävät</li> <li>- Suunnittelu</li> <li>- Asiantuntija-arviointi</li> <li>- Konsultointi</li> <li>- Käytettävyystestaus</li> <li>- Käytettävyystutkimus</li> <li>- Tutkimusmenetelmät</li> <li>- Dokumentointi</li> <li>- Prototyyppien teko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiantuntijuus</li> <li>- Suunnittelu</li> <li>- Useiden työmetodien hallinta ja niiden soveltaminen</li> </ul>
Opetustyö	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opetustehtävät</li> <li>- Tehdään yhdessä tutkimustehtävien kanssa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiantuntijuus</li> <li>- Työpaikka oppilaitoksessa</li> </ul>

Taulukko 7. Yhteenveto vastaajien toimenkuvien sisällöstä

Valmistuneiden toimenkuvatutkimuksesta voidaan nähdä, että työssä tarvittavia teknisiä taitoja ovat erityisesti ohjelmointitaidot ja ohjelmistokehityksen eri vaiheiden hallinta. Käytettävyystyössä vaaditaan puolestaan useita työmetodeita, kuten käytettävyysarviointi, käytettävyystestaus ja -tutkimus. Kuitenkin tutkimuksessa nousi esiin myös vahvasti yleiset työelämävalmiudet, joihin luettiin kuuluvaksi suullinen ja kirjallinen ilmaisutaito, kommunikointi- ja tiimityöskentelytaidot sekä ajanhallinta- ja konsultointitaidot. Lisäksi kielitaitoa erityisesti englannin kielen osalta vaaditaan.

Työssä onnistumisen edellytyksiä sekä työtyytyväisyyttä ja työmotivaatiota lisääviä tekijöitä olivat valmistuneiden mukaan oman työpanoksen konkreettinen näkyvyys työn lopputuotteessa (lopputuotteena esimerkiksi sovellus tai dokumentti), asiakkaiden tyytyväisyys, onnistunut työn aikataulutus ja mahdollisuus jatkuvaan itsensä kehittämiseen työssä. Erityisesti myös palautteen saaminen omasta työstä vaikuttaa työmotivaatioon. Jos nämä tekijät eivät toteudu IT-alan työssä, vaikuttavat ne siis myös negatiivisesti työtyytyväisyyteen ja onnistumiseen työssä, mikä nousi esiin myös tämän tutkimuksen vastauksissa. Muita työtä haittaavia tekijöitä ovat vastaajien mukaan puutteelliset resurssit ja riittämätön työnohjaus. Jotta työntekijä siis onnistuisi työssään, vaaditaan häneltä hyviä työn suunnittelu ja -organisointitaitoja, järjestelmällisyyttä ja itsenäisyyttä työtehtävien suorittamisessa.

Tämän tutkimuksen mukaan hyvän koulutuksen tulee tarjota erityisesti laajaa perusteknistä osaamista yleisten työelämävalmiuksien harjoittelun lisäksi sekä tukea käytettävyyden ja muiden erityisosaamisalueiden opiskelua. Erityisesti käytännön harjoitteluun ja palautteen saamiseen opiskelusta tulisi luoda enemmän mahdollisuuksia. Koulutusta tulisi myös aina päivittää enemmän vastaamaan työelämän todellisia tarpeita. Tämä vaatii yhä kattavampaa toimenkuvatutkimusta tulevaisuudessa.

## Viiteluettelo

- [Bailey and Stefaniak, 2000] J. L. Bailey, and G. Stefaniak, Preparing the information technology workforce for the new millennium. In Proceedings of the 2000 ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research (Chicago, Illinois). SIGCPR '00. ACM Press, New York, NY, 1-7. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/333334.333336>
- [Bailey and Stefaniak, 2001] J. L. Bailey, and G. Stefaniak. Industry perceptions of the knowledge, skills, and abilities needed by computer programmers. In Proceedings of the 2001 ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research (San Diego, California). M. Serva, Ed. SIGCPR '01. ACM Press, New York, NY, 93-99. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/371209.371221>
- [Bandow, 2004] D. Bandow, The shadow knows: performance expectations of new hires in an IT organization. In Proceedings of the 2004 SIGMIS Conference on Computer Personnel Research: Careers, Culture, and Ethics in A Networked Environment (Tucson, Arizona, April 22 - 24, 2004). SIGMIS CPR '04. ACM Press, New York, NY, 104-107. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/982372.982397>
- [Berni and Davis, 2002] Kevin Berni and Marjorie T. Davis, Careers in Technical Communication: Usability. Formal Report for TCO 351 Reports and Proposals, Mercer University, 2002.
- [Bills and Biles, 2005] D. P. Bills and J. A. Biles, The role of programming in IT. In: Proceedings of the 6th Conference on information Technology Education (Newark, New Jersey, October 20 - 22, 2005). SIGITE '05. ACM Press, New York, NY, 43-49. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/1095714.1095727>
- [Chabrow, 2003] Eric Chabrow, Jobless recovery: IT isn't producing more jobs, but new data shows some categories fare worse than others. InformationWeek, (October 20, 2003).
- [E-lomake, 2007] E-lomake, <https://elomake.uta.fi> (1.4.2007)
- [Gallivan *et al.*, 2002] M. Gallivan, D. P. Truex, and L. Kvasny, An analysis of the changing demand patterns for information technology professionals. In Proceedings of the 2002 ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research (Kristiansand, Norway, May 14 - 16, 2002). SIGCPR '02. ACM Press, New York, NY, 1-13. DOI= <http://doi.acm.org/10.1145/512360.512363>

- [Gardiner *et al.*, 2004] Adrian Gardiner, Vladan Jovanovic and Han Reichgelt, Second thoughts about a career in IT? In: Proceedings of the 5th Conference on Information Technology Education, Salt Lake City, UT, USA, 2004. ACM Press, New York, NY, 194-201.
- [Gulliksen *et al.*, 2004] Jan Gulliksen, Inger Boivie, Jenny Persson, Anders Hektor and Lena Herulf, Making a difference: a survey of the usability profession in Sweden. In: Proceedings of the Third Nordic Conference on Human-Computer Interaction Tampere, Finland, 2004. ACM Press, New York, NY, 207–215.
- [Gulliksen *et al.*, 2006] Jan Gulliksen, Inger Boivie and Bengt Göransson, Usability professionals—current practices and future development. *Interacting with Computers*, 18, 4 (July 2006), 568-600.
- [Haapakorpi, 2000] Arja Haapakorpi, Nörtti, pomo ja yleismiesjantunen - akateemisten urat ja toimenkuvat. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskuksen raportteja ja selvityksiä, 33/2000.
- [Hirsjärvi ja Hurme, 1982] Sirkka Hirsjärvi ja Helena Hurme, Teemahaastattelu. Gaudeamus, 1982.
- [Howard, 1995] S. Howard, User interface design and HCI: identifying the training needs of practitioners. *SIGCHI Bull.* 27, 3 (Jul. 1995), 17-22. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/221296.221302>
- [IxDA, 2006] Interaction Design Association (IxDA), What Is Interaction Design. [http://www.ixda.org/en/about\\_ixdg/what\\_is\\_interaction\\_design.shtml](http://www.ixda.org/en/about_ixdg/what_is_interaction_design.shtml) (31.10.2006)
- [ISO 13407, 1999] ISO 13407:1999, Human-centered design processes for interactive systems.
- [Kaarst-Brown and Guzman, 2005] Michelle L. Kaarst-Brown, and Indira R. Guzman, Who is "the IT workforce"?: challenges facing policy makers, educators, management, and research. In: Proceedings of the 2005 ACM SIGMIS CPR Conference on Computer Personnel Research Atlanta, Georgia, 2005. ACM Press, New York, NY, 1-8.
- [Madsen, 1999] Kim Halskov Madsen, The diversity of usability practices. *Commun. ACM* 42, 5 (1999), 60-62.

- [Molloy, 2002] Karen Molloy, Getting involved in product usability as a technical communicator. *Usability Interface* 6, 3 (Jan. 2000).
- [Pelkonen, 1999] Tommi Pelkonen, Uusmediatoimialan toimenkuvat ja osaamistarpeet 1999. ESR-julkaisut –sarja, 40/99, 1999.
- [Seymour *et al.*, 2004] Lisa Seymour, Mike Hart, Peter Haralamous, Tasneem Natha, and Chia-Wen Weng - Inclination of scholars to major in information systems or computer science. In: Proceedings of the 2004 Annual Research Conference of the South African institute of Computer Scientists and information Technologists on IT Research in Developing Countries (Stellenbosch, Western Cape, 2004. South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, 97–106.
- [SIGCHI Finland, 2006] Hannakaisa Isomäki, Kirsi Päykkönen, Jenni Anttonen, Anne Aula, Mika Hiltunen, Mika Röykkee, Antti Salovaara ja Inka Vilpola, Käytettävyyden vaikuttavuus SIGCHI Finland ry:n jäsenistön näkökulmasta 2006, SIGCHI Finland ry:n julkaisu 15.11.2006, <http://www.sigchi.fi/toiminta/vaikuttavuuskysely>
- [Sintonen, 2003] Sanna Sintonen, Onnistunut kyselytutkimus internetissä. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja B. Raportteja 4 2003.
- [Sumner, 2001] M. Sumner, A report on industry-University roundtable discussions on recruitment and retention of high-tech professionals. In Proceedings of the 2001 ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research (San Diego, California). M. Serva, Ed. SIGCPR '01. ACM Press, New York, NY, 139-143. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/371209.371227>
- [TAY, 2005] Tampereen yliopistosta 2003 valmistuneiden työelämään sijoittuminen. Tampereen yliopiston ura- ja rekryointipalvelut 2005. Saatavissa myös: <http://www.uta.fi/rekryointi/sijoittuminen/sijoittumisseuranta03.pdf>
- [TAY, 2006] Tampereen yliopistosta 2004 valmistuneiden työelämään sijoittuminen. Tampereen yliopiston ura- ja rekryointipalvelut 2006. Saatavissa myös: <http://www.uta.fi/rekryointi/sijoittuminen/sijoittumisseuranta04.pdf>
- [Työministeriö, 2006] Työministeriö, Työvoiman kehittäminen ja ohjaus –tiimi: Käyttöliittymäsuunnittelija, 29.1.2004. Saatavana: <http://www.mol.fi/webammatti.cgi?ammattinumero=06930&kieli=00> (viitattu 15.10.2006)

- [UPA, 2001] Usability Professionals' Association, 2000 UPA Member Profile and Salary Survey, 2001. Also available: [http://www.usabilityprofessionals.org/upa\\_publications/upa\\_voice/survey/2000\\_survey.html](http://www.usabilityprofessionals.org/upa_publications/upa_voice/survey/2000_survey.html)
- [Usability First] Usability First, Usability Glossary, <http://www.usabilityfirst.com> (4.1.2006)
- [Venturi and Troost, 2004] Giorgio Venturi and Jimmy Troost, Survey on the UCD integration in the industry. In: Proceedings of the Third Nordic Conference on Human-Computer Interaction Tampere, Finland, 2004. ACM Press, New York, NY, 449-452.
- [Vredenburg *et al.*, 2002] Karel Vredenburg, Ji-Ye Mao, Paul W. Smith, and Tom Carey, A survey of user-centered design practice. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems: Changing Our World, Changing Ourselves Minneapolis, Minnesota, 2002. ACM Press, New York, NY, 471-478.
- [Yager and Schambach, 2002] S. E. Yager and T. P. Schambach, Newly minted IT professionals: a conversation with their perspective employers. In Proceedings of the 2002 ACM SIGCPR Conference on Computer Personnel Research (Kristiansand, Norway, May 14 - 16, 2002). SIGCPR '02. ACM Press, New York, NY, 103-105. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/512360.512384>

## Saattekirje

### KYSELY VUOROVAIKUTTEISTA TEKNOLOGIAA OPISKELLEILLE

#### Arvoisa vastaanottaja!

Tämä on kutsu Tampereen yliopistosta 2000-luvulla valmistuneille opiskelijoille tarkoitettuun kyselytutkimukseen. Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa missä ja minkälaisissa työtehtävissä 2000-luvulla Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitokselta, joko vuorovaikutteisen teknologian maisteriohjelmasta tai tietojenkäsittelytieteestä valmistuneet (eli filosofian maisterin tutkinnon suorittaneet) opiskelijat tällä hetkellä ovat. Vastaamalla olet mukana kehittämässä kyseistä Tampereen yliopiston koulutusta paremmin työelämän vaatimuksia vastaavaksi.

Kysely on tarkoitettu erityisesti niille valmistuneille, jotka ovat opiskelleet joko vuorovaikutteista teknologiaa tai tietojenkäsittelyä pääaineenaan ja jotka ovat tehneet pro gradu -tutkielmansa vuorovaikutteisen teknologian aihealueeseen liittyen. Valinta kyselyyn osallistujista on tehty julkisen graduluettelon perusteella. Kyselyn tuloksia hyödynnetään Jaana Huotarin pro gradu -tutkielmassa "Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleiden toimenkuvat ja koulutuksen kehittäminen" ja graduohjaajana toimii Kari-Jouko Rähä.

#### Vastaaminen

Pyydän vastaamaan kyselyyn **3 viikon kuluessa** tämän kirjeen saapumisesta, kuitenkin **28.2.2007 mennessä**. **Kysely sijaitsee osoitteessa:** <https://elomake.uta.fi/lomakkeet/1598/lomake.html>

Vastaa kysymyksiin valitsemalla sopiva vaihtoehto/ehdot tai kirjoittamalla vastaus sille annettuun tilaan. Huomaa, että voit halutessasi myös jättää vastaamatta. Aikaa kyselyn täyttämiseen kuluu 10–20 minuuttia. Kyselylomakkeen kysymykset on lisäksi jaoteltu lomakkeessa kolmeen osaan teemojen mukaan:

1. Työhistorian kartoitus
2. Viimeisimmän työtehtävän kartoitus
3. Työn ja koulutuksen (FM-tutkinto) vastaavuus

Tutkimuksessa hyödynnetään myös vastaajan opiskeluhistoriatietoja, jotka on saatu Tampereen yliopiston opiskelijatietojärjestelmästä. Tutkimuksen käytössä EI ole opiskelijan opintojen suoritusarvosanoja. Opiskelijatietojärjestelmästä saatuja tietoja yhdessä tällä kyselylomakkeella kerättyjen tietojen kanssa tullaan käyttämään luottamuksellisesti ainoastaan tähän tutkimustarkoitukseen ja tulokset esitetään tilastomuodossa, josta ei yksittäisiä vastauksia voida tunnistaa.

#### Arvontaan osallistuminen

Kaikkien määräaikaan vastanneiden kesken arvotaan yksi 49 € arvoinen Kingston Data Traveler –muistitikku (4GB, USB2.0 nopeus ja viiden vuoden takuu). Arvonta suoritetaan 2.3.2007 ja voitosta ilmoitetaan voittajalle kirjeitse. Hyvää arpaonnea!

#### Lisätietoja

Halutessasi lisätietoja kyselytutkimuksesta, ota yhteyttä Jaana.Huotari@uta.fi.  
Kiitoksia jo etukäteen arvokkaasta tutkimusavusta!

Jaana Huotari

## Kyselylomake

### Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [1/11]

#### Kyselyn tarkoitus

Tämä kysely on tarkoitettu Tampereen yliopistosta 2000-luvulla valmistuneille opiskelijoille (suoritettuna siis filosofian maisterin tutkinto), jotka ovat opiskelleet joko vuorovaikutteista teknologiaa tai tietojenkäsittelyä pääaineenaan ja jotka ovat tehneet pro gradu -tutkielmansa vuorovaikutteisen teknologian aihealueeseen liittyen. Kyselyn tuloksia hyödynnetään ainoastaan Jaana Huotarin pro gradu -tutkielmassa "Vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleiden toimenkuvat ja koulutuksen kehittäminen".

**Vastaa tähän kyselyyn 3 viikon kuluessa.**

Tämän kyselytutkimuksen tavoitteena on kartoittaa missä ja minkälaisissa työtehtävissä 2000-luvulla Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitokselta (erityisesti vuorovaikutteisen teknologian maisteriohjelmasta tai tietojenkäsittelytieteestä ja vuorovaikutteisen teknologian aihealueesta gradunsa tehneet) valmistuneet opiskelijat tällä hetkellä ovat.

Tässä tutkimuksessa hyödynnetään myös vastaajan opiskeluhistoriatietoja, jotka on saatu Tampereen yliopiston opiskelijatietojärjestelmästä. Tutkimuksen käytössä EI ole opiskelijan opintojen suoritusarvosanoja. Opiskelijatietojärjestelmästä saatuja tietoja yhdessä tällä kyselylomakkeella kerättyjen tietojen kanssa tullaan käyttämään ainoastaan tähän tutkimustarkoitukseen.

Tutkimuksen päätavoitteena on kartoittaa:

- missä ja minkälaisissa työtehtävissä valmistuneet ovat olleet ja ovat nyt työssä,
- mitä taitoja työssä vaaditaan ja
- tyytyväisyyttä opiskelussa annettuihin tietoihin suhteessa työn vaatimuksiin.

Kyselylomakkeen kysymykset on jaoteltu kolmeen osaan teemojen mukaan:

1. Työhistorian kartoitus
2. Viimeisimmän työtehtävän kartoitus
3. Työn ja koulutuksen (FM-tutkinto) vastaavuus

#### Tietojen lähetyk

[Seuraava >>](#)

### Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [2/11]

#### Työhistorian kartoitus

**Vastaa kysymyksiin valitsemalla sopiva vaihtoehto/ehdot tai kirjoittamalla vastaus sille annettuun tilaan. Huomaa, että voit halutessasi myös jättää vastaamatta.**

- Kyllä En
1. Olitko opiskeluaikanas IT-alan työssä?
- Kyllä En
2. Oletko ollut IT-alan työssä valmistumisesi jälkeen?
3. Kuinka monta vuotta olet ollut yhteensä työssä valmistumisen jälkeen?  
(Merkitse numeroin, esim. kaksi ja puoli vuotta: 2,5)
- 

**Jos vastasit kysymyksiin 1 ja 2 molempiin kieltävästi (En), siirry suoraan seuraava-painikkeita painamalla kysymykseen numero 24 (sivu 10/11).**

**Muussa tapauksessa jatka vastaamista ja siirry seuraava-painikkeesta kysymykseen numero 4.**

#### Tietojen lähetyk

[<< Edellinen](#) [Seuraava >>](#)

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [3/11]

### Työhistorian kartoitus

4. Kuinka monta eri työnantajaa sinulla on ollut IT-alalla työssäoloajanasi yhteensä valmistumisen jälkeen ? (Merkitse numeroin.)

5. Mitä IT-alan työtä olet tehnyt? Kuvaile työtehtäviä lyhyesti.

Kyllä En

6. Oletko tällä hetkellä IT-alan työssä?

-- Jos vastasit EN, milloin työsuhteesi päättyi? (Merkitse ylös missä kuussa ja minä vuonna.)

### Tietojen lähetys

<< Edellinen Seuraava >>

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [4/11]

### Viimeisimmän työtehtävän kartoitus

Vastaa seuraaviin kysymyksiin viimeisimmän IT-alan toimenkuvasi mukaan.

**Jos olet nyt työttömänä tai muissa kuin IT-alan töissä, vastaa viimeisimmän IT-alan toimenkuvasi mukaan.**

**Jos olet juuri valmistunut, etkä ole nyt työssä, vastaa puolestaan viimeisimmän IT-alaan liittyvän opiskeluaikaisen toimenkuvan mukaan.**

7. Minkälainen työtehtäväsi on luonteeltaan?

(Voit valita useamman vaihtoehdon ctrl-näppäimen avulla.)

- Teen työtä, joka liittyy Tietojenkäsittelytieteiden opintoihin.
- Teen työtä, joka liittyy Vuorovaikutteisen teknologian opintoihin.
- Teen työtä, joka liittyy sivuaineopintoihini.
- Teen työtä, joka ei liity opintoihini.

8. Luettele ne tutkintoosi kuuluneet sivuaineet, joista on ollut hyötyä IT-alan työssäsi.

### Tietojen lähetys

<< Edellinen Seuraava >>

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [5/11]

### Viimeisimmän työtehtävän kartoitus

9. Oletko työtehtävässasi

- Valitse - 


10. Ammatinimikkeesi

11. Pääasiallinen työnantajasi on

- Valitse - 

-- Jos vastasit Muu, mikä? Kirjoita vastaus tähän ylös:

12. Jos olet työssä yrityksessä, yrityksen koko on

- Valitse - 

### Tietojen lähetyk

<< Edellinen

Seuraava >>

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [6/11]

### Viimeisimmän työtehtävän kartoitus

13. Kuvaile vapaasti, mitä työtehtävääsi kuuluu.

14. Mitä taitoja, työkaluja, ja työmetodeita käytät eniten työssäsi? Kirjoita ylös viisi tärkeintä. (Esim. työssä tarvittavat sovellukset, erilaiset ohjelmisto- ja käytettävyyssyöhyön liittyvät metodit, kielelliset ja sosiaaliset taidot jne.)

15. Kuvaile tarkemmin yksi tyypillisimmistä työtehtävistä, joka kuvaa työtäsi parhaiten. (Esim. työn tarkoitus, työtehtävät jne.)

### Tietojen lähetyk

<< Edellinen

Seuraava >>

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [7/11]

### Viimeisimmän työtehtävän kartoitus

16. Minkälaista lisäkoulutusta olet saanut työssäsi?

Kyllä Ei

17. Onko työtehtäviisi sisällynyt työskentelyä ulkomailla?

18. Missä koet onnistuvasi parhaiten työssäsi?

19. Mitkä tekijät haittaavat eniten työsi onnistumista?

### Tietojen lähetyk

[<< Edellinen](#) [Seuraava >>](#)

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [8/11]

### Työn ja koulutuksen (FM-tutkinto) vastaavuus

20. Opiskeluaikana hankitut tiedot ja taidot vastaavat työssä tarvittavia tietoja ja taitoja.

- Valitse -

21. Mistä opiskeluaikana oppimistasi tiedoista tai taidoista on ollut eniten hyötyä työelämässä?

22. Mitä asioita koit vaikeina työelämässä heti valmistumisen jälkeen?

### Tietojen lähetyk

[<< Edellinen](#) [Seuraava >>](#)

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [9/11]

### Työn ja koulutuksen (FM-tutkinto) vastaavuus

23. Mitä vahvuuksia ja puutteita opetuksessa oli mielestäsi opiskeluaikana?

a) Mihin olet erityisen tyytyväinen?

b) Mihin olet erityisen tyytymätön?

### Tietojen lähetyk

<< Edellinen Seuraava >>

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [10/11]

### Työelämään hakeutuminen

Kysymykset 24 ja 25 on tarkoitettu niille, jotka eivät ole tehneet IT-alan työtä sekä opiskeluaikana että valmistumisen jälkeen.

Muussa tapauksessa voit siirtyä suoraan seuraava-painikkeesta eteenpäin täyttämään taustatietosi.

Kyllä En En osaa sanoa

24. Oletko tällä hetkellä hakemassa IT-alan työtä?

Kyllä En En osaa sanoa

25. Jos et hae tällä hetkellä IT-alan työtä, aiotko hakea IT-alan töitä tulevaisuudessa?

### Tietojen lähetyk

<< Edellinen Seuraava >>

## Kysely vuorovaikutteista teknologiaa opiskelleille [11/11]

### Taustatiedot

Sukupuoli  Nainen  Mies

Ikä

Valmistumisvuosi

Pro gradun aihe

Työpaikan sijainti

– Valitse –

Palautetta ja kommentoitavaa kyselylomakkeen laatijalle.

**Kiitos vastauksistasi, täytähän vielä yhteystietosi arvontaa varten. Huomaa, että kyselylomakkeen vastauksia ei yhdistetä henkilötietoihin.**

Nimi

Osoite

Pro gradun aihe

Työpaikan sijainti

– Valitse –

Palautetta ja kommentoitavaa kyselylomakkeen laatijalle.

**Kiitos vastauksistasi, täytähän vielä yhteystietosi arvontaa varten. Huomaa, että kyselylomakkeen vastauksia ei yhdistetä henkilötietoihin.**

Nimi

Osoite

Postinumero ja -toimipaikka

Puhelinnumero

Minuun voi ottaa yhteyttä haastattelua varten.

### Tietojen lähetyk

<< Edellinen

Valmis