

Aino Ilmola

## **OHJELMISTOALAN RAKENNEMUUTOS OULUN SEUDULLA**

## **OHJELMISTOALAN RAKENNUMUUTOS OULUN SEUDULLA**

Aino Ilmola  
Opinnäytetyö  
Kevät 2014  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

---

Tekijä: Aino Ilmola

Opinnäytetyön nimi: Ohjelmistoalan rakennemuutos Oulun seudulla

Työn ohjaaja: Tuula Ijäs

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2014

Sivumäärä: 39 + 5 liitesivua

---

Tämä opinnäytetyö käsittelee ohjelmistoalalla lähivuosina tapahtunutta rakennemuutosta Oulun seudulla. Opinnäytetyötä varten toteutettiin laadullinen kyselytutkimus Oulun seudun ohjelmistoalalla toimiville yrityksille. Kyselyn avulla kartoitettiin ohjelmistoalalla tapahtuneita muutoksia, alan tämän hetken tilannetta sekä tulevaisuuden näkymiä alan yritysten näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena on auttaa kehittämään tietojenkäsittelyn koulutusohjelmaa jatkossa enemmän työelämän tarpeita vastaavaksi. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Oulun seudun ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman lehtori Pekka Ojala.

Teoriaperustassa tutustutaan mitä ohjelmistotuotanto ja ohjelmistoliiketoiminta käsitteinä tarkoittavat sekä tutustutaan ohjelmistoalaan ja sen eri kehitysvaiheisiin Oulun seudulla. Opinnäytetyössä tarkastellaan tapahtumia ohjelmistoalan synnystä tähän päivään sekä perehdytään lähemmin siihen, mitä eri vuosikymmeninä alalla on tapahtunut. Työssä sivutaan myös Nokia Oyj:n toiminnan muutoksia sekä muutosten vaikutusta ohjelmistoalaan Oulun seudulla.

Tutkimuksen tuloksissa syvennytään kyselyn kautta saatuihin vastauksiin. Kyselyn vastaukset on analysoitu sisällönanalyysillä. Vastausten yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien havainnollistamiseksi ne koodattiin excel-taulukkoon. Tutkimuksen perusteella ohjelmistoalalla on tapahtunut paljon muutoksia viimeisen viiden vuoden sisällä Oulun seudulla. Suurimpina muutoksina pidettiin Nokian toiminnan hiipumista, toimialavaihdoksia sekä start up-yritysten suosiota. Ohjelmistoalan lähitulevaisuus nähdään työtilanteen kannalta viime vuosia parempana Oulun seudulla.

Lopussa pohditaan mahdollisia syitä tapahtumille ja aineistojen välisiä eroavaisuuksia. Lisäksi verrataan analysoituja tuloksia teoriaperustaan. Teoriaperusta sekä tutkimuksesta saatu aineisto olivat pitkälti hyvin yhdenmukaisia eikä suuria eroavaisuuksia tullut ilmi. Molemmissa aineistoissa nousi esille huonontunut työtilanne, äkillisen rakennemuutoksen seuraukset sekä Nokian toiminnan suuri vaikutus ohjelmistoalaan.

---

Asiasanat: ohjelmistoala, rakennemuutos, Oulun seutu, laadullinen tutkimus, ohjelmistotuotanto, kehitysvaiheet

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme of Business Information Systems

---

Author: Aino Ilmola

Title of thesis: Structural changes of software industry at Oulu region

Supervisor: Tuula Ijäs

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2014 Number of pages: 39 + 5 attachments

---

This bachelor's thesis looks at the structural changes of the software industry in the Oulu region. For this thesis a qualitative study was carried out to the software industry companies in the region. The study was used to describe changes in the software industry, the current enquiry and future prospects of the field and the companies. The aim of this thesis is to help to further the degree programme of business information systems to meet the needs of working life. The client of this thesis is Pekka Ojala, a lecturer of the degree programme in business information systems at Oulu University of Applied Sciences.

The thesis consists of a theory section and a study result section. The theory section deals with qualitative study methods and the development stages in the software industry in the region. The theoretical background was based on from studies and articles of the software industry. The research material was obtained through interviews with software experts. The study result section presents the findings of the qualitative study and contains direct quotes from the respondents.

This thesis was based on qualitative methods. Study was conducted with the help of an electric questionnaire to thirty companies of the software industry. These companies are chosen by randomly. Eight of these thirty companies responded to the enquiry. The questionnaire includes four parts: basic, information about education and work experience, changes in the software industry as well as future prospects. Then content of the answers were analysed.

Respondents believe that the future of the software industry will be better because the employment situation will be better than today and the demand for software services will increase. The industry will be an increasing field in the region because quite a few startup companies have already been established and it seems that more will be established in the near future. The respondents report that they have many different educational backgrounds, for example BBAs and engineers. Seems to the most important factor related to the employment opportunities is the know-how about programming in the software industry.

---

Keywords: software industry, structural changes, Oulu region, qualitative study, development stages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TUTKIMUSMENETELMÄT	7
2.1	Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä	7
2.2	Yksinkertainen satunnaisotanta	8
2.3	Sisällönanalyysi	8
3	TUTKIMUKSEN KUVAUS	10
4	OHJELMISTOLIIKETOIMINTA	12
5	OHJELMISTOALAN KEHITYSVAIHEET	14
5.1	Kehitys Oulun seudulla	14
5.2	Nykytilanne	17
5.3	Nokian muutokset	20
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET	21
6.1	Yleistä	21
6.2	Tämän hetken koulutus ja työkokemus	23
6.3	Lähivuosina koetut muutokset Oulun seudulla	26
6.4	Tulevaisuuden osaamistarpeet ja kysyntä	27
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	30
7.1	Ohjelmistoyritysten tilanne	30
7.2	Alan koulutustaustat ja työkokemus	30
7.3	Ohjelmistoalalla tapahtuneet muutokset Oulun seudulla	31
7.4	Ohjelmistoalan tulevaisuuden näkymät Oulun seudulla	32
7.5	Yhteenveto	32
8	POHDINTA	33
	LÄHTEET	36
	LIITTEET	40

# 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käsitellään ohjelmistoalan rakennemuutosta Oulun seudulla alan yritysten näkökulmasta. Opinnäytetyön teoriaperustana toimii erilaiset ohjelmistoalaa koskevat julkaisut sekä alan asiantuntijoiden haastattelut. Lisäksi työtä varten on toteutettu laadullinen kyselytutkimus Oulun seudun ohjelmistoyrityksille. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Oulun seudun ammattikorkeakoulun lehtori Pekka Ojala. Tutkimus on tarpeellinen tietojenkäsittelyn koulutusohjelman kehittämisessä jatkossa.

Tutkimuksessa kerättiin tietoa Oulun seudun ohjelmistoalan yrityksiltä alan nykyhetken ja tulevaisuuteen koskeviin kysymyksiin. Tutkimus toteutettiin laadullisena kyselytutkimuksena Webropol-ohjelmiston avulla. Kysely lähetettiin sähköpostitse sähköisenä kyselynä satunnaisotannalla valituille ohjelmistoalan yrityksille Oulun seudulla. Vastaukset analysoitiin ja analyysin perusteella tehtiin yhteenveto alan tilanteesta ja tulevaisuuden kuvasta. Mukaan valitut yritykset tuottivat toiminnanohjaukseen, web- ja mobiilisovelluksiin, pelikehitykseen sekä terveydenhuoltopalveluihin liittyviä sovelluksia tai palveluita. Kysely lähetettiin kolmellekymmenelle yritykselle, joista kahdeksan vastasi kyselyyn.

Opinnäytetyössä käsitellään laadullisia tutkimusmenetelmiä, ohjelmistotuotantoa ja ohjelmistoliiketoimintaa, ohjelmistoalan kehitysvaiheita Oulun seudulla, tutustutaan lyhyesti Nokia Oyj:n lähi-vuosina tapahtuneisiin toiminnan muutoksiin sekä käydään läpi tutkimuksen tulokset. Opinnäytetyö on ajankohtainen, koska ohjelmistoalalla on tapahtunut paljon muutoksia lähiaikoina ja nämä muutokset ovat vaikuttaneet useilla eri tavoilla alan tämän hetken tilanteeseen. Muutoksia alalla oletetaan myös lähiaikoina tapahtuvan, joten koulutuksen suunnittelun ja alalle työllistymisen kannalta on tärkeää tietää millaisia muutoksia odottaa.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT

Yleisimpiä tutkimusmenetelmiä ovat laadullinen, eli kvalitatiivinen, tutkimusmenetelmä sekä määrällinen, eli kvantitatiivinen, tutkimusmenetelmä. Tässä opinnäytetyössä tehty tutkimus on toteutettu laadullisella eli kvalitatiivisella tutkimusmenetelmällä.

### 2.1 Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä

Kvalitatiivisessa, eli laadullisessa tutkimuksessa, pyritään selvittämään tutkimuskohteen ominaisuuksia, laatua sekä merkityksiä. Laadullinen tutkimus voidaan toteuttaa useilla erilaisilla menetelmillä, joiden pohjana toimivat muun muassa selvityksen kohteen taustaan, tarkoitukseen, kieleen ja esiintymisympäristöön liittyvät näkökulmat. (Jyväskylän yliopisto 2013, hakupäivä 8.10.2013.)

Laadullinen tutkimus sisältää useita erilaisia lähestymistapoja ja aineistonkeruusekä analyysimenetelmiä. Tässä tutkimuksessa aineistonkeruuseen on käytetty kyselyä. Muita yleisiä aineistonkeruumenetelmiä ovat myös haastattelut. Keskeisimpänä tutkimuskohteena kvalitatiivisissa menetelmissä ovat asioiden ja/tai tapahtumien merkitykset. Laadullinen tutkimus on aineistolähtöisempää kuin määrällinen tutkimus, koska laadullinen tutkimus pohjautuu aiheita/ilmiötä tutkivan henkilön hankkimaan havaintomateriaaliin sekä käsittelee ja analysoi tätä materiaalia. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006, hakupäivä 8.10.2013.)

Laadullisessa tutkimuksessa on tärkeää, ettei tutkija sekoita omia käsityksiään tutkimuskohteseen vaan pyrkii ymmärtämään tutkimuksessa ilmi tulevia käsityksiä. Tulosten analysointivaiheessa kerättyä aineistoa järjestellään ja pyritään ymmärtämään saatuja vastauksia. Analysointivaiheessa vastauksia voidaan myös verrata aiempiin tutkimustuloksiin. (VISTA virtual statistic 2014, hakupäivä 25.1.2014.)

Tutkimusta aloittaessa on tärkeää rajata tutkittava aihe selkeästi sekä valita huolella aineistonkeruumenetelmä ja tutkimukseen osallistuvat osapuolet, jotta tutkimuksesta saadaan todenmukainen ja kattava mutta rajauksen sisällä pysyvä. Aineistolähtöisessä tutkimuksessa pääpaino on

aina kerättyssä aineistossa ja sen tuloksissa, joten aineistoa tarvitaan enemmän kuin määrällisessä tutkimuksessa. Aineiston tulee myös olla syvällisempää kuin määrällisessä tutkimuksessa, jossa pelkät luvut riittävät usein kuvaamaan tutkimustuloksia. (Saaranen-Kauppinen & Puusnieka 2006, hakupäivä 8.10.2013.)

## **2.2 Yksinkertainen satunnaisotanta**

Tässä tutkimuksessa yritysten valintaan on käytetty yksinkertaista satunnaisotantamenetelmää ryvästasolla. Ryvästason otantamenetelmää käytetään, kun tutkittava joukko koostuu ryhmistä, eli rypäistä (cluster). Yritysten katsotaan olevan ryhmiä, koska ne koostuvat useasta henkilöstä, eli yrityksen työntekijöistä. Ryväskoko voi vaihdella huomattavasti, koska se riippuu rypäeseen kuuluvien jäsenten määrästä, eli alkioista. (Pahkinen 2012, 44-45.)

Tutkimukseen valitut yritykset valittiin etsimällä BusinessOulun yrityshakemistosta (BusinessOulu 2013, hakupäivä 18.12.2013) Oulun seudulla sijaitsevia, ohjelmistoalalla toimivia pk-yrityksiä, listaamalla ne excelliin ja valitsemalla niistä kolmekymmentä. Kaikenkaikkiaan listauksessa oli mukana 60 ohjelmistoalan yritystä ennen valintaa. Listauksessa kiinnitettiin huomiota yritysten tarjoamiin päätuotteisiin sekä yrityksen kokoon niin, että mukaan osallistuisi mahdollisimman monipuolisesti eri osa-alueisiin suuntautuneita sekä eri kokoisia yrityksiä.

## **2.3 Sisällönanalyysi**

Tässä tutkimuksessa kyselystä saadut tulokset analysoitiin sisällönanalyysillä. Sisällönanalyysillä kuvataan tutkimuksesta saadun aineiston jakautumista. Sen tarkoituksena on jaotella kerätyn aineiston tulokset ryhmiä, eli havainto-yksiköiksi, esimerkiksi otsikoiden tai samansuuntaisten vastausten perusteella ja kuvata näin aineiston sisältöä helpommin hahmotettavasti. Sisällönanalyysi on yksi tutkimusmenetelmä, jonka avulla voidaan tuottaa uutta tietoa sekä tehdä valideja päätelmiä tutkimusaineiston tuloksista. (Seitamaa-Hakkarainen, P. 2014, hakupäivä 3.5.2014.)

Jotta sisällönanalyysi onnistuu, on analyysin oltava objektiivista. Sisällönanalyysissä haetaan siis vastauksia tiettyihin kysymyksiin, tässä tapauksessa tutkimusongelmiin. Tulokset, jotka eivät vastaa valittuihin kysymyksiin, rajataan analyysin ulkopuolelle. Tutkija ei saa muuttaa tavoitteitaan



kesken sisällönanalyysin eikä jättää analyysin ulkopuolelle tuloksia, jotka eivät vastaa tutkijan omaa mielikuvaa aiheesta. Tärkeimpänä piirteenä on, että sisällönanalyysin tulisi tukeutua teoria-perustaan ja pyrkiä yleistettävyyteen. (Metodix 1998, hakupäivä 3.5.2014.)

### 3 TUTKIMUKSEN KUVAUS

Tutkimuksessa tutustutaan ohjelmistoalan tämän hetken osaamistarpeisiin ja alalla lähivuosina tapahtuneisiin muutoksiin Oulun seudulla. Tutkimuksessa kartoitetaan Oulun seudulla toimivilta ohjelmistotaloilta, millaisia muutoksia alalla on tapahtunut muun muassa Nokian toiminnan muuttamisen jälkeen ja millaista osaamista alalla nykypäivänä sekä tulevaisuudessa kaivataan näiden muutosten seurauksena. Tarkoituksena on saada vastauksia seuraaviin pääkysymyksiin: Millaisia muutoksia alalla on viime vuosina tapahtunut? Millaisia muutoksia on odotettavissa? Millaista osaamista alalla tarvitaan? Tutkimuksen tavoitteena on perehtyä ohjelmistoalan tilanteeseen alalle työllistymisen näkökulmasta, jotta oppilaitoksissa osattaisiin jatkossa vastata paremmin alan vaatimuksiin. Tarkoituksena on auttaa kehittämään tietojenkäsittelyn koulutusta työnantajien tarpeiden mukaiseksi ja antaa kvalitatiivisin keinoin tietoa ohjelmistoyritysten tilanteesta.

Tutkimus on toteutettu luomalla sähköiseen Webropol-ohjelmistoon kysely ja jakamalla kysely valikoiduille Oulun seudun ohjelmistoalan yrityksille vastauspyynnön kera (Liite 2). Webropol on kyselyiden tekemiseen ja analysointiin tarkoitettu verkkopohjainen sovellus, jonka tarkoituksena on mahdollistaa nopea ja helppo tapa kerätä ja jalostaa tietoa sijainnista riippumattomasti (Webropol Oy 2013, hakupäivä 6.1.2014). Kysely lähetettiin vastaajille ensimmäisen kerran 14. joulukuuta 2013. Muistutusviesti vastaajille lähetettiin 30. joulukuuta 2013. Kysely oli auki vastaajille yhden kuukauden ajan ja sulkeutui 15. tammikuuta 2014, jonka jälkeen kyselyyn ei voinut enää vastata. Kysely on jaettu neljään osa-alueeseen: yrityksen perustietoihin ja yleisiin kysymyksiin, koulutusta ja työkokemusta koskeviin kysymyksiin, ohjelmistoalalla jo tapahtuneisiin muutoksiin ja niiden seurauksiin sekä ohjelmistoalalla odotettaviin muutoksiin ja niiden mahdollisiin seurauksiin. Jokainen osio on kyselyssä omalla sivullaan, luoden aina yhden asiakokonaisuuden (Liite 1).

Perustiedoissa ja yleisissä kysymyksissä kartoitetaan kauanko yritys on toiminut alalla, mikä sen päätuote on, kuinka paljon yrityksessä on henkilöstöä tällä hetkellä sekä sivutaan myös yrityksen toimintamallia selvittämällä kuinka suuri osa työstä tapahtuu projektityöskentelynä. Projektityöskentely on ohjelmistoalalla hyvin yleistä, joten alalle työllistymisen näkökulmasta on hyvä tietää kuinka paljon projektityöskentelyä keskimäärin tehdään ja miten projekteja hallinnoidaan.

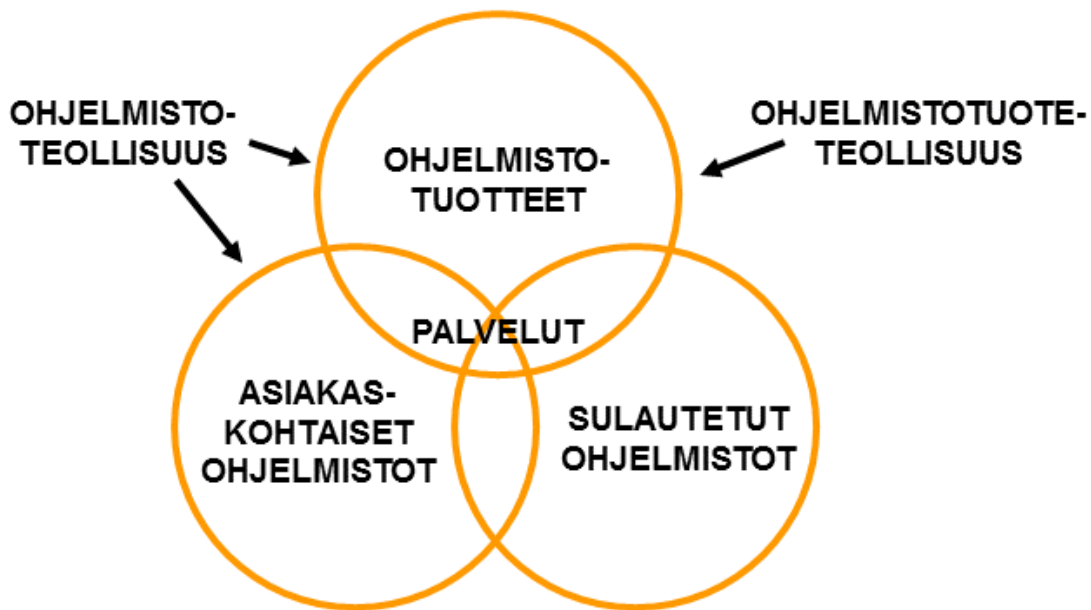
Koulutusta ja työkokemusta koskevissa kysymyksissä selvitetään yritykseen jo palkattujen työntekijöiden koulutustaustoja sekä mitä koulutusta ja millaista työkokemusta uusilta työnhakijoilta odotetaan. Samalla selvitetään myös miten koulutuksen ja työkokemuksen vaatimukset työhaussa ovat ohjelmistoalalla muuttuneet lähivuosina. Nämä tiedot ovat tärkeitä IT-alalle valmistavien koulutusten suunnittelussa, jotta koulutus olisi mahdollisimman ajankohtaista. Lisäksi ohjelmistoalasta kiinnostuneille nämä tiedot ovat tärkeitä koulutusta ja työtä hakiessa.

Ohjelmistoalalla tapahtuneissa muutoksissa selvitetään millaisia muutoksia yritykset ovat alalla huomanneet viimeisen viiden vuoden sisällä, miten nämä muutokset ovat vaikuttaneet yrityksen toimintaan ja miten tietoliikennejätti Nokia Oyj:n toiminnan muutokset ovat näkyneet ohjelmistoalalla niin Oulun seudulla kuin koko Suomessa. Lisäksi kartoitetaan tämän hetken alan trendejä esimerkiksi työskentely- ja tuotantotavoissa.

Tulevaisuuden tarpeissa selvitetään millaisia muutoksia ohjelmistoalalla odotetaan tapahtuvan seuraavan viiden vuoden sisällä, millaisena työtilanne nähdään lähitulevaisuudessa, millaista osaamista alalla tullaan tarvitsemaan sekä minkälaisia työskentelytapoja alalla tullaan tulevaisuudessa todennäköisesti suosimaan. Nämä tiedot ovat ajankohtaisia lähivuosina IT-alalle valmistaville sekä työtä hakeville henkilöille tulevaisuuden odotuksiin sopivan osaamisen kartuttamiseksi.

## 4 OHJELMISTOLIIKETOIMINTA

Ohjelmistotuotanto tarkoittaa tietokoneohjelmien sekä -ohjelmistojen tuottamiseen tarkoitettuja työnteko- ja työjohtomenetelmiä. Ohjelmistotuotanto kokonaisuutena sisältää kaiken prosessin hallinnasta tuotteen valmistukseen. Ohjelmistojen valmistusprosessi pyritään mallintamaan elinkaarimallin mukaisesti, jotta valmistus nähtäisiin mahdollisimman kattavana sekä elinkaaren pituuteen suhteutettuna prosessina. (Haikala & Märijärvi 2004.) Ohjelmistoliiketoiminnassa kaupankäynti kohdistuu tietokoneohjelmistoihin sekä niiden oheispalveluihin. (Software Business Competence 2014, hakupäivä 30.3.2014.) Ohjelmistoliiketoiminnassa tutkitaan ohjelmistoja liikelatouden näkökulmasta eli tutkitaan ohjelmistoyrityksien, -tuotteiden ja -palveluiden kysyntää sekä kannattavuutta. (Hyvönen 2003, 3.)



KUVIO 1. Ohjelmistoalan jakautuminen (Hyvönen 2003, 3)

Ohjelmistoalan päätuotteet ovat käytännössä jaettavissa kolmeen eri osa-alueeseen: ohjelmistotuotteisiin, asiakaskohtaisiin ohjelmistoihin sekä sulautettuihin ohjelmistoihin. Liiketoiminnan keskeisimpänä osana ovat yritykset, joiden päätuote on ohjelmistojen kehittäminen ja markkinointi. Tavallisimmat ohjelmistotuotteet ovat ohjelmistoja, joita ei ole suunniteltu asiakaskohtaisesti vaan ovat kaikille käyttäjille samanlaisia sekä yhtäaikaaisesti jopa miljoonien ihmisten käytössä, kuten

tekstinkäsittelyohjelmat. (Metsä-Tokila 2009, hakupäivä 4.5.2013; Teräs 2010, Tekesin katsaus 273/2010.)

Asiakaskohtaisia ohjelmistoja tuottavat yritykset, jotka suunnittelevat ja räätälöivät ohjelmistoja asiakkaiden tarpeiden mukaisiksi, eli kokoavat ja tarjoavat uniikkeja ohjelmistoja asiakkaille, esimerkiksi yritysten intrat. Käytännössä räätälöityjen ohjelmistojen pohjalla on yleisimmin sama ohjelmisto, joka on muokattu asiakkaiden vaatimusten mukaisella tavalla ainutlaatuisiksi kokonaisuuksiksi vastaamaan asiakkaan tarpeisiin mahdollisimman hyvin. (Elinkeinoelämän tutkimuslaitos 2008, hakupäivä 29.4.2013.)

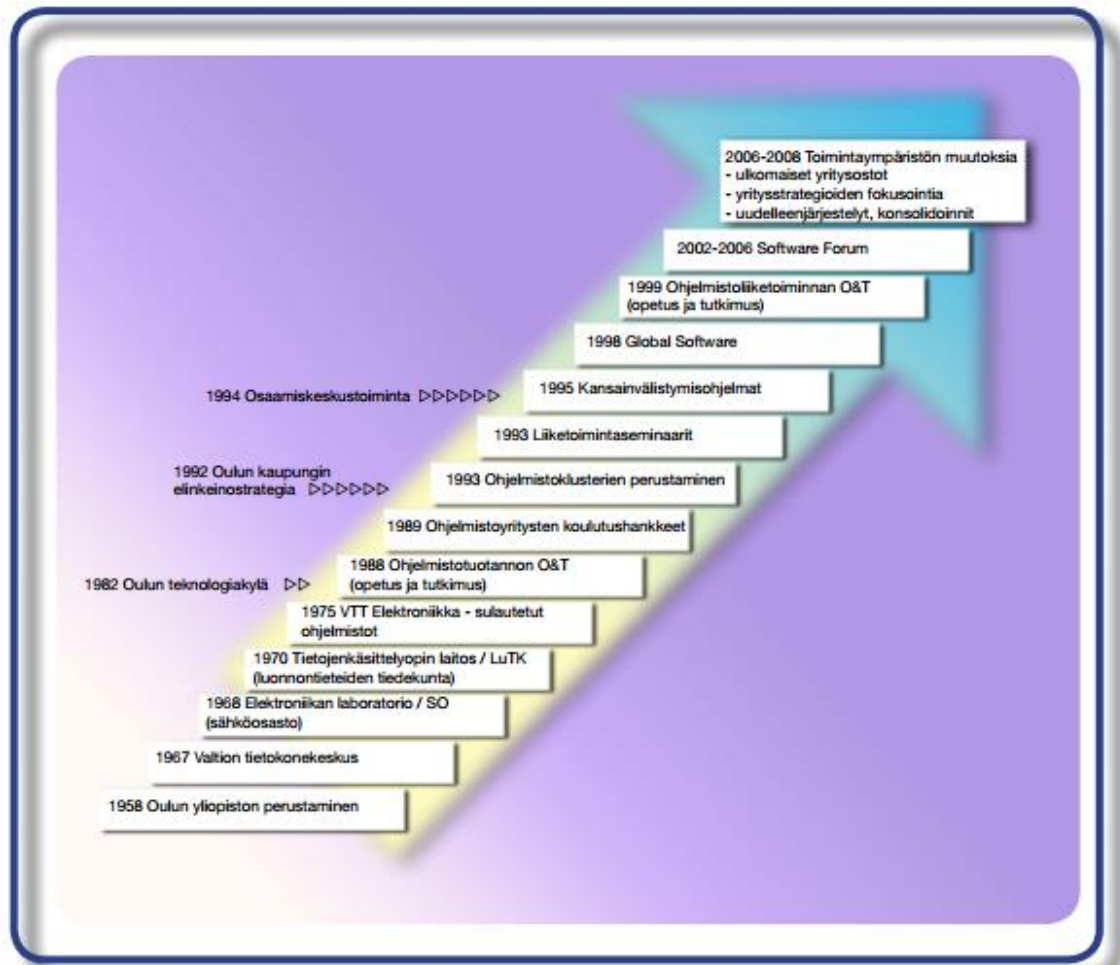
Sulautettuja ohjelmistoja tekevät yritykset, jotka kehittävät ohjelmistoja osana omaa tuotettaan tai järjestelmäänsä. Esimerkiksi yritys joka valmistaa matkapuhelimia tai kannettavia tietokoneita saattaa kehittää suunnittelemaansa laitteeseen sopivia ohjelmistoja. Näitä ohjelmistoja kutsutaan sulautetuiksi ohjelmistoiksi. Sulautetut ohjelmistot ovat siis varsinaiseen tuotteeseen liittyviä, tuotteen käyttöön liittyviä osia. Ohjelmistotuotteiden myynnissä ohjelmistotuoteyritykset myyvät omia ohjelmistotuotteitaan lisensseinä, yksittäisinä palveluina tai kiinteinä, kyseisiin ohjelmistoihin liittyvinä, lisäpalveluina. (Elinkeinoelämän tutkimuslaitos 2008, hakupäivä 29.4.2013.)

## 5 OHJELMISTOALAN KEHITYSVAIHEET

Rakennemuutos tarkoittaa useimmiten yhteiskuntaan ja/tai elinkeinoelämään vaikuttavaa suurta suunnan muutosta. (SuomiSanakirja 2013, hakupäivä 9.10.2013). Tässä opinnäytetyössä rakennemuutoksella tarkoitetaan ohjelmistoalalla tapahtunutta laman, irtisanomisten ja uusien yritysten aikaansaamaa muutosta työllisyydessä ja tuotteiden tai palveluiden tarjonnassa Oulun seudulla. Äkillisen rakennemuutoksen alueella tarkoitetaan aluetta, jolla on lyhyellä aikavälillä tapahtunut suuria muutoksia esimerkiksi työpaikkojen vähenemisessä ja alueen vakavaraistamiseksi voidaan saada rakennerahastosta tukea rakennemuutoksesta johtuvien menojen kattamiseksi. Valtioneuvosto nimesi syksyllä 2012 Oulun yhdeksi äkillisen rakennemuutoksen alueeksi vuoden 2015 loppuun asti. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, hakupäivä 10.10.2013.)

### 5.1 Kehitys Oulun seudulla

Teräs (2010, Tekesin katsaus 273/2010) viittaa katsauksessaan Hyryn (2005) tekemään väitöskirjaan Oulun teollisuuden kasvusta ja kehityksestä vuosina 1970–2002. Hyryn (2005) mukaan Oulun korkean teknologian kehityksessä on neljä eri kehitysvaihetta: formatiivinen eli aloitteleva vaihe 1970-luvulla, konsolidaatio- eli vakauttamisvaihe 1980-luvulla, nopean kehityksen vaihe 1990-luvulla sekä diversifikaatio- eli tasaannuttamisvaihe 2000-luvulla. Männistön (2002) mukaan Oulun yliopiston perustaminen vuonna 1958, tietojenkäsittelyopin laitoksen perustaminen vuonna 1970, Teknologia kylän perustaminen vuonna 1982 sekä Nokian investointi Oulun seudulle ovat hyvin merkittäviä tapahtumia alueen teknologiatehityksen kannalta.



KUVIO 2. Oulun seudun ohjelmistoliiketoiminnan kehitys 1958–2008 (Software Forum 2003; Te-räs 2010, Tekesin katsaus 273/2010)

Formatiivinen vaihe Oulun seudulla alkoi 1970-luvulla, kun Oulun yliopistolle perustettiin tietojenkäsittelyopin laitos. Sen seurauksena Oulun seudulla aloitettiin tietojenkäsittelyopin tieteellinen tutkimustoiminta, jossa tarkasteltiin tietojenkäsittelyn ongelmia. Laitoksen pääaineeksi kehittyi formatiivisen vaiheen aikana tietoarkkitehdin opinnot, joihin kuului osana myös käytännön systemointiprojektit eli tietojärjestelmän suunnitteluprojektit. Näitä systemointiprojekteja tehdään vielä tänäkin päivänä yhteistyöprojekteina yritysten ja tietojenkäsittelytieteiden opiskelijoiden kesken. (Kerola 1996, hakupäivä 5.4.2014.) Formatiivisen vaiheen aikana vuonna 1974 Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus perusti elektroniikan ja tietokonetekniikan laboratorionsa Ouluun ja aloitti yhteistyön Oulun yliopiston, Oulun kaupungin, Kehitysalerahaston sekä alueen yritysten kanssa. (AikamatkaOulu 2014, hakupäivä 5.4.2014).

Konsolidaatiovaiheessa 1980-luvulla tietojenkäsittelyopin laitoksen tutkimuksia ja opetusta laajennettiin koskemaan myös ohjelmistoja sekä tietosysteemejä tuottavien yritysten ongelmia. Tietojenkäsittelyopin koulutusohjelma jakautui kahteen eri suuntautumisvaihtoehtoon, jotka olivat ohjelmistotuotannon koulutusohjelma sekä tietohallinnon koulutusohjelma. Ohjelmistotuotannon koulutusohjelmaan kuuluivat ohjelmistojen ja tietosysteemien ongelmat, kun taas entiset tietoarkkitehdin opinnot siirtyivät tietohallinnon koulutusohjelma nimen alle. (Kerola 1996, hakupäivä 5.4.2014.) Vuonna 1982 perustettiin Oulun Teknologia kylä Oy, jonka tarkoituksena on tarjota yrityksille nykyaikaiset sekä joustavat toimintaympäristöt etenkin teknologia- ja palveluyrityksille. Myöhemmin, 1980-luvun loppupuolella Oulun yliopiston, Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen sekä Oulun Teknologia kylä Oy:n luomaa kokonaisuutta alettiin kutsua Teknopolis Ouluksi. (AikamatkaOulu 2014, hakupäivä 5.4.2014.) Varsinainen ohjelmistoalan kehitys Oulun seudulla alkoi 1980-luvun loppupuolella Nokia Oyj:n ja Polar Oy:n luomien ohjelmistoalan tarpeiden ja Oulun seudun ohjelmistoyrittäjien vahvan näkemyksen sekä osaamisen seurauksena. (Teräs 2010, Tekesin katsaus 273/2010.)

Nopean kehityksen vaiheessa 1990-luvulla konsolidaatiovaiheen seurauksena Oulun seudulle alkoi syntyä runsaasti ohjelmistoalan yrityksiä, joiden toiminnan tuloksena ohjelmistoalan laajuus Oulun seudulla oli 1992 arvion mukaan 15 miljoonaa euroa. Ohjelmistoliiketoiminnan arvioitiin kasvavan voimakkaasti vuosien 1995–2005 aikana ja 1990-luvun lopulla Nokian voimakas vaikutus käännsikin ohjelmistoteollisuuden nousuun ja useimmat Nokian alihankkijat muuttivat liiketoimintaansa puhelinten kehittäjistä ohjelmistokehittäjiksi. Vuonna 1998 Oulussa käynnistettiin Global Software niminen ohjelma, jonka tarkoituksena oli edistää ohjelmistoalan yritysten nopeaa kasvua ja kansainvälistymistä. Ohjelmistoalan liiketoiminnan kasvu Oulun seudulla on kuitenkin jäänyt aiempia odotuksia pienemmäksi. (Teräs 2010, Tekesin katsaus 273/2010.) Oulun Teknologia kylän yhteyteen perustettiin 1990-luvun alussa Medipolis Oy, joka on lääketieteeseen ja biotekniikkaan erikoistuneiden yritysten muodostama. Medipolis Oy:n omistavat yhdessä Oulun kaupunki, Oulun Teknologia kylä sekä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Oulun seutu tuli myös kansainvälisesti tunnetuksi korkeaa osaamista vaativan teknologian keskuksena. Teknologia kylässä työskenteli 90-luvun lopulla yhteensä yli 2 000 työntekijää. (AikamatkaOulu 2014, hakupäivä 5.4.2014.)

Ohjelmistoalalla on ollut tarjolla paljon suojatyöpaikkoja 1990-luvusta lähtien. Suojatyöpaikat ovat työpaikkoja, joista on hyvin pieni todennäköisyys joutua irtisanotuksi tai lomautetuksi. Suojatyö-



paikkojen tarkoituksena on luvata työntekijöille varma työpaikka useammaksi vuodeksi. (Suomi-Sanakirja 2013, hakupäivä 5.4.2014.) Muun muassa Nokian on kerrottu luvanneen suojatyöpaikkoja työntekijöilleen 2000-luvun vaihteessa. Nykyään suojatyöpaikkojen määrä on kuitenkin vähentynyt ja suojatyössä olleiden suoja-aika on useimpien kohdalla jo päättynyt. Tämän seurauksena suojatyöpaikoissa työskennelleitäkin on voitu irtisanoa tai lomauttaa lähivuosien aikana.

2000-luvun alkupuolella ohjelmistoalalla koettiin tasaantumisvaihe 1990-luvun nopean kehityksen jälkeen. Vuonna 2002 Ouluun perustettiin Software Forum, jonka tarkoituksena oli kasata Oulun seudun ohjelmistotaloja toteuttamaan yhteisiä hankkeita. Vuonna 2006 Software Forumin tietokantaan kuului 58 Oulun seudun ohjelmistoalan yritystä. Samana vuonna Software Forumin toiminta kuitenkin lopetettiin ohjelmistoalan tasaantumisvaiheen seurauksena, vaikka alan toimijoiden yhteistyö jatkuu edelleen monen tasoisina yhteisinä hankkeina. Vuonna 1998 käynnistetty Global Software-ohjelma vaihtui Global Clusters-ohjelmaan, jonka tarkoituksena on korkean teknologian yritysten kehittäminen ja kasvattaminen. Sen keskeisenä toteuttajana toimii Oulu Innovation Oy/Business Oulu. Myös yritysostot sekä niistä seuranneet yritysten yhdistymiset tai toimialojen vaihtumiset ovat vaikuttaneet omalta osaltaan ohjelmistoalan tasaantumiseen. Kuitenkin ohjelmistoalan yrittäjien keskuudessa kasvuhaluukkuutta löytyy. (Teräs 2010, Tekesin katsaus 273/2010; Global Clusters Oulu 2008, hakupäivä 4.5.2013.)

## **5.2 Nykytilanne**

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkijoiden Jyrki Ali-Yrkkön ja Olli Martikaisen tekemän tutkimuksen mukaan koko informaatioteknologia-alan (myöhemmin IT-ala) osuus Suomen BKT:stä on kaksinkertaistunut edellisen kymmenen vuoden aikana. Vuonna 2006 ohjelmistoyritykset työllistivät Suomessa noin 33 000 henkilöä ja koko IT-ala yhteensä noin 46 000 henkilöä. (Elinkeinoelämän tutkimuslaitos 2008, hakupäivä 29.4.2013.) Oulun kaupungin tutkimuksen (2007) mukaan IT-alalla työskenteli 14 184 henkilöä Oulun seudulla vuonna 2004. Viimeisimmän viiden vuoden aikana hieman yli neljäsosa Suomen nopeimmin kasvaneista yrityksistä oli ohjelmistoyrityksiä (Elinkeinoelämän tutkimuslaitos 2008, hakupäivä 29.4.2013). Oulun kaupungin teettämän tutkimuksen (2007) tulosten perusteella Oulun seudulla työskenteli noin 30 prosenttia koko Suomen IT-alan työntekijöistä vuonna 2004.

Teknoliateollisuus ry julkaisi tammikuussa 2013 katsauksen, jonka mukaan Suomen koko tietotekniikkayritysten, sisältäen tietotekniikkapalvelut ja ohjelmistot, liikevaihto vuonna 2012 oli 7,2 miljardia euroa. Liikevaihto nousi 0,8 miljardilla eurolla vuoteen 2008 verrattuna, jolloin liikevaihto oli 6,4 miljardia. Myös alan henkilöstömäärä oli irtisanomisista ja lomautuksista huolimatta kasvanut. Vuonna 2012 IT-ala työllisti Suomessa noin 52 000 henkilöä, kun vastaava luku vuonna 2008 oli noin 51 000 henkilöä. (Teknoliateollisuus ry 2013, katsaus 1/2013.)

Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen sekä Teknoliateollisuus ry:n selvitysten perusteella IT-ala on siis ollut jatkuvassa kasvussa vuosien 2006–2012 aikana alan vaihtelevasta tilanteesta huolimatta. IT-ala on työllistänyt vuosittain enemmän työntekijöitä ja kasvattanut liikevaihtoaan edellisvuosiin verrattuna vuoden 2009 talouskriisistä huolimatta. 2000-luvun alkupuolella ohjelmistoalan yritysten lukumäärä Oulun seudulla oli noin 50. Tekesin vuoden 2010 tilastojen mukaan rahoitusta oli myönnetty jo noin sadalle ohjelmistoalan yritykselle Oulun seudulla 2000-luvun aikana. Ohjelmistoalan yritysten määrä on siis tuplaantunut kymmenen vuoden sisällä. (Teräs 2010, Tekesin katsaus 273/2010.) Tekesin rahoitus ohjelmistoyrityksille oli vuonna 2012 huimat 90 miljoonaa euroa, mikä on 20 miljoonaa enemmän kuin edeltävänä vuonna (Tekes 2013, hakupäiviä 3.8.2013).

Lähivuosina Oulun seudulle on perustettu paljon uusia IT-alan start up -yrityksiä. Start up -yritykset ovat nuoria, kasvua hakevia yrityksiä, joiden osakkeita useimmiten omistaa vain perustajajäsenet. Start up -yritykset ovat yleensä enimmillään vain muutaman vuoden ikäisiä yrityksiä, jotka saattavat vasta kehittää ensimmäistä tuotettaan eivätkä ole vielä voittoa tuottavia. Tällöin yrityksen varat ovat lähtöisin perustajajäsenten omista varoista tai lainoista tai rahoittajilta. Rahoittajina voi toimia esimerkiksi ELY-keskus, innovaatorahoituskeskus TEKES tai erilaiset rahastot. Tärkeimpänä piirteenä start up -yrityksissä on nopean kasvun tavoitteleminen. (Paul Graham 2012, hakupäiviä 30.3.2014; Lyytikäinen 2012, hakupäiviä 30.3.2014.) Tunnetuimpia suomalaisia start up-yrityksinä toimintansa aloittaneita yrityksiä ovat muun muassa matkapuhelinvalmistaja Jolla Oy sekä pelikehittäjäyhtiö Rovio Entertainment Oy. Oululaisista ohjelmistoalan yrityksistä tunnettuja ovat muun muassa Oulun kaupungin järjestämän Startup –yrityskilpailun vuonna 2013 voittanut viestintälaitteiden ja ohjelmistojen valmistukseen erikoistunut Tosibox Oy sekä oppimiskäyttöjärjestelmien valmistukseen erikoistunut eEemeli 2014 -laatukilpailun voittanut puheentunnistukseen erikoistunut peliyritys Hawina Productions Oy. (Kauppalehti 2013, hakupäiviä 5.5.2014; Mediakasvatusseura ry 2014, hakupäiviä 5.5.2014)

BusinessOulun verkkosivujen mukaan IT-ala työllistää tällä hetkellä yli 7 000 tutkimus- ja kehitystyötä tekevää insinööriä Oulun seudulla. Pääpaino on terveyden- ja hyvinvointialan ohjelmistojen, 3D-internetin, tietoturvan sekä pelien kehityksessä. Oulun seudulla start up yritysten määrä on ollut huimassa nousussa parin edeltävän vuoden ajan, jonka seurauksena Oulusta odotetaan muodostuvan vuoteen 2020 start up yritysten maailmanluokan tehdas. Tämän tarkoituksena on luoda Oulun seudulle huomattava määrä kansainvälistymistä ja kasvua hakevia start up yrityksiä vuonna 2012 perustetun Northern Start Up -rahaston avulla. Tavoitteena on, että kansainvälisille markkinoille nousisi Oulusta lähtöisin olevia satoja ihmisiä työllistäviä yrityksiä. Tällä hetkellä Oulun seudulla toimii koko IT-alalla noin 270 yritystä, jotka työllistävät noin 12 000 työntekijää. Koko IT-alan liikevaihto Oulun seudulla on tällä hetkellä noin 4 miljardia euroa. (BusinessOulu 2014, hakupäivä 30.3.2014.) Vaikka tulevaisuuden näkymät alkavat olla valoisampia, Oulun kaupungin teettämän tutkimuksen (2007) ja BusinessOulun tietojen mukaan Oulun seudulta on kuitenkin hävinnyt vuoden 2004 jälkeen noin 2 000 IT-alan työpaikkaa.

Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa vuonna 2013 tehdyn tutkimuksen mukaan pelkkä ohjelmistoalan koulutus ei useimmiten enää riitä pelialalle haluavalle. Pelkkä ohjelmistoalan koulutus ei ole tarpeeksi kattava peliteollisuuden kannalta. Vaikka niin ohjelmisto- kuin pelisuunnitteluunkin kuuluu suunnittelua, kehittämistä ja testaamista, pelialalla tarvitaan kuitenkin näiden lisäksi myös paljon muuta osaamista. Tutkimuksen projektipäällikkö Jussi Kasurinen tiivistä tutkimuksen sisällön seuraavasti:

Luonnollisesti ohjelmoija pelialalla tarvitsee samoja taitoja kuin ohjelmistoteollisuudessa. Ongelmaksi havaittiin kuitenkin se, että esimerkiksi tekoälyä, audiopuoleen liittyviä asioita tai kolmiulotteisten objektien kanssa työskentelyä ei opeteta tarpeeksi. Havaittuja puutteita korjataan jatkossa esimerkiksi lisäämällä valinnaisia kursseja tai kehittämällä vaihtoehtoisten syventävien kurssien tarjontaa. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2013, hakupäivä 6.4.2014.)

Tutkimuksessa tarkasteltiin myös tietotekniikan opiskelijoiden ja pelialalla työskentelevien eroja peliprototyypin tekemisessä. Merkittävämpänä erona oli se, että opiskelijat keskittyivät suunnitteluun ja suunnitteluun pohjautuviin ongelmiin, kun taas pelikehittäjät painottivat pelin sisällön hioamista. ”Opiskelijat keskittyivät toteuttamaan sen, mitä olivat päättäneet tehdä, kun ammattilaisista kootut ryhmät muuttelivat asioita tehdäkseen pelistä mahdollisimman hauskan”, kertoi Kasurinen. (Lappeenrannan teknillinen yliopisto 2013, hakupäivä 6.4.2014.)

### 5.3 Nokian muutokset

Nokia Oyj on Suomessa vuonna 1987 perustettu kansainvälisesti toimiva tietoliikennealan yritys, joka on erikoistunut mobiiliviestintään. Varsinaiset muutokset alkoivat vuonna 2011, kun Nokia ilmoitti aloittavansa yhteistyön Microsoftin kanssa ja vaihtavansa älypuhelimissaan käyttämänsä Symbian käyttöjärjestelmän Microsoftin kehittämään Windows Phone käyttöjärjestelmään.

Nokian suuret muutokset tulivat ilmi kesäkuussa 2012, kun Nokia ilmoitti irtisanovansa noin 3700 henkilöä Suomesta. Oulun Nokian silloisen ylempien toimihenkilöiden pääluottamusmies Mikko Merihaaran arvion mukaan irtisanotuista noin 500–600 henkilöä olisivat Oulusta. Ennen irtisanomisia Oulun Nokia työllisti noin 1200 henkilöä, joten leikkaus oli raju, vaikkakin se oli odotettavissa Nokian heikenneen tuloksen myötä. Oulun kaupunginjohtaja Matti Pennasen mukaan Nokian irtisanomiset vaikuttavat kaikkiin Oulun seudun kuntiin verotulojen kautta. Aiempina vuosina Nokialta irtisanotut henkilöt ovat kuitenkin työllistyneet hyvin Oulun seudulla, joten Pennasen mukaan töitä uusien työpaikkojen saamiseksi tehdään jatkossakin. (Leinonen, J. 2012, hakupäivä 20.7.2013.)

Heinäkuussa 2013 Nokia ja Siemens ilmoittivat allekirjoittaneensa sitovan sopimuksen, jonka mukaan Nokia ostaa Siemensin osuuden Nokia Siemens Networks Oy:stä (NSN), joka on Nokian ja Siemensin vuonna 2007 perustama yhteisyritys. Siemensin osuus NSN:stä oli 50 prosenttia. Kauppahinnaksi tuli 1,7 miljardia euroa ja kaupan myötä Nokia Siemens Networksin nimi muuttui Nokia Solutions and Networks Oy:ksi. Muutokset tulivat voimaan syksyn 2013 aikana (Nokia Oyj 2013, hakupäivä 16.2.2014).

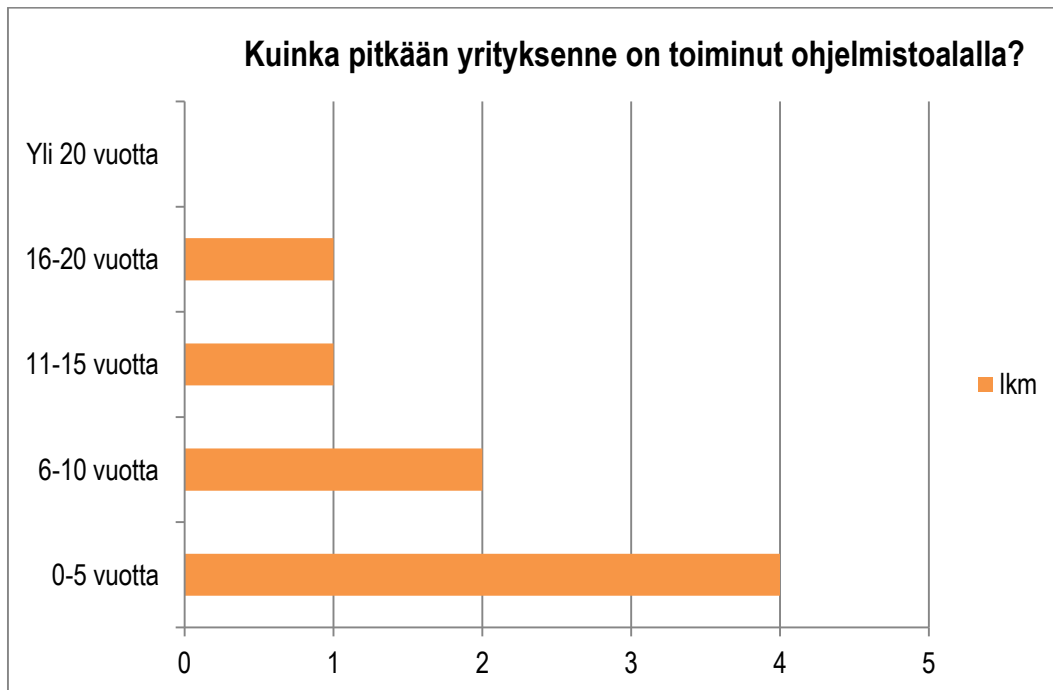
Nokia Oyj ilmoitti syyskuussa 2013 myyvänsä matkapuhelimia koskevan Devices & Services liiketoimintansa Microsoftille vuoden 2014 alussa. (Nokia Oyj 2014, hakupäivä 16.2.2014). Kauppahinnaksi tuli noin 5,44 miljardia euroa. Samaan aikaan myös Nokian toimitusjohtajana toiminut Stephen Elop siirtyi takaisin Microsoftille. (Nokia Oyj 2012-2013, hakupäivä 3.8.2013.) Jatkossa Nokia keskittyy kolmeen muuhun liiketoimintansa osa-alueeseen, jotka ovat verkkoinfrastruktuuria ja palveluita kehittävä NSN (Nokia Solutions and Networks, entinen Nokia Siemens Networks), kartta- ja paikkatietopalveluita tuottava HERE sekä teknologiakehitykseen ja –lisensointiin keskittynyt Advanced Technologies. (Nokia Oyj 2014, hakupäivä 16.2.2014.)

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä kappaleessa käsitellään kyselystä sisällönanalyysillä analysoituja tutkimustuloksia sekä exceliin koodatuista tiedoista tehtyjä diagrammeja. Lisäksi esitellään jokaisesta aihealueesta muutamia suoria lainauksia kyselyyn vastanneilta. Vastaajat ovat nimetty anonyymeiksi ja numeroitu KUVIO 4:ssä esiintyvien yritysten ID-numeroiden perusteella, eli yritys 1 vastaa anonyymi-1:stä.

### 6.1 Yleistä

Kyselyyn ohjelmistoalan muutoksista vastasi kahdeksan Oulun seudulla toimivaa ohjelmistoalan yritystä. Kyselyyn vastaaminen tapahtui anonyymisti Webropol –kyselytyökalun avulla. Suurin osa yrityksistä on toiminut ohjelmistoalalla 0–10 vuotta. Vain kaksi vastanneista yrityksistä on toiminut alalla jo pidempään (KUVIO 3).



KUVIO 3. Ohjelmistoalalla toimiminen.

Vastaajien päätuotteet ja –palvelut vaihtelivat monipuolisesti; mukana oli muun muassa mobiiliaplikaatioihin, web-käyttöliittymiin, räätälöityihin toiminnanohjaus- ja karttasovelluksiin, puheentun-

nistusohjelmiin sekä ohjelmistotuotekehitykseen erikoistuneita yrityksiä. Työntekijöiden määrä pk-yrityksissä vaihteli huomasti. Osa oli pieniä 3–5 henkilöä työllistäviä mikroyrityksiä, kun taas osa työllisti lähemmäs 30 henkilöä. Keskimäärin yritykset työllistivät 11 henkilöä (KUVIO 4). Yrityksissä työskentelevien työnkuvat vaihtelivat laajasti. Pienissä yrityksissä sama henkilö vastasi useammasta toiminnan eri osa-alueesta, kun taas isommissa yrityksissä oli selkeämmin tiettyä tehtävää hoitavat työntekijät. Työtehtävät yrityksissä olivat hyvin samantapaisia. Suurin osa vastaajista kertoi työtehtävien olevan sovellusten suunnittelua, toteutusta, testausta, ylläpitoa sekä jatkokehitystä. Tutkimuksen mukaan työtehtävät ohjelmistoalan yrityksissä ovat hyvin samantapaisia vaikka päätuote /-palvelu vaihtelisi.



KUVIO 4. Työllistäminen tällä hetkellä.

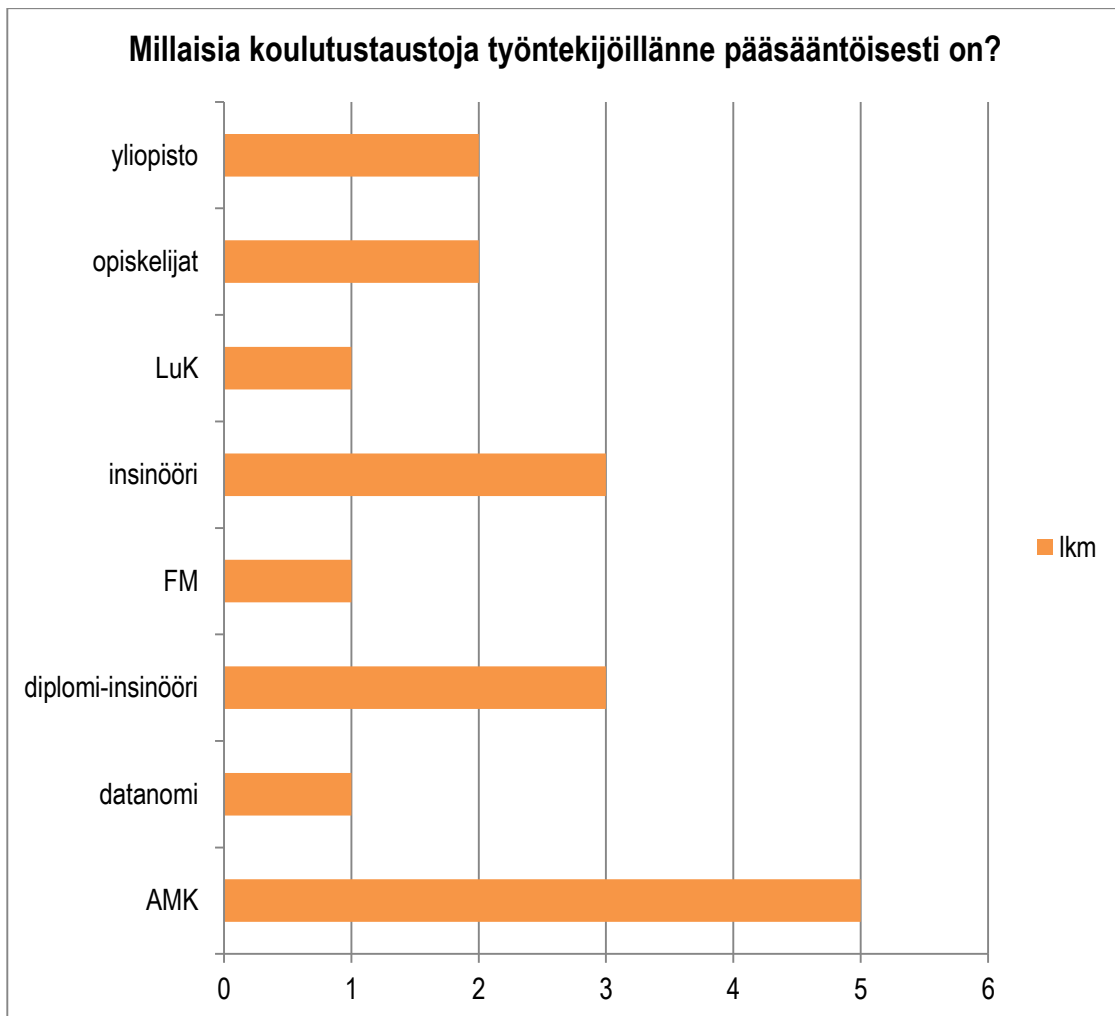
Tutkimuksessa selvisi projekti- ja tiimityöskentelyn olevan ohjelmistoalalla hyvin yleistä. Seitsemän kahdeksasta vastanneesta kertoi, että työskentelystä yli puolet tapahtuu projekti- tai tiimityönä (KUVIO 5). Kaikilla yleisin käytössä oleva projektinhallintamalli oli Scrum tai muunnelmä Scrumista. Myös Lean ja Gantt olivat muutamalla vastaajalla käytössä. Yksi vastanneista ilmoitti projekti- ja tiimityöskentelyä olevan 0–25 prosenttia työtehtävistä ja ettei yrityksessä ole käytössä mitään projektinhallinnan malleja.



KUVIO 5. Projekti-/tiimityöskentelyn määrä yrityksessä.

## 6.2 Tämän hetken koulutus ja työkokemus

Kysymykseen työntekijöiden koulutustaustasta tuli hyvin monipuolisia vastauksia. Suurin osa kyselyyn vastanneista kertoi työntekijöidensä olevan pohjakoulutukseltaan yliopiston tai ammattikorkeakoulun suorittaneita insinöörejä tai tradenomeja tai ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneita diplomi-insinöörejä. Osa yrityksistä työllisti myös muutamia opiskelijoita sekä ammattikoulun (datanomi), luonnontieteiden kandidaatin (LuK) tai filosofian maisterin (FM) opinnot suorittaneita. Yksi yritys kertoi suurimman osan työntekijöistään keskeyttäneen yliopisto-opintonsa jossain vaiheessa (KUVIO 6).



KUVIO 6. Työntekijöiden koulutustaustaa koskeva jakauma.

Tutkimuksen mukaan työnhakijoilta odotetaan tällä hetkellä keskimäärin 0-5 vuoden työkokemusta IT-alalta työtehtävistä riippuen. Monet vastaajat kertoivat tarkastelevansa enemmän työnhakijan tietotaitoa sekä harrastuneisuutta kuin työkokemusta. Osa piti harrastuneisuutta jopa tärkeämpänä kuin koulutusta tai aiempaa työkokemusta, osa taas odotti työnhakijalta resursseja jatkuvaan kouluttautumiseen kehitysympäristöjen ja -alustojen nopean muuttumisen takia. Tärkeimpänä pidettiin kuitenkin perusohjelmointitaitojen, itsenäisen työskentelyn sekä tehokkaan tiedonhaun osaamista.

Nykyään ongelmana on, että lähes joka paikassa tarkastellaan vain työkokemusta vaikka se ei kerro aina kaikesta. (Anonyymi-2 2014.)



Kokemuksen sijaan on pyritty hakemaan työntekoon hyvin asennoituvia henkilöitä. Työkokemuksesta on lähinnä katsottu sitä, että on saanut tehtyä asioita aikaisemminkin valmiiksi. (Anonyymi-4 2014.)

Pelidevaajilla on yleensä aika värikäs tausta koska varsinaista koulutusta pelien tekoon ei ole ollut Suomessa edes olemassa kuin viime aikoina. (Anonyymi-5 2014.)

Yleensä ohjelmointikieliet c, c++, java. Perusohjelmointitaito kun on olemassa niin uuden kielen ja menetelmän oppii helposti (tämä soveltamistaito on uusilla työntekijöillä yleensä hukassa). (Anonyymi-8 2014.)

Useat vastaajat painottivat ohjelmoinnin osaamisen tärkeyttä merkittävimpänä tekijänä työnhaussa. Kolme vastaajista painottivat harrasteprojektien olevan työnhaussa tärkeitä ansioita ohjelmistoalalla, koska kokemus kertoo työnantajalle hakijan osaamisesta enemmän kuin koulutus. Uusien päivitysten ja muuttuvien trendien myötä työntekijän täytyy olla ohjelmoinnista hyvin kiinnostunut pysyäkseen ajan tasalla kulloinkin vallitsevista osaamistarpeista – tällöin harrastuneisuus on melkein pakollista. Ohjelmistoalalla työskentely on oikeastaan jatkuvaa uuden oppimista ja ongelmanratkaisua. Etenkin pelikehityspuolella harrastuneisuudella on useimmiten enemmän painoarvoa kuin koulutuksella, koska varsinaiset pelialan koulutukset ovat alkaneet Suomessa vasta muutamia vuosia sitten ja koulutuksen käyneitä osaajia on vielä suhteellisen vähän verrattuna pelikehitystä taitavien työntekijöiden tarpeeseen.

Muutoksia työnhakijalta odotetussa työkokemuksen määrässä viimeisen viiden vuoden sisällä ei juurikaan ole tapahtunut. Lähes jokainen vastaaja vastasi kysymykseen tarvitaanko työkokemusta nykyään enemmän kuin ennen, ettei kokemuksen tarve ole noussut. Siitä huolimatta työkokemuksen tärkeys työnhaussa jakoi mielipiteitä laidasta laitaan. Osa vastaajista koki nuorten ja vastavalmistuneiden työllistymisen ohjelmistoalalle vaikeammaksi kuin ennen, koska työmarkkinoille on lähiaikoina saapunut paljon työkokemusta omaavia entisiä Nokia-osaajia. Nokia-osaajilla tarkoitetaan pitkään Nokian palveluksessa työskennelleitä ammattilaisia. Yksi vastaajista kertoi liian erilaisen työkokemuksen saattavan olla kuitenkin myös haittana työnhaussa. Yksi vastaaja koki, että työkokemusta tarvitaan nykyään jopa vähemmän kuin ennen:

Ei tarvita enemmän kokemusta. Alalle tulee paljon uusia työntekijöitä, joilla ei ole ollut mahdollisuutta saada työkokemusta (Anonyymi-7 2014).

Yli puolet vastanneista kokivat, ettei viimeisen viiden vuoden aika ole tapahtunut muutoksia työnhakijoilta odotetussa työkokemuksen määrässä. Muutama vastaaja kertoi työllistymisen olevan

nykyään vaikeampaa nuorille ja vastavalmistuneille, koska työmarkkinoilla on paljon huomattavasti työkokemusta omaavia työntekijöitä muun muassa Nokian irtisanomisten jäljiltä. Osa taas piti työkokemuksen olevan vähemmän tärkeää nykyään ja painotti uuden oppimishalua ja reippaan asenteen tärkeyttä työnhaussa. Alan suosion myötä on alalle tullut nyt myös paljon uusia työntekijöitä, joilla ei vielä ole ollut mahdollisuutta kartuttaa työkokemustaan mutta heidän osaamisensa on hyvää.

Ei muutoksia (työkokemuksen määrässä), jonkinlainen kokemus on hyvä olla koska pelkällä koulutustaustalla ei kattava kokemusta oikeista projekteista saa. (Anonyymi-8 2014.)

### **6.3 Lähivuosina koetut muutokset Oulun seudulla**

Suurimpina muutoksina ohjelmistoalalla viimeisen viiden vuoden sisällä pidettiin työnhakijoiden kasvanutta määrää, osaamisen vaihtelevuutta sekä alihankintatyön vähenemistä. Työmarkkinoilla on paljon entisiä Nokialaisia sekä vastavalmistuneita kokemattomia nuoria. Etenkin nuorille koulutustaan vastaavaa työtä on vaikea löytää Oulun seudulta, koska työmarkkinoilla ammattitaitoisia osaajia on paljon työmarkkinoilla. Toisaalta ohjelmistokehityksen puolella työntekijöiden ikääntyminen alkaa näkyä ja alalle kaivataan nuorempia, innovatiivisia työntekijöitä tilalle.

Tutkimuksessa ilmeni, että Nokian toiminnan muuttumisen myötä ohjelmistoalihankinnan on koettu vähenevän alalla huomattavasti. Alihankinnan vähenemisen seurauksena alihankintaa tehneiden yritysten liikevaihto laski ja yrityskauppojen määrä kasvoi yritysten kannattavuuden laskun myötä. Näiden muutosten seurauksena Oulun seudulle on syntynyt paljon uusia ohjelmistoalan yrityksiä, jotka ovat suuntautuneet alihankinnan sijaan enemmän omien tuotteiden kehitykseen.

Nokian myötä alihankintayrityksiä kuoli ja pakettien myötä uusia yrityksiä perustettiin. Uusia ohjelmistoyrityksiä perustettiin ehkä aikaisempaa enemmän tuotteita kuin alihankintaa varten. (Anonyymi-4 2014.)

Alihankintatyö on vähentynyt. Siinä toimivien yritysten liikevaihto on laskenut ja yrityskauppoja on tehty aikaisempaa enemmän. (Anonyymi-7 2014.)

Suurin osa vastaajista koki, etteivät lähivuosien muutokset ole vaikuttaneet heidän yrityksensä toimintaan. Avoimissa vastauksissa kerrottiin, ettei yritystoimintaan vaikuttavia muutoksia ole tapahtunut ja rekrytointi ohjelmistoalalla on aina ollut haastavaa. Yksi yritys kertoi muutosten seu-

rauksena rekrytoivansa aiempaa nuorempia työntekijöitä. Kaksi vastanneista yrityksistä oli perustettu muun muassa Nokian toiminnan muutoksien seurauksena.

Vastaukset kysymykseen, jossa kartoitettiin Nokian tapahtumien seurauksia ohjelmistoalaan olivat hyvin samansuuntaisia kuin kysymykseen lähivuosien muutosten vaikutuksista Oulun seudulla. Kokeneita Nokia-osaajia on Oulun seudulla työmarkkinoilla paljon ja useita tuettuja start up-yrityksiä on perustettu. Uudet yritykset ovat alkaneet kehittää markkinoille omia tuotteitaan, joskin osa huonolla menestyksellä. Osa Nokian muutosten seurauksena perustetuista yrityksistä jäi lyhytikäisiksi ja ovat lopettanut yritystoimintansa kannattamattomuuden seurauksena. Muutama vastaaja koki, että suuri määrä Nokia-osaajia on edelleen työttömiä, koska monien osaaminen on hyvin kapea-alaista ja nykypäivänä alalla tarvittaisiin monipuolisempaa osaamista. Tämän hetken ohjelmistoalan trendeiksi kerrottiin projektinhallintamallit ja ketterät menetelmät, käyttöliittymäkehitys, mobiilisovellukset sekä pilvipalvelut.

Kuten mainittua, uusia omaa tuotetta kehittäviä yrityksiä tuli paljon. Usein projektit eivät kuitenkaan ole olleet realistisia, ja oletettavasti useat perustetut yritykset lopettavat toimintansa kannattamattomina (Anonyymi-4 2014).

Koko Suomen tasolla moni vastaaja koki vaikeaksi arvioida muutosten seurauksia. Microsoftin mukaan tulon koettiin tuoneen entistä enemmän mahdollisuuksia ohjelmistoalalle. Myös start up-yritysten määrä koko Suomessa on kasvanut huomasti Nokian toiminnan hiipumisen seurauksena. Myös IT-suojatyöpaikat ovat alkaneet jäädä historiaan. Muuten muutosten koettiin olevan todennäköisesti samoja kuin Oulun seudulla.

#### **6.4 Tulevaisuuden osaamistarpeet ja kysyntä**

Alan tulevaisuuden vastaajat näkivät nykyhetkeä valoisampana. Jokainen yritys uskoi alalla olevan tulevaisuudessa tarjolla hyvin töitä. Jokainen yritys uskoi myös työllistävänsä itse tulevaisuudessa lisää työntekijöitä. Kysymykseen tuleeko alalla olemaan töitä tulevaisuudessa saatiin positiivisia vastauksia. Yritykset näkevät alan tilanteen siis paranevan jatkossa kasvun ja omien tuotteiden kehittämisen myötä.

Uskoisin, että kyllä. Alihankinnan merkitys tulee meillä vähenemänä ja painopiste siirtyä omiin tuotteisiin (Anonyymi-4 2014).

Eniten osaajia uskottiin tulevaisuudessa tarvittavan back-end ja front-end ohjelmoijia, pelikehittäjiä, mobiilikehittäjiä, testaajia sekä graafikkoja. Back-end ohjelmointiin kuuluu muun muassa olio-ohjelmointi- sekä tietokantaohjelmointikieliet. Front-end ohjelmointi pitää sisällään merkintä-, ja muotoilukieliä sekä dynaamisia ohjelmointikieliä. Back-end sisältää siis nimensä mukaisesti taustalla peruskäyttäjältä näkymättömissä olevat toiminnallisuudet, kuten web-sivujen taustalla olevat tietokannat. Front-end ohjelmoinin avulla taas luodaan käyttäjälle näkyvät osiot, kuten web-sivuston ulkoasu. (Codeup 2014, hakupäivä 2.5.2014).

Vaikka kaikki vastaajat näkivät tulevaisuudessa työllisyystilanteen ohjelmistoalalla olevan hyvä, lähitulevaisuudessa odotettavat muutokset jakoivat mielipiteitä. Noin puolet vastaajista näki alan kasvavan tasaisesti seuraavan viiden vuoden aikana, start up –yritysten uskottiin työllistävän lisäksi työnhakijoita ja etenkin pelialojen sekä terveysteknologian voimistuvan. Toinen puolisko taas odottaa pienten yritysten vähenevän, kilpailun kiristyvän, palkkojen pienenevän ja työnhakijoiden joutuvan kouluttautumaan uudelle alalle. Tulevaisuuden odotukset olivat samat niin Oulun seudulla kuin koko Suomessa.

Osa uusista yrityksistä kasvaa merkittäväksi työllistäjäksi. Yritysjärjestelyitä tapahtuu edelleen. Osa vanhemmista toimijoista poistuu tai ostetaan. (Anonyymi-7 2014.)

Vastaajat kokivat tulevaisuuden osaamistarpeet ohjelmistoalalla hyvin samantapaisina kuin nykyhetken tarpeet. Tärkeimpinä taitoina pidettiin ketterien menetelmien käyttöä, perusohjelmointikieliä sekä pilvipalveluiden tuntemusta. Tulevaisuudessa tarvitaan laiteläheisiä ohjelmoijia, web-kehittäjiä sekä teollisuusohjelmistojen kehittäjiä.

Avainsanoja: ketterät menetelmät, avoin lähdekoodi, pilvipalvelut (Anonyymi-1 2014).

Kielet ja teknologiat muuttuvat, mutta tarpeet pysyvät samana. Suuri paino tulee olemaan web-pohjaisella toiminnalla, mutta perinteiset alat kuten konenäkö ja teollisuusohjelmistot säilyttävät pintansa. (Anonyymi-4 2014.)

Uskon että aika lailla perinteisillä projektimalleilla mennään. Freelancereiden käyttö voi kyllä yleistyä. (Anonyymi-5 2014.)

Monipuolista osaamista. Mobiili- ja web-sovelluskehitys, tietokantaosaaminen, palvelinten hallinta, sama pätee kuin aikaisemminkin eli nopea uuden tiedon omaksumiskyky ja tiedon soveltamiskyky on yleensä hyvän työntekijän vahvuuksia. (Anonyymi-7 2014.)

Perusohjelmointitaidot tuntuu jääneen turhan vähälle koulutuksessa... (Anonyymi-8 2014).

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 7.1 Ohjelmistoyritysten tilanne

Tutkimuksessa vastaajien päätuotteet vaihtelivat pelisovelluksista terveydenhuollon tekniikkoihin. Yritysten koko vaihteli pienistä muutaman hengen yrityksistä keskikokoisiin, keskimäärin 11 henkilöä työllistäviin yrityksiin. Tutkimuksen tuloksista hahmotti hyvin, kuinka yleistä projektityöskentely ohjelmistoalalla on sekä Scrumin ylivoimaisen suosion tämän hetken projektinhallintamenetelmänä.

Kyselyn tuloksista kävi ilmi sama, mitä Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen (2008) sekä Teknologiateollisuus ry:n (katsaus 1/2013) selvityksissä nousi esiin. Koko IT-alan ja etenkin ohjelmistoalan työllisyystilanne on pysynyt tasaisena alalla tapahtuneista suurista irtisanomisista ja lomautuksista huolimatta. Tutkimuksen perusteella suurin osa Oulun seudulla toimivista ohjelmistoyrityksistä on perustettu 0-10 vuoden sisällä. Myös Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen (2008) teettämän tutkimuksen mukaan ohjelmistoala on yksi eniten kasvussa olevista toimialoista. Vaikka suuria työllistäjiä on alalla enää vähän, uusia pienempiä yrityksiä on huomattavasti enemmän kuin ennen. Tässä näkyy myös Nokian toiminnan hiipuminen. Kun Nokia Oyj irtisanoi noin puolet Oulun toimipisteensä työntekijöistä, monet irtisanoituista työntekijöistä perustivat ohjelmistoalalle omia yrityksiä. Lisäksi uusia yrityksiä on tullut myös muun muassa lähivuosina perustettujen Oulu Game Labin ja yrityshautomoiden seurauksena, joilla haetaan uusia ideoita ja innostetaan etenkin nuoria oman yrityksen perustamiseen.

### 7.2 Alan koulutustaustat ja työkokemus

Alan tämän hetken koulutustaustoista ja työkokemuksista löytyi teoriaperustaan varsin vähän tietoa. Tämä tieto pohjautuu siis lähinnä tutkimuksesta selvinneisiin tuloksiin. Ohjelmistoalalla koulutustaustat vaihtelevat paljon, mutta pääsääntöisesti työntekijät ovat korkeasti koulutettuja, joko yliopiston tai ammattikorkeakoulun suorittaneita. Toisen asteen koulutuksen suorittaneita tai opintonsa kesken jättäneitä työllistyi huomattavasti vähemmän. Työkokemusta on hyvä olla muutama vuosi taustalla, mutta ei myöskään liikaa. Tutkimukseen vastanneista suurin osa kertoi, että tärkeintä ohjelmistoalalla on harrastuneisuus ja osaaminen. Kuten Lappeenrannan teknillisessä yli-

opistossa tehdyssä tutkimuksessa (2013) kerrottiin, ohjelmistoalan koulutus ei välttämättä riitä pelialan töihin. Ohjelmistoalan koulutus antaa hyvän ja kattavan pohjan mutta lisäksi tarvitaan syventäviä opintoja tai juuri harrastuneisuutta tukemaan ja monipuolistamaan osaamista. Myös tutkimustuloksissa kävi ilmi, että pelialan työntekijöillä on useimmiten värikäs tausta, koska varsinaista pelialan koulutusta on järjestetty vasta muutaman vuoden ajan. Suuri osa pelikehittäjistä ovat joko ohjelmistokehityksen koulutuksen käyneitä tai harrastuneisuuden avulla työllistyneitä.

### **7.3 Ohjelmistoalalla tapahtuneet muutokset Oulun seudulla**

Tutkimustulosten mukaan yhdeksi suurimmista muutoksista ohjelmistoalalla viimeisen viiden vuoden sisällä nimettiin tutkimuksessa mukana olleiden yritysten työntekijöiden kasvanut määrä. Tätä tukee myös Teknologiateollisuus ry:n katsaus, jonka mukaan alan henkilöstömäärä on 2000-luvun talouskriisistä huolimatta pysynyt kasvussa. Vaikka joitain IT-alan työpaikkoja on hävinnyt esimerkiksi Nokian myötä, tilalle on tullut paljon uusia yrityksiä ja toimialavaihtoksia on tapahtunut. Nokialle alihankintaa harjoittaneista yrityksistä suuri osa on vaihtanut ohjelmistokehitykseen. Toisaalta hieman ristiriitaiseksi tilanteen tekee se, että BusinessOulun verkkosivujen mukaan koko IT-ala työllistää Oulun seudulla tällä hetkellä noin 12 000 työntekijää, joka on yli 2 000 työntekijää vähemmän kuin Oulun kaupungin teettämässä tutkimuksessa vuonna 2004. Luultavasti tämä johtuu siitä, että IT-alan työpaikat kokonaisuudessaan Oulun seudulla ovat vähentyneet mutta ohjelmistoalan työpaikkojen määrä on kasvanut, esimerkiksi toimialavaihdosten ja start up -yritysten kautta. Tällä hetkellä Oulun seudulla ohjelmistoalan työntekijöitä on 7 000 eli yli puolet koko IT-alan työntekijöiden määrästä. Todennäköisesti työllisyys tulee myös kasvamaan vielä jatkossa, jos suunnitelmat Oulusta start up -yritysten maailmanluokan tehtaana toteutuvat.

Suurin osa ohjelmistoalalla lähivuosina tapahtuneista muutoksista koettiin johtuvan Nokian ja Microsoftin yhteistyöstä, Nokian tuloksen tippumisesta sekä siitä seuranneesta matkapuhelinten kehitystoiminnan myymisestä. Näistä seurasi suuret irtisanomisaallot, jotka johtivat Oulun seudulla satojen työpaikkojen menettämiseen. Tämän myötä myös osa tutkimukseen osallistuneista yrityksistä koki, että nuorten ja vasta valmistuneiden työllistyminen hankaloitui tapahtumia edeltäviin vuosiin verrattuna, koska alalle tuli valtava määrä pitkän työuran omaavia Nokia-osaajia. Kuitenkin todennäköisesti osa huomattavan työkokemuksen omaavista henkilöistä on muuttanut Oulun seudulta pois, osa on perustanut omia yrityksiä ja osa on kouluttautunut uudelleen, jolloin kaikki nämä osaajat eivät ole työnhaussa. Lisäksi myös nuorekkuutta ja uusia ideoita kaivataan, joten

innovatiivisille nuorille on kysyntää. Tutkimuksen mukaan koko Suomessa koetut muutokset olivat samoja kuin Oulun seudulla.

#### **7.4 Ohjelmistoalan tulevaisuuden näkymät Oulun seudulla**

Ohjelmistoalan tulevaisuus vaikuttaa positiivisemmalta. Alan taloustilanne on alkanut tasoittua ja kysyntää tuotteille riittää. Tutkimukseen vastanneista yrityksistä jokainen uskoi ohjelmistoalalla olevan lähitulevaisuudessa töitä riittämin sekä toivoivat työllistävänsä itse tulevaisuudessa lisää työntekijöitä. Jos tähän mennessä tehdyt tutkimukset ja katsaukset ohjelmistoalasta pitävät paikkaansa ja sama suunta jatkuu, tulevaisuudessa kasvua tulee varmasti ja ohjelmistoala työllistää entistä enemmän. Jos start up-yritykset pitävät suosionsa, ohjelmistoalalle tulee paljon uusia kasvua tavoittelevia yrityksiä ja sitä myötä myös uusia työpaikkoja sekä kansainvälistä näkyvyyttä. Ennen kaikkea pelialan sekä terveydenhuollon teknologiakehityksen uskotaan olevan lähitulevaisuuden kasvavimmat osa-alueet. Näille osa-alueille myös kaivataan aiempaa syvempää osaamista back-end ja front-end ohjelmoinnista sekä testauksesta. Terveysteknologian kehitykseen on viime vuosina panostettu entistä lujemmin ja tulevaisuudessa tämä tulee toivottavasti näkymään tunnettuuden ja kysynnän kasvun kautta. Tällä hetkellä terveysteknologia on ehkä vielä hieman tuntematon käsite useimmille.

Tutkimuksen perusteella ohjelmistoalan tulevaisuus kuitenkin jakaa mielipiteitä kasvun ja kilpailun kiristymisen suhteen. Osa alan yrityksistä näkee ohjelmistoalalla olevan paljon mahdollisuuksia tulevaisuudessa, kun taas osa odottaa kilpailun kiristyvän ja sitä myötä myös palkkojen pienevän ja pienten yritysten karsiutuvan markkinoilta.

#### **7.5 Yhteenveto**

Tutkimusongelmiin saatiin tutkimuksen avulla selkeät vastaukset. Vastauksista ilmeni, että ohjelmistoalalla on tapahtunut paljon muutoksia lähivuosina, joista suurin osa koettiin tapahtuneen Nokian toiminnan hiipumisen myötä. Esimerkiksi uusien start up -yritysten määrän huima kasvu sekä alihankintatyön väheneminen Oulun seudulla nostettiin esille suurimpina muutoksina. Lähitulevaisuudessa on odotettavissa muutoksia todennäköisesti työllisyyden sekä ohjelmistotuotteiden kysynnän kasvussa. Ohjelmistoalalle työllistymisen kannalta tärkeintä on, että perus ohjelmointitaidot ovat hallussa ja niitä taitoja ollaan valmiita kehittämään.



## 8 POHDINTA

Tavoitteenani tässä opinnäytetyössä minulla oli kuvata kattavasti ohjelmistoalan historiaa ja rakennemuutokseen vaikuttavia tekijöitä sekä saada riittävä tutkimusaineisto, jotta tutkimuksesta olisi hyötyä tietojenkäsittelyn opintojen kehittämisessä alan tarpeita vastaavaksi. Tutkimuksen otanta onnistui hyvin ja tutkimukseen saatiin hyvin monipuolisesti vastauksia erilaisten ohjelmistotuotteiden kehittäjiltä. Oli mielenkiintoista huomata, että vaikka yritysten päätuotteet ja työntekijöiden määrä vaihtelivat, niin työtehtävät olivat hyvin samantapaisia lähes jokaisessa yrityksessä.

Tutkimusta toteuttaessani mietin paljon, mitkä tiedot ovat tutkimuksen kannalta tarpeellisia ja mitä liitteitä otan mukaan opinnäytetyöhön. Päädyin lopputulokseen, että eettisesti on järkevintä, että yritykset saavat vastata tutkimukseeni anonymisti eikä julkaise tutkimukseen mukaan valittujen yritysten nimiä. Koin tämän paremmaksi vaihtoehdoksi sen takia, että vastauksista tulisi mahdollisimman syvällisiä eikä vastaajien tarvitsisi pohtia millaisen mielikuvan vastaukset luovat yrityksestä. Anonyymin vastausvaihtoehdon takia mielestäni on eettisesti parempi, ettei tutkimukseen valittujen yritysten nimet tule julki missään määrin. En myöskään julkaise tutkimustuloksista tehtyä analyysia liitteenä, koska Tutkimustulokset-kappaleessa tulee kaikki tulokset kattavasti esille kuvioiden, tekstin ja suorien lainauksien kautta.

Vaikka kyselyyn tuli vastauksia vain kahdeksalta yritykseltä, uskoisin tulosten olevan valideja koska vastaukset olivat hyvin samansuuntaisia keskenään. Myös teoriaperusta tuki tutkimustuloksissa ilmitulleita aiheita, kuten tasaista työllisyystilannetta, start up-yritysten suosiota sekä Nokiaan vaikuttamista.

Aihe oli hyvin mielenkiintoinen, koska ohjelmistoalalla on lähivuosina tapahtunut paljon muutoksia, joiden perässä on ollut jopa hieman vaikea pysyä pelkkien satunnaisten lehtiartikkelien pohjalta. Tätä työtä tehdessä aiheeseen pääsi tutustumaan syvällisemmin ja useammista lähteistä, jolloin muutoksista sai konkreettisemmän mielikuvan ja laajemmin tietoa. Olen kiinnostunut ohjelmistoalalle työllistymisestä, joten myös oman työllistymisen kannalta oli mukavaa ja mielenkiintoista selvittää yritysten odotuksia työnhakijoilta sekä tulevaisuuden näkymiä Oulun seudulla. Opinnäytetyöprosessi on syventänyt ohjelmistoalan tuntemustani, opettanut lisää laadullisen tutkimuksen toteuttamisesta sekä vahvistanut dokumentointitaitojani.

Ohjelmistoalan tämän hetken tasaisen työllisyystilanteen uskon johtuvan siitä, että vaikka IT-alalla on mennyt huonosti, ohjelmistoalaan liittyvät tarpeet ovat kuitenkin kasvussa. Ohjelmistoalalla tapahtuu jatkuvasti muutoksia joilla tähdätään uusiin ja edistyneempiin ohjelmistoihin, samalla myös kuluttajat kaipaavat uusia sovellusratkaisuja niin arki- kuin viihdekäyttöön. Koska työllisyystilanne ylipäättänsä on tällä hetkellä huono, kuluttajilla on entistä enemmän aikaa esimerkiksi pelata. Tämän takia myös uusille peleille on huomasti kysyntää. Toisaalta myös työ- ja koulumaailmassa tarvitaan jatkuvasti uusia entistä parempia ratkaisuja viestintään, dokumentointiin, opetukseen ja oppimiseen sekä moneen muuhun osa-alueeseen. Näitä teknologioita kehittämään tarvitaan paljon ohjelmistoalan osaajia ja kysynnän noustessa tietysti ideoita ja työntekijöitä tarvitaan lisää. Ohjelmistoalan kasvu ja nuorten yritysten suuri määrä todennäköisesti johtuu siitä, että irtisanomisten jälkeen suurten satoja tai jopa tuhansia työntekijöitä työllistävien yritysten määrä on vähentynyt mutta pieniä, muutaman henkilön työllistäviä yrityksiä on sen sijaan perustettu.

Tutkimustulokset osoittavat, että ohjelmistoalalle työllistyminen ei niinkään ole koulutuksesta tai työkokemuksesta kiinni, vaan ennemminkin osaamisesta, luovuudesta sekä niiden näyttämisestä. Jos on kerännyt harrastuneisuuden pohjalta itselleen loistavan portfolion hyvästä osaamisestaan, senkin avulla voi työllistyä. Uskon, että tämä pitää paikkaansa, koska ohjelmistoalalla vaaditaan paljon soveltamiskykyä jota ei opi ilman vankkaa ohjelmoinnin osaamista. Luultavasti korkeasti koulutetuilla on useimmiten syvempi osaaminen ja enemmän näyttöä taidoistaan kuin koulunsa keskeyttäneillä tai toisen asteen opinnot suorittaneilla, joten he työllistyvät alalle paremmin. Tutkimustulosten mukaan ohjelmistoalalla kaivataan myös resursseja jatkuvaan kouluttautumiseen. Usein korkeasti koulutetuilla saattaa olla enemmän intressejä kouluttautumiseen, kuin muilla. Osa työpaikoista kuitenkin kouluttaa itse työntekijänsä alusta loppuun, joten pohjakoulutuksella ei ole niin suurta merkitystä. Se, miksi työkokemusta on hyvä olla vähän muttei liikaa johtuu todennäköisesti siitä, että muutaman vuoden työkokemuksella on jo hyvä kuva ohjelmistoalasta ja sen vaatimuksista mutta koska ohjelmistoala on jatkuvasti uutta kehittävä ja tuottava ala, liian yksipuolisella työkokemuksella voi olla haittavaikutuksensa. Jos työtä on tehnyt jo monta vuotta, uusien ideoiden saaminen voi olla jo haastavaa ja työ liian rutiininomaista. Alalle kaivataan innovatiivisuutta eli kykyä luoda uutta.

Jatkotutkimuksina tästä aiheesta voisi tehdä uuden vastaavanlaisen tutkimuksen muutaman vuoden kuluttua, jolloin tutkimusten tuloksia voisi vertailla. Menetelmänä voisi käyttää myös haastat-

telua, jolloin kysymyksiä voisi selittää haastateltavalle paremmin auki ja saada syvällisempiä vastauksia. Myös Nokian muutoksista löytyy niin paljon tietoa, että todennäköisesti pelkästään jo niistä voisi tehdä yhden opinnäytetyön.

## LÄHTEET

AikamatkaOulu. 2014. Teollisuuden kehitys – perusteollisuudesta huipputeknologiaan. Hakupäivä 5.4.2014 [http://www.oulu.ouka.fi/aikamatkaoulu/1900/teollisuuden\\_kehitys.htm](http://www.oulu.ouka.fi/aikamatkaoulu/1900/teollisuuden_kehitys.htm).

BusinessOulu. 2013. Yrityshakemisto. Hakupäivä 18.12.2013 <http://www.businessoulu.com/fi/yrityshakemisto/uusi-haku.html>.

BusinessOulu. 2014. ICT:n johtava keskittymä. Hakupäivä 30.3.2014 <http://www.businessoulu.com/fi/yrityksille/toimialat/ict.html>.

Codeup. 2014. Front-end vs back-end. Hakupäivä 2.5.2014 <http://www.codeup.com/different-types-of-programmers-front-end-vs-back-end/>.

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. 2008. Ohjelmistoalan nykytilanne Suomessa. Hakupäivä 29.4.2013 <http://www.etla.fi/wp-content/uploads/2012/09/dp1119.pdf>.

Global Clusters Oulu. 2008. Opening the Door to Global Opportunities. Hakupäivä 4.5.2013 [http://globalclusters.oulu.fi/Global\\_ClustersBrochure.pdf](http://globalclusters.oulu.fi/Global_ClustersBrochure.pdf).

Haikala, I. & Märijärvi, J. 2004. Ohjelmistotuotanto. Helsinki: Talentum.

Hyyry, M. 2005. Industrial Growth and Development in Northern Finland: The case of Oulu 1970-2002. Coventry University, UK. PhD thesis.

Hyvönen, E. 2003. Ohjelmistoliiketoiminta. Vantaa: WSOY.

Jyväskylän yliopisto. 2013. Laadullinen tutkimus. Hakupäivä 8.10.2013 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>.

Kauppalehti. 2013. Oulu valitsi lupaavimman startup-yrityksen. Hakupäivä 5.5.2014  
<http://www.kauppalehti.fi/omayritys/oulu+valitsi+lupaavimman+startup-yrityksen/201304394789>.

Kerola, P. 1996. Oulun yliopisto tietojenkäsittelyopin laitos. Hakupäivä 5.4.2014  
<http://www.pcuf.fi/sytyke/lehti/kirj/st19962/962oulu.htm>.

Lappeenrannan teknillinen yliopisto. 2013. Pelkkä ohjelmistoalan koulutus jättää pelialalle haluan pulaan. Hakupäivä 6.4.2014

[http://www.lut.fi/uutiset/-/asset\\_publisher/h33vOeufOQWn/content/pelkka-ohjelmistoalan-koulutus-jattaa-pelialalle-haluavan-pulaan](http://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/pelkka-ohjelmistoalan-koulutus-jattaa-pelialalle-haluavan-pulaan).

Leinonen, J. 2012. Nokian irtisanomiset viemässä Oulua äkillisen rakennemuutoksen alueeksi. Kaleva 14.6.2012. Hakupäivä 20.7.2013  
<http://www.kaleva.fi/uutiset/oulu/nokian-irtisanomiset-viemassa-oulua-akillisen-rakennemuutoksen-alueeksi/596616/>.

Lyytikäinen, I. 2012. Startup-yritysten rahoitus. Hakupäivä 30.3.2014  
[http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/90159/finaaliversiokandi\\_IlariLyytikainen.pdf?sequence=1](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/90159/finaaliversiokandi_IlariLyytikainen.pdf?sequence=1).

Mediakasvatusseura ry. 2014. Oppimistratkaisujen eEemeli 2014 –laatukilpailu on ratkennut. Hakupäivä 5.5.2014  
<http://www.mediakasvatus.fi/ajankohtaista/uutiset/oppimistratkaisujen-eeemeli-2014-laatukilpailu-ratkennut>.

Metodix. 1998. Sisällönanalyysi. Hakupäivä 3.5.2014  
[http://www.metodix.com/fi/sisallys/01\\_menetelmat/01\\_tutkimusprosessi/02\\_tutkimisen\\_taito\\_ja\\_tiedon\\_hankinta/09\\_tutkimusmenetelmat/30\\_sisallanalyysi](http://www.metodix.com/fi/sisallys/01_menetelmat/01_tutkimusprosessi/02_tutkimisen_taito_ja_tiedon_hankinta/09_tutkimusmenetelmat/30_sisallanalyysi).

Metsä-Tokila, T. 2009. Ohjelmistoala. Toimialaraportti 1/2009. TEM:n ja TE-keskusten julkaisu. Hakupäivä 4.5.2013  
[http://www.tem.fi/files/23107/Ohjelmistoala\\_web.pdf](http://www.tem.fi/files/23107/Ohjelmistoala_web.pdf).

Männistö, J. 2002. Voluntaristinen alueellinen innovaatiojärjestelmä. University of Lapland, Doctoral thesis. Acta Universitatis Lapponiensis 46.

Nokia Oyj. 2012-2013. Nokian tiedotteet. Hakupäivä 3.8.2013 <http://press.nokia.fi/>.

Nokia Oyj. 2013. Osavuosisikatsaus Q2. Hakupäivä 16.2.2014  
[http://www.results.nokia.com/results/Nokia\\_results2013Q2f.pdf](http://www.results.nokia.com/results/Nokia_results2013Q2f.pdf).

Nokia Oyj. 2014. Tietoa meistä. Hakupäivä 16.2.2014  
<http://www.nokia.com/fi-fi/tietoa-nokiasta/tietoa-meista/tietoa-meista/>.

Pahkinen, E. 2012. Kyselytutkimusten otantamenetelmät ja aineistoanalyysi. Jyväskylä: JULPU.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2006. Mitä laadullinen tutkimus on: lyhyt oppimäärä. Hakupäivä 8.10.2013 [http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html).

Software Business Competence. 2014. Ohjelmistoliiketoiminta. Hakupäivä 30.3.2014  
<http://www.oamk.fi/sbc/ohjelmistotuote/ohjelmistoliiketoiminta/ohjelmistoliiketoiminta.htm>.

Paul Graham. 2012. Startup is growth. Hakupäivä 30.3.2014 <http://paulgraham.com/growth.html>.

Seitamaa-Hakkarainen, P. 2014. Kvalitatiivinen sisällönanalyysi. Hakupäivä 3.5.2014  
[http://www.academia.edu/589363/Kvalitatiivinen\\_sisallon\\_analyysi](http://www.academia.edu/589363/Kvalitatiivinen_sisallon_analyysi).

SuomiSanakirja. 2013. Rakennemuutos. Hakupäivä 9.10.2013  
<http://www.suomisanakirja.fi/rakennemuutos>.

SuomiSanakirja. 2013. Suojatyöpaikka. Hakupäivä 5.4.2014  
<http://www.suomisanakirja.fi/suojaty%C3%B6paikka>.

Teknologiateollisuus ry. 2013. Tilanne ja näkymät. Katsaus 1/2013. Hakupäivä 3.1.2014  
[http://www.teknologiateollisuus.fi/file/15279/0212\\_TT\\_TilanneNk\\_12013.pdf.html](http://www.teknologiateollisuus.fi/file/15279/0212_TT_TilanneNk_12013.pdf.html).

Tekes. 2013. Ohjelmistoala jatkaa kasvua. Hakupäivä 3.8.2013  
<http://www.tekes.fi/fi/community/Uutiset/404/Uutinen/1325?name=Ohjelmistoala+jatkaa+kasvua>.

Teräs, J. 2010. Ohjelmistoalan liiketoiminta Oulun seudulla. Tekesin katsaus 273/2010. Hakupäivä 29.4.2013

[http://www.tekes.fi/Julkaisut/kehityspolku\\_ohjelmistoalan\\_liiketoimintaan\\_oulun\\_seudulla.pdf](http://www.tekes.fi/Julkaisut/kehityspolku_ohjelmistoalan_liiketoimintaan_oulun_seudulla.pdf).

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. Äkillisen rakennemuutoksen alueet ja varuskuntien lakkauttamisesta johtuvat tukialueet. Hakupäivä 10.10.2013 <http://www.tem.fi/?s=2158>.

Webropol Oy. 2013. Yritys. Hakupäivä 6.1.2014 <http://www.webropol.fi/yritys/>.

**Ohjelmistoalan muutokset ja tulevaisuus**

Hei!

Olen viimeisen vuoden tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opiskelija Oulun seudun ammattikorkeakoulusta ja teen opinnäytetyötäni ("Ohjelmistoalan rakennemuutos Oulun seudulla") varten tutkimusta ohjelmistoalan muutoksista sekä tulevaisuuden tarpeista. Toivoisin, että vastaisitte tähän toteuttamaani kyselyyn, jotta saisin mahdollisimman kattavasti tietoa ja siten opinnäytetyöni valmiiksi. Vastaukseen menee muutamia minuutteja. Avoimiin kysymyksiin voitte vastata niin pitkästi kuin haluatte. Vastaus tapahtuu anonyymina eli vastaajan nimi ei näy kyselyn tekijälle.

Kiitos!

Terveisin,  
Aino Ilmola  
Tietojenkäsittelyn ko.  
OAMK Liiketalous

**Yrityksestä**

**1. Kuinka pitkään yrityksenne on toiminut ohjelmistoalalla? \***

0-5 vuotta  6-10 vuotta  11-15 vuotta  16-20 vuotta  yli 20 vuotta

**2. Mikä on yrityksenne päätuote/-palvelu? \***

**3. Kuinka paljon työntekijöitä yrityksenne työllistää sekä millaisia työtehtäviä yrityksessänne on:**

IT-puolella (ohjelmistosuunnittelu/-kehitys/helpdesk)?

Markkinoinnissa/myynnissä?

Taloushallinnossa?

Johtotehtävissä?

**4. Kuinka suuri osa työstä tapahtuu projekti-/tiimityöskentelynä?**

0-25%  26-50%  51-75%  76-100%

**5. Millaisia projektinhallinnan malleja yrityksessänne käytetään? (Scrum, RUP, Extreme Programming tms.)**

Seuraava -->

KUVIO 1: Kyselyn ensimmäinen osio, perustiedot yrityksestä.



## Koulutus ja työkokemus

6. Millaisia koulutustaustoja työntekijöillänne pääsääntöisesti on? \*

7. Paljonko työkokemusta työnhakijoilta odotetaan keskimäärin vuosina? \*

- 0-2 vuotta  
 3-5 vuotta  
 6-8 vuotta  
 9-10 vuotta  
 yli 10 vuotta

8. Millaista työkokemusta työnhakijoilta odotetaan?

9. Millaista työkokemusta tai koulutusta alalla nykypäivänä tarvitaan?

10. Millaisia muutoksia työnhakijalta odotetussa työkokemuksen määrässä on tapahtunut viimeisen 5 vuoden sisällä? Tarvitaanko työkokemusta enemmän kuin aiemmin? \*

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

KUVIO 2. Kyselyn toinen osio, koulutus ja työkokemus.

## Ohjelmistoalan muutokset

**11.** Mitä muutoksia olette huomanneet ohjelmistoalalla Oulun seudulla lähivuosina? (5 vuoden sisällä) \*

**12.** Ovatko muutokset vaikuttaneet yrityksenne toimintaan? Jos on, miten?

**13.** Miten Nokian tapahtumat ovat näkyneet ohjelmistoalalla? (irtisanomiset, Oulun toiminnan hiipuminen, Microsoftin mukaan tulo, toimitusjohtajan vaihdokset) \*

Oulun seudulla?

Koko Suomessa?

**14.** Mitä trendejä ohjelmistoalalla tällä hetkellä ilmenee, esimerkiksi projektinhallinnassa, tuotannossa tms?

<-- Edellinen

Seuraava -->

KUVIO 3: Kyselyn kolmas osio, ohjelmistoalan muutokset.

## Tulevaisuuden tarpeet

**15.** Tuleeko alalla olemaan töitä tulevaisuudessa? Jos kyllä, niin millaista työtä?

Yrityksessänne:

Oulun seudulla:

**16.** Millaisia muutoksia odotatte alalla tapahtuvan lähitulevaisuudessa (5 vuoden sisällä) \*

Oulun seudulla?

Koko Suomessa?

**17.** Millaista osaamista ohjelmistoalalla tarvitaan tulevaisuudessa? \*

**18.** Millainen uskotte olevan tulevaisuudessa suosituin työskentelytapa ohjelmistoalalla (projekti- tai tiimityöskentely, freelancing, tms)?

[<-- Edellinen](#) [Lähetä](#)

KUVIO 4. Kyselyn neljäs osio, tulevaisuuden tarpeet.

Hei!

Olen viimeisen vuoden tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opiskelija Oulun seudun ammattikorkeakoulusta ja teen opinnäytetyötäni ("Ohjelmistoalan rakennemuutos Oulun seudulla") varten laadullista tutkimusta ohjelmistoalan muutoksista sekä tulevaisuuden tarpeista.

Toivoisin, että vastaisitte tähän toteuttamaani kyselyyn, jotta saisin mahdollisimman kattavasti tietoa ohjelmistoalan tilanteesta ja siten opinnäytetyöni valmiiksi. Jos kyselyni tulee väärään osoitteeseen, olisitteko ystävällinen ja ohjaisitte tämän sähköpostin henkilölle joka voisi vastata kyselyyn. Vastaamiseen menee muutamia minuutteja. Avoimissa kysymyksissä vastauksen pituutta ei ole rajoitettu. Vastaaminen tapahtuu anonyymina eli vastaajan nimi ei näy kyselyn tekijälle. **Kysely sulkeutuu keskiviikkona 15.1.2014.**

**Kysely löytyy seuraavan linkin takaa:**

<https://www.webropolsurveys.com/S/9F849347973804E2.par>

Kiitos ajastanne!

Terveisin,

Aino Ilmola

Tietojenkäsittelyn ko

OAMK Liiketalous