



AVOIMEN LÄHDEKOODIN RATKAISUJA KOULUISSA – hankinta- ja käyttäjäkokemuksia

Heini Kannisto, Riina Kuivalainen

**Opinnäytetyö
Tammikuu 2009**

Liiketalous



**JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU**

Author(s) KANNISTO, Heini KUIVALAINEN, Riina	Type of Publication Bachelor's Thesis	
	Pages 115	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until	
Title OPEN SOURCE SOLUTIONS IN COMPREHENSIVE SCHOOLS – Procurements and experiences		
Degree Programme Business Information Systems		
Tutor(s) BISTER, Timo		
Assigned by The City of Lieksa		
<p>Abstract</p> <p>The objective of this bachelor's thesis was to study the solutions of open source systems from basic education's aspect. One of the purposes was to give more information of the system and the transition process to the schools which are planning or considering changing their operating system to Linux. The second purpose was to develop the system in the schools of Lieksa. The process of changing to the new system is studied in this thesis. Also the open source system and study programs are involved to this research.</p> <p>The study methods were qualitative and quantitative. User aspect was studied as a case study using the experiences of the end users of the open source operating system. The questionnaires were given to the students as a paper version while visiting the schools of Lieksa in October 2008 and to the teachers by email during November 2008. The organisational aspect was studied by making interviews to the software specialists of Lieksa, Kortepohja, Noormarkku and Suorama schools. Also more information was gathered from the principal Jukka Pöppönen in Lieksa and from the managing director Jouni Lintu in Opinsys Oy. Also an anonymous end user gave an interview for this study.</p> <p>This study gives information of the benefits and experiences of the transition process to open source system in schools. One of the benefits was financial because the LTSP-system can be used with old workstations, there are not many licence payments and the IT-support's working hours were used more cost-efficiently. The experiences were quite positive from the aspect of students, teachers, organisation and service provider. The benefits of the open source system are reliability, none viruses and user satisfaction. The negative effects of the process were adopting the new system, compatibility problems and the risks when changing the systems, which are good targets to develop in the future.</p>		
Keywords Open source, Linux, information system, school, procurement, experience, user satisfaction.		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	4
2	TUTKIMUSASETELMA	5
2.1	TAVOITTEET JA RAJAUKSET	5
2.2	TUTKIMUSONGELMAT	6
2.3	TUTKIMUSMENETELMÄT	6
3	TIETOJÄRJESTELMÄN HANKINTA	9
3.1	TIETOJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN	9
3.2	TIETOJÄRJESTELMÄINVESTOINTIEN ARVIOINTI	13
3.2.1	<i>Hankintaan osallistujat</i>	13
3.2.2	<i>Tietohallintostrategian vaikutus</i>	13
3.2.3	<i>Kustannusten ja hyötyjen määrittely</i>	14
3.2.4	<i>Hankintaprojektin riskien kartoittaminen</i>	17
3.3	HANKINTA- JA KILPAILUTUSPROSESSI JULKISHALLINNOLLISESSA ORGANISAATIOSSA ... 17	
3.3.1	<i>Julkisten hankintojen säännökset</i>	18
3.3.2	<i>Hankintaprosessin vaiheet</i>	19
3.4	TIETOJÄRJESTELMIEN ONNISTUMISEN ARVIOINTI	21
3.4.1	<i>Käyttäjätyytyväisyys</i>	22
3.4.2	<i>Laatu</i>	23
3.4.3	<i>Tietotekniikan osaamisen kehittäminen</i>	24
4	LINUX -AVOIN TIETOJÄRJESTELMÄ	27
4.1	AVOIN LÄHDEKODI	27
4.2	LINUXIN HISTORIA	28
4.3	LINUX-KÄYTTÖJÄRJESTELMÄ	29
4.3.1	<i>Linuxin valinta</i>	29
4.3.2	<i>Linuxin eroavaisuus muista käyttöjärjestelmistä</i>	30
4.3.3	<i>Ominaisuudet ja suorituskyky</i>	30
4.3.4	<i>Minimilaittevaatimukset</i>	31
4.3.5	<i>Linuxin tietoturva</i>	32
4.4	OHJELMIA OPPILAITOKSILLE	32
4.5	LINUX-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO	34
4.6	LINUX-RATKAISUN KUSTANNUKSET	35
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	36
5.1	KÄYTTÄJÄNÄKÖKULMA – CASE LIEKSA	36
5.1.1	<i>Käyttäjätyytyväisyyskysely koululaisille</i>	37
5.1.2	<i>Käyttäjätyytyväisyyskysely opettajille</i>	56
5.1.3	<i>Loppukäyttäjän haastattelu</i>	68

	2
5.2 ORGANISAATIONÄKÖKULMA	72
6 TUTKIMUSTULOKSET	80
6.1 MIKSI HANKKIA TAI MIKSI EI HANKKIA AVOIMEEN LÄHDEKODIIN PERUSTUVA	
TIETOJÄRJESTELMÄ KOULUUN?	80
LTSP-JÄRJESTELMÄN HYÖDYT	81
6.2 MITÄ ON OTETTAVA HUOMIOON KOULUN TIETOJÄRJESTELMIEN HANKINTA- JA	
KILPAILUTUSPROSESSISSA?.....	84
7 POHDINTA	86
LÄHTEET	94
LIITTEET	97
LIITE 1. LIEKSAN LINUX-HANKKEEN TUTKIMUSLUPA.....	97
LIITE 2. KYSELYLOMAKE KOULULAISILLE.....	98
LIITE 3. KYSELYLOMAKE OPETTAJILLE	101
LIITE 4. LOPPUKÄYTTÄJÄN HAASTATELULOMAKE	108
LIITE 5. HANKE HAASTATELULOMAKE.....	110
LIITE 6. HAASTATELUKYSYMYKSET LINUX-RATKAISUJA TOIMITTAVAN OPINSYS OY:N	
TOIMITUSJOHTAJA JOUNI LINNULLE.....	112

KUVIOT

KUVIO 1. Hankintaprosessi julkisessa organisaatiossa.....	19
KUVIO 2. OpenOfficen aloitusnäkyvä.....	33
KUVIO 3. Koulujen ja luokkien jakauma	39
KUVIO 4. Järjestelmän käytön helppouden arviointi.....	43
KUVIO 5. Tietokonetilanne yleisesti.....	48
KUVIO 6. Ohjelmien käytön käyttäjajakauma työpaikalla	60
KUVIO 7. Keneltä apua ongelmatilanteissa?	64

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Tietokoneen käyttöaika viikossa	40
TAULUKKO 2. Tietokoneohjelmat kotona.....	41
TAULUKKO 3. Työpöydän hallinnan helppous	44
TAULUKKO 4. Käytetyimpien ohjelmien keskiarvot.....	46
TAULUKKO 5. Ohjelmien riittävyys.....	47
TAULUKKO 6. Vastausten jakauma	47
TAULUKKO 7. Tietokonetilanne kouluissa	49
TAULUKKO 8. Tyypilliset ongelmatilanteet.....	50
TAULUKKO 10. Väittämät kohdassa 9d.	61
TAULUKKO 11. Kysymykset ja vastausjakaumat.....	62
TAULUKKO 12. Kysymyksen 15 vastausvaihtoehdot ja vastausjakaumat	64
TAULUKKO 13. Arviointikohteet	65

1 JOHDANTO

Nykypäivänä monet koulut miettivät siirtymistä avoimeen lähdekoodiin perustuvien ohjelmistojen käyttämiseen. Muun muassa Lieksan kaupungin koulut ja kirjasto, Jyväskylän Kortepohjan koulu, Noormarkun koulu ja Kangasalan kunnan Suoraman koulu ovat lähteneet tällaiseen hankkeeseen mukaan vuosina 2006-2008.

Opintojen aikana on herännyt kysymys, miksi käytetään maksullisia lisenssejä vaativia käyttöjärjestelmiä ja ohjelmistoja, jos ilmaisia ja esimerkiksi tietoturvaan parempia ratkaisuja on saatavilla. Myös julkisuudessa on tätä keskusteltua käyty mm: IT-Viikossa 13.9.2007 ”Lieksa ehkäisee koulukatoa Linuxilla” ja Helsingin sanomissa 29.1.2008 ”Linux ratkaisi koulujen rahapulmat Kauniaisissa”

Tämän opinnäytetyön aiheena on tutkia avoimen lähdekoodin ratkaisujen hyödyntämistä kouluissa. Työssä tutkitaan erityisesti kouluihin jo hankitun Linux-ympäristön tuomia etuja ja onnistumisia, haittoja ja ongelmia. Tavoitteena on nähdä, missä olisi parannettavaa ja mitä pitäisi kehittää, sekä etsiä vastauksia yleisiin väittämiin Linux-järjestelmien vahvuuksista ja heikkouksista. Työssä tulee esille loppukäyttäjien, eli opettajien ja oppilaiden, näkökulmia.

2 TUTKIMUSASETELMA

Tässä luvussa kerrotaan opinnäytetyön tavoitteet ja rajataan aihe. Tutkimusongelmina esille tulee miksi hankkia tai olla hankkimatta avoimia ohjelmistoja sekä mitä on otettava huomioon koulun tietojärjestelmien hankinta- ja kilpailutusprosessissa. Tässä tutkimuksessa käytetään kahta eri tutkimusmenetelmää: kvantitatiivista ja kvalitatiivista menetelmää. Tutkimuskohdetta – Lieksan Linux-loppukäyttäjiä tarkastellaan myös tapauskohtaisesti (case study).

2.1 Tavoitteet ja rajaukset

Tämä tutkimus tehdään kouluorganisaatioiden näkökulmasta. Tutkimuksessa selvitetään, miten on pystytty hyödyntämään avoimeen lähdekoodiin perustuvia ohjelmia – mitä Linux-järjestelmän hankinta edellyttää, mitä etuja ja ongelmia ilmenee. Myös loppukäyttäjät otetaan huomioon selvittämällä miten he ovat hyväksyneet ja oppineet uuden järjestelmän.

Opinnäytetyössä käsitellään avointa lähdekoodia ja Linux-käyttöjärjestelmää: muun muassa historiaa, ohjelmia, versioita, tulevaisuutta ja kehittämistä sekä yleisiä väittämiä Linux-järjestelmän vahvuuksista ja heikkouksista. Tutkimuksessa selvitetään koulun (julkisen organisaation) tietojärjestelmien hankinta- sekä muutosprosessia, ja (koulujen) Linux-käyttäjien näkökulmasta katsottuna tutkitaan uuden järjestelmän opittavuutta, hyödyllisyyttä ja käytön helppoutta.

Tutkimuksen käyttäjänäkökulman esimerkkitapauksena toimii Lieksan kaupungin Linux-hanke, jota koordinoi rehtori Jukka Pöppönen. Hän toimii myös tämän tutkimuksen yhteyshenkilönä Lieksassa.

Tavoitteena on tuottaa tietoa Lieksan hankkeen onnistumisen arvioimiseksi muun muassa käyttäjätyytyväisyyskyselyn perusteella, tutkia Linuxin hyötyjä ja haittoja etenkin koulujen sekä organisaatio- että käyttäjänäkökulmasta. Miksi järjestelmän hankkiminen kannattaa, miksi ei? Lisäksi tavoitteena on selvittää, kuinka Linux-järjestelmän saa hankittua kouluun (julkiseen organisaatioon). Tutkimuksen kohteena on koko hankintaprosessi. Työn tehtävä on siis

toteuttaa monipuolinen paketti avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä kouluissa.

Linux-ympäristön hyödyntämistä koulumaailmassa on opinnäytetyössään selvittänyt aiemmin mm. Tiina Vepsäläinen Jyväskylän ammattikorkeakoulusta, tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta. Varsinaisia tutkimuksia Linuxin käytön yleisyydestä kouluissa, kunnissa tai julkisissa organisaatioissa ei aiheeseen perehtymisvaiheessa ja lähteitä etsittäessä ollut.

2.2 Tutkimusongelmat

1. Miksi hankkia tai miksi olla hankkimatta avoimeen lähdekoodiin perustuva tietojärjestelmä kouluun?

Työssä tutkitaan mitä ongelmia järjestelmän asentamisesta ja käyttöönotosta voi aiheutua käytännössä. Tutkimuskohteina ovat myös mahdolliset järjestelmän tuomat edut, kuten koulujen kustannussäästöt sekä minkälaista opettajien ja oppilaiden järjestelmän käyttö on ollut – miten he ovat hyväksyneet avoimeen lähdekoodiin perustuvan käyttöympäristön ohjelmistoinen kouluisa. Tässä työssä kerrotaan myös yleisimmät syyt miksi Linux-järjestelmään siirtyminen on päätetty hylätä.

2. Mitä on otettava huomioon koulun tietojärjestelmien hankinta- ja kilpailutusprosessissa?

Tietojärjestelmään siirtymishankkeen kannalta tutkitaan millaisista vaiheista se koostuu, minkälaista koulutusta ja opastusta olisi hyvä antaa ennen ja jälkeen sekä perehdytään, kuinka Linux-järjestelmään siirtymistä voitaisiin kehittää.

2.3 Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä käytetään sekä määrällisiä (kvantitatiivisia) että laadullisia (kvalitatiivisia) menetelmiä. Asiaa tarkastellaan osittain myös tapauskohtaisena. Kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimusmenetelmän tiedonintressinä on saavuttaa numeraalista tietoa, kuinka jokin asia on muuttunut tai missä määrin jokin asia vaikuttaa johonkin toiseen asiaan (Vilka 2005, 49).

Määrällisessä tutkimuksessa aineisto on esitettävissä numerollisessa muodossa ja ilmiötä analysoidaan lukumäärillä, prosenttiosuuksilla ja riippuvuuksilla käyttämällä suuria tilastoyksikkömääriä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostetaan yleispäteviä syyn ja seurauksen lakeja ja tutkittavaa kohdetta lähestytään mitattavin keinoin. Aineisto on selkeästi rajattu ja siinä edetään selvemmin vaiheittain: aineiston keräys, muokkaaminen tilastolliseen käsittelyyn, havaintomatriisin käsittely. (Uusitalo 1991, 80 – 81.)

Opinnäytetyössä aiheen valinnasta lähtien tutkimusta on kehitetty käyttäjätyytyväisyyskyselyn ympärille, jolla halutaan selvittää, kuinka Lieksan Linux-hankkeen loppukäyttäjät – koululaiset ja opettajat ovat järjestelmän hyväksyneet ja oppineet. Strukturoitu kyselylomake on tavallisin määrällisessä tutkimusmenetelmässä käytetty aineiston keräämisen tapa (Vilkkä 2005, 73). Koululaisten kysely toteutetaan informoituna kyselynä (toinen tutkimuksen tekijöistä kiertää luokat) ja opettajien kysely sähköpostitse lähetettävällä lomakkeella, jonka voi halutessaan tulostaa ja lähettää tutkimuksen tekijöille.

Työssä käytetään myös kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää, joka auttaa paremmin tutkittavan asian ja ilmiön ymmärtämisessä. Laadullisessa tutkimuksessa suositaan menetelmiä, joissa tutkittavien näkökulmat ja "ääni" pääsevät esille.

Laadullisessa tutkimuksessa tutkittavien määrä on pieni ja tutkimusaineisto on verbaalista. Aineistona on tyypillisesti kenttähavainnointi, haastattelut, dokumentit yms. Laadullinen tutkimus soveltuu tutkimukseen erityisen hyvin silloin, kun halutaan tutkia luonnollisia tilanteita. Kvalitatiivisen tutkimuksen vaiheet lomittuvat toisiinsa ja aineisto saattaa laajeta ja supistua tutkimuksen myötä. Laadullinen tutkimus on yleensä teoriaa kehittävä. (Uusitalo 1991, 80 – 81.)

Laadullinen tutkimus toteutetaan organisaationäkökulmasta avoimia kysymyksiä sisältävällä lomakekyselyllä sekä anonyymiä Linux-koulun loppukäyttäjää haastatteleamalla. Lisäksi tietoa kerätään dokumenteista, uutisista, artikkeleista ja tutkimuksista. Myös eri yhdistysten ja järjestöjen nettisivuja ja esimerkiksi

COSSin materiaalipankkia sekä Linux-koulujen raportteja hankkeista käytetään työssä hyväksi.

Lisäperspektiivin saamiseksi tässä työssä on viittauksia Opinsys Oy:n toimitusjohtaja Jouni Linnun puhelinhaastatteluun, joka on tehty puhelimesta tätä työtä varten. Opinsys on ollut mukana monessa Linux-hankkeessa mukana, kuten Lieksankin hankkeessa.

3 TIETOJÄRJESTELMÄN HANKINTA

Tässä kappaleessa kerrotaan miksi uusi järjestelmä tulee aiheelliseksi organisaatiossa. Kun uutta järjestelmää pohditaan, tulee tutkia, minkälaiseen järjestelmän kannattaa vaihtaa. Tutkimisen apuvälineinä kannattaa käyttää vesiputousmallin vaiheita: esitutkimus, määrittely, suunnittelu, toteutus ja testaus.

Luvussa käydään läpi kustannuksien kartoittaminen, hankinta- ja kilpailutusprosessi sekä lopuksi tietojärjestelmien onnistumisen arviointi. Hankinta- ja kilpailutusprosessiin kuuluvat valmistelu, valinta, valvonta ja viimeistely.

3.1 Tietojärjestelmän kehittäminen

Kun organisaatiolla on jokin tarve tai ongelma toimintaprosesseissaan, jotakin järjestelmää täytyy yleensä kehittää ongelman ratkaisemiseksi. Kehitystyö tapahtuu yleensä projektina läpivientivaiheineen ja aikatauluineen. Projekti vaatii asiakkaalta muun muassa ohjausta ja hallintaa, tuotosten katselmointia, kokouksia, raporttien läpi käymistä, eri vaiheiden hyväksymistä, yleensäkin osallistumista.

Tietojärjestelmien kehittämisen yleisimpiä vaihejakomalleja on vesiputousmalli. Mallin tyypillisiä piirteitä ovat ajallinen etenemisjärjestys ja riippuvuus edellisen vaiheen tuloksista. Vaihejako koostuu määrittely-, suunnittelu-, toteutus- ja käyttöönottovaiheista. (Stenberg 2006, 104.)

Esitutkimus

Ennen varsinaisia vaiheita toteutetaan esitutkimus, jonka avulla kerätään tietoa käyttäjä- ja yritysکوhtaisista muutostarpeista. Esitutkimuksessa selvitetään yrityksen tilannetta, kehittämistarpeita, ongelmia ja ideoita tulevia (loppu)käyttäjiä haastatellen. (Stenberg 2006, 104.)

Määrittely

Esitutkimuksen jälkeisen määrittelyvaiheen tavoitteena on tulevan järjestelmän kattava kuvaaminen toiminnallisesti ja sisällöllisesti. Tehtäviä ovat muun

muassa toimintojen looginen kuvaus, ratkaisun periaatteen kuvaaminen, vaatimushallinnan suunnittelu, koulutuksen, käyttöönoton sekä ylläpidon hahmottaminen. Määrittely on käyttäjälähtöistä, ja asiantuntijat lähinnä ohjaavat ja tukevat. (Stenberg 2006, 105.)

Suunnittelu

Palveluntarjoajayrityksen asiantuntijat suunnittelevat tietojen ja tietokantojen rakenteet, sisällön sekä sovellukset ohjelmineen ja käyttöliittymineen suunnitteluvaiheessa. Asiakas osallistuu suunnitteluun tarkennettaessa käyttäjien toiminta- ja työnkuvauksia. Toteutus alkaa, kun asiakas on hyväksynyt suunnitteluvaiheen. (Stenberg 2006, 105.)

Toteutus

Palveluntarjoajayrityksen ohjelmoijat luovat koodit, tietokannat ja koko tarkoin määritellyn ja suunnitellun tietojärjestelmäkokonaisuuden toteutusvaiheessa. Asiakas hankkii tarvittavat laitteet ja ympäristön valmistuvalle järjestelmälle. Toteutuksesta edetään viimeiseen vaiheeseen, kun ohjelmistotuote on valmis ja sitä on testattu riittävästi. (Stenberg 2006, 105.)

Käyttöönotto muutosprosessina

Tietojärjestelmän tulevan omistajan vastuulle kuuluu ohjelmistototeutuksen vastaanotto, hyväksyminen ja käyttöönotto. Asiakkaan vastuulle voi jäädä sitten myös koulutus ja käyttöönottotestaus. Kun käyttöönottovaihe loppuu, itse projekti usein päättyy ja järjestelmän varsinainen käyttö alkaa.

Tietojärjestelmähankkeen toteutus aiheuttaa aina muutoksia yrityksen toiminnassa. Työntekijöiden on tiedettävä, miksi muutos tapahtuu ja miksi se on oleellista yrityksen toiminnalle. Tärkeää muutostilanteissa on johdon ja alaisen keskeinen viestintä. Lisäksi erityisen tärkeää on henkilökunnan motivointi muutokseen, jonka kautta työntekijät sitoutuvat tulevaan – on vaikeaa tehdä töitä asian puolesta, jota ei ymmärrä miksi niin tehdään. Muutosjohtajien tulee osata ennakoida tulevaa, vaikka toisaalta he ovat itsekin muutoksen pyörteissä. (Järvinen 2002, 97 - 98.)

Johto on yleensä miettinyt muutosta jo pitkään, jolloin ei muisteta huomioida, että asia voi tulla työyhteisölle uutena ja yllättävänä. Muutos koetaan yleensä siirtymisenä varmasta epävarmaan. Muutos tulkitaan omien kokemusten kautta, jolloin pienikin muutos – vaikka vain järjestelmän muuttuminen toiseen, voi aiheuttaa valtavasti huolenaihetta organisaation työntekijöille. (Järvinen 2002, 100 - 101.)

Usein muutos aiheuttaakin työntekijöissä muutosvastarintaa. Vastarintaa ei pitäisi kokea huonona asiana, sillä silloin muutos ei ole ainakaan saman tekevää työntekijöille. Lisäksi voi ilmetä asioita, joita ei ollut otettu huomioon, jolloin muutoksen laatu ja onnistumisen mahdollisuudet paranevat. (Stenvall & Virtanen 2007, 100 - 101.)

Muutoksen ei pitäisi olla kuitenkaan menetys, vaikka se onkin jostain luopumista. Työyhteisön jäsenet jotka etsivät vastauksia ja ovat aktiivisesti mukana muutoksen toteuttamisessa, selviävät siitä paremmin kuin ne jotka torjuvat ja kieltävät koko asian. Lisäksi tietojärjestelmän muutosprosessia voidaan helpottaa koulutuksella, käyttäjätukitoiminnoilla, suunnitelmallisuudella. (Järvinen 2002, 18 - 19.)

Tärkeää on organisaation sitoutuminen muutokseen omaksumalla uuden järjestelmän lisäksi myös uudet toimintatavat. Jos hankitun tietojärjestelmän toimintamalli ei sovi organisaatioon, syntyy ristiriitoja ja tiettyä toimintaa tehdään kahdella tavalla: entisellä hyväksi havaitulla ja turvallisella tavalla sekä sen jälkeen uuden järjestelmän vaatimalla tavalla. Tällöin työmäärä kaksinkertaistuu, eikä järjestelmän suunnitellut hyödyt toteudu. Myös huonot puolet tulisi hyväksyä, jolloin niitä voitaisiin kehittää jatkossa. (Stenberg 2006, 90.)

Ylläpito ja vaatimushallinta

Asiakkaan omalle vastuulle voi jäädä myös uuden järjestelmän ylläpito eli käyttöönoton jälkeen tapahtuva muutos- ja kehitystyö. Ylläpito voi sisältää myös käyttäjätukea ongelmatilanteissa. Jos kyseessä on uusi järjestelmä tai sovellus, palveluntarjoajan ylläpito sisältää yleensä toteutuksen virheiden korjaamista tai lisäominaisuuksien toteuttamista. Ylläpito koskee kaikkia tietojär-

jestelmän osia, kuten sovellukset, tietokannat, laitteistot, oheislaitteet, tietoverkko-, ja tietoturva. (Stenberg 2006, 114.)

Ylläpito voidaan jakaa korjaavaan (virheet 21 %), mukauttavaan (25 %), kehitävään (50 %) ja ennakoivaan (4 %) ylläpitoon. Kehittävää ylläpitoa eli uusien lisäpiirteiden kehittämistä on tutkimusten mukaan noin puolet ylläpidosta yleensä, mistä voidaan päätellä, että aika usein jotakin on unohdettu määrittely- ja suunnitteluvaiheessa. (Stenberg 2006, 114.)

Tutkimusten mukaan tietojärjestelmien kokonaiskustannuksista jopa 67 % muodostuu ylläpidosta. Uuden järjestelmän ylläpidon kustannukset voivat ylittää, mutta myös vanhojen laitteiden ja sovellusten ylläpitokustannukset voivat kasvaa huomattavasti elinkaaren ollessa ehtopuolella teknisten muutosten ja tarvittavien lisätoimintojen takia. (Stenberg 2006, 114.)

Ylläpidon tyypillisiä ongelmia ovat aika- ja resurssipula, toimeksiantojen epäselvyys, muutoshallinnan organisointi, vastuu, priorisointi, sitoutumattomuus, rajapinnat ja tekniset ympäristöt. Ongelmat tulisi pystyä minimoimaan käyttö- ja ylläpitovaiheiden muodostaessa valtaosan tietojärjestelmän elinkaaresta. (Stenberg 2006, 114.)

Uuden tietojärjestelmän tullessa käyttöön, ovat kehitysmahdollisuudet yleensä jo tiedossa. Järjestelmän kehitysideat ovat saattaneet olla tiedossa jo suunnitteluvaiheessa, mutta ne on päätetty jättää pois ensimmäisestä vaiheesta. Parhaimmat kehitysajatukset saadaan käyttäjiltä, jotka pystyvät vasta omassa työssään järjestelmää käyttäen kertomaan, miten sitä tulisi kehittää työtä paremmin tukevaksi. (Kettunen 2002, 47.)

Ylläpitoon kuuluu siten myös palutteen kerääminen tietojärjestelmän käyttäjiltä, mikä on osa vaatimushallintaa eli sovelluksen muutos- ja lisätarpeiden sekä virhetilanteiden ohjausta ja toteuttamista. Kun eri kanavista saatujen muutos- ja lisäpiirteiden vaatimusten määrä alkaa kasvaa merkittävästi, voi se olla merkki tietojärjestelmän ja käyttäjien tarpeiden välisistä ristiriidoista. Muutos- tarpeen kasvaessa liian suureksi on tietojärjestelmä tullut elinkaarensa päähän. (Stenberg 2006, 114 - 116.)

3.2 Tietojärjestelmäinvestointien arviointi

Yrityksen tai julkisen organisaation tietojärjestelmän hankinta ei ole yhtä yksinkertaista, kuin tavallisen kuluttajan. Investointeja arvioimiseen vaikuttaa hankinnan osallistujat, organisaation strategiat, tulevan ratkaisun kustannukset, hyödyt sekä riskit.

3.2.1 Hankintaan osallistujat

Organisaation tietohallinnon työntekijät vastaavat tietojärjestelmien hankinnoista ja siten myös kehittämisestä. Jos tietohallinto on kokonaan ulkoistettu, projektiin voivat osallistua esimerkiksi kehityspäällikkö, hankintavastaava, talouspäällikkö tai joku muu atk-tuntemusta omaava vastuhenkilö.

Tietojärjestelmän kehittämisestä hyötyvät hyvin erilaiset sidosryhmät hankkeen laajuudesta riippuen. Organisaation sisällä vaikuttavat johdon sidosryhmät: ylin johto, yksikköjohto ja tietohallintojohto. Ryhmien tasapainoinen huomioiminen auttaa arvioimaan tietojärjestelmien vaikutuksia. (Ruohonen & Salmela 1999, 179.)

Tietohallintojohdon tehtävänä on kerätä tietoa uusista teknisistä mahdollisuuksista, laitteistoista ja niiden ominaisuuksista sekä kustannuksista yksikköjohtajille. Tietohallintojohto myös hoitaa tietotekniset käytännön asiat, kuten järjestelmien käytön ja ylläpidon, ulkoisten palvelujen hankinnan, järjestelmien päivittämisen, tietoturvan jne. (Ruohonen & Salmela 1999, 179.)

3.2.2 Tietohallintostrategian vaikutus

Tietojärjestelmien hankintaan ja investointien arvioimiseen vaikuttaa ensinnäkin se, mitä on suunniteltu hankittavan. Isoon organisaatioon, varsinkaan julkiseen sellaiseen, ei voida hankkia tietotekniikkaa vain kävelemällä kauppaan ja ostamalla sopivin ratkaisu.

Organisaation suunnitelmista puhuttaessa käytetään sanaa strategia, joka tarkoittaa ”toiminnan punaista lankaa”. Tietohallintostrategiaa voisi sanoa tietohallinnon tärkeimmäksi työkaluksi tietojärjestelmähankinnoissa. Tietohallinto-strategia vastaa kysymykseen, millä tavalla yrityksen tietohallintoa ohjataan ja kehitetään tietyn ajanjakson aikana. Se sisältää vision ja siitä johdetut tavoitteet, toiminnan ja keinot, joilla tavoitteisiin päästään, sekä käytettävät resurssit. Tietohallintostrategia koostuu kaikista tietohallinnon tehtävistä (suunnittelu, rekrytointi, tietoturva, hankinta, kehitys, ylläpito, liiketoiminnan kehitys jne.) tehdyissä päätöksistä ja ohjeista. Tyypillinen tietohallintostrategian suunnittelusykli on yksi vuosi. (Ruohonen & Salmela 1999, 124 - 125.)

Strategiaprosessin alussa on syytä määritellä, onko kyseessä konserni-, liiketoiminta- alue- vai yritystaso vai kaikki nämä tasot käsittävä kokonaisuus. Konsernitasolla painottuvat infrastruktuuriin (tietoverkot, palvelimet, työasemat, tietoturva jne.) ja sen yhdenmukaistamiseen liittyvät asiat, tietohallinnon vastuu- ja organisointikysymykset, kaikille yksiköille yhteiset sovellukset. Liiketoiminta-alueilla ja yritystasolla keskeistä ovat liiketoimintaa tukevat sovellukset ja niiden yhtenäistäminen. On tärkeää varmistaa yhteensopivuus eri tasoille laadittujen strategioiden kesken. (Mäkinen 2002.)

3.2.3 Kustannusten ja hyötyjen määrittely

Tietojärjestelmäinvestoinnit eivät ole keskenään samanlaisia. On olemassa helppoja kohteita, joiden perustelemine ei edellytä kovinkaan erikoisia mittareita, kuten esimerkiksi varastokirjanpito, tuotannonohjausjärjestelmät, peruslaitteistohankinnat. Vaikeita kohteita ovat toimistoautomaatio, johdon tukijärjestelmät, tietoverkko järjestelmät, joiden tehokas käyttö perustuu käyttäjien vastaanottokykyyn ja hyväksyntään (Ruohonen & Salmela 1999, 178).

Investointeja on pyrittävä arvioimaan juuri niiden vaikeuden näkökulmasta. Mitä vaikeampi kohde, sen monimuotoisempaa arviointia tarvitaan. Näin pystytään tasapainottamaan investoinnin riskit ja hyödyt. (Ruohonen & Salmela 1999, 178.)

Kuten Stenberg teoksessaan toteaa: ”Tietotekniikan hyödyntämisen pitää perustua määriteltyihin liiketoiminnan hyötyihin, joiden tulee kattaa siitä aiheutu-

vat kustannukset”. Kustannushyödyt perustellaan ja määritellään konkreettisilla toimilla ja ne lasketaan tarkasti (rahassa). (Stenberg 2006, 56.)

Epäonnistumiset ja projektien pitkittyminen tuovat yritykselle ei-toivottuja lisäkustannuksia, jolloin hyödyt pienentyvät. Hyötyjen aikaansaaminen edellyttää toiminnan ja toimintamallien muuttamista, hyötyjen konkreettista käyttöönottoa sekä tietojärjestelmän ja käyttäjien toiminnan yhteensopivuutta. (Stenberg 2006, 56.)

Tietojärjestelmien hankinnassa yleisimpiä hyötyjä ovat:

- työajan säästö
- tilatarpeen väheneminen
- työn tehostuminen
- tuottavuuden parantuminen
- virheiden vähentyminen
- pääomasäästöt
- asiakaspalvelun parantuminen
- liiketoiminnan lisäpiirteiden mahdollistaminen (Stenberg 2006, 56).

Tietotekniikan tuomia hyötyjä toimintaprosesseille ovat:

- prosessien/ ajan/ paikan systematisointi
- etäisyyksien minimointi
- tapahtumien järjestyksen/rinnakkaisuusien hallinta
- tiedon ja osaamisen kerääminen sekä jalostaminen
- prosessien (tapahtuma-) seuranta
- vastuiden, tehtävien, tietojen integrointi (Stenberg 2006, 56).

Potentiaaliset hyödyt kuten tiedon tai palvelun laatu ja asiakasuskollisuus, toteutuvat välillisesti ajan kuluessa. Tietojärjestelmien hyödyntämisen onnistumisen avaintekijöitä ovat kehittyneet toimintaprosessit, laadukas tieto sekä toimivat, käytettävyydeltään laadukkaat ja tehokkaat sovellukset. (Stenberg 2006, 56.)

Yrityksien järjestelmien ja sovellusten tulisi vastata koko organisaation tarpeita. Yksilötasolla ratkaisujen tulisi edistää ja tukea työntekijöiden työtä ja tiedonkäyttöä motivoiden uuden oppimiseen. Toisaalta eri ratkaisujen tulisi palvella kaikkia toiminnan osa-alueita sekä ohjaus- että tietosisältönsä puolesta myös ryhmien sekä isompien tiimien tasolla. Jokaisella tasolla pitäisi lisäksi vielä ottaa huomioon kunkin tason erityistyökäytänteet. Organisaatiotasolla järjestelmien kokonaisvaltainen hyödyntäminen kattaisi mm. operatiiviset, tukija strategiset sovellukset, sekä toiminnallisen että tiedollisen integraation. (Stenberg 2006, 56.)

Tietojärjestelmän kehittämisen suurimpia haasteita onkin käyttäjälähtöisyys, johon vaaditaan sekä loppukäyttäjien että johdon – eli kaikkien osapuolten – osallistumista. Johtajien on seurattava vastuualueensa kehittymistä ja pystyttävä konkretisoimaan tulevia muutoksia, tietohallinnon edustajien taas on seurattava ja ennakoitava tieto- ja viestintätekniiikan kehitystä. Hyötyjen arviointi ja seuranta edellyttävät oikeiden kohteiden ja mittareiden määrittelyä. (Stenberg 2006, 56.)

Yrityksen tietoteknisen kustannusjohdon keinoja ovat:

- yhdenmukaistaminen (toiminta, laitteistot, järjestelmät)
- palvelun määrä ja laatu sekä tuottavuus
- laitekannan uusimisvälin pidennys (kriittiset ja joustavat toiminnot)
- tilannekartoitus (kehittämissuunnitelma)
- päällekkäisyyksien karsiminen (integrointi)
- keskittyminen (prosessien tehostaminen)
- raportointi, seuranta, valvonta (mittaus)
- sopimusten tarkistus (harkitut tarpeet)
- tulostuskäytännöt
- laitevuokraus, valmisohjelmistot (ASP), palvelinhotellit (harkittu ulkoistaminen)
- tukipalvelut, koulutus (Stenberg 2006, 86).

3.2.4 Hankintaprojektin riskien kartoittaminen

Kaikki yrityksen investoinnit sisältävät riskejä. Jos suunnitteluvaiheessa todetaan, että riskejä on liikaa, ei investointihanketta ehkä kannata edes käynnistää. On tärkeää, että riskit tiedetään ja niihin osataan varautua. Riskien tiedostaminen parantaa myös asiakkaan ja palveluntarjoajan välistä kommunikaatiota (Kettunen 2002, 86 - 88).

Hankintaprojekteissa riskejä voi olla muun muassa seuraavanlaisia:

- suunnittelun epäonnistuminen
- johdon huono sitoutuminen
- budjetin ylittäminen
- resurssi tai aikatauluongelmat
- tietojen toimittamisen kanssa ongelmia
- teknologiset ongelmat
- osaamisen puute
- teknologia ei ole riittävän kypsä
- teknologia liian vanhaa
- integraation olemassa oleviin järjestelmiin tuottaa ongelmia
- asiakas ei ole kiinnostunut järjestelmän käyttöönotosta
- sekä muut projektista riippuvat riskit (Kettunen 2002, 86 - 88).

Riskien todennäköisyyttä ja painoarvoa on tärkeää punnita jo projektin alkuvaiheessa, sekä pohtia miten riskeiltä voidaan välttyä (Kettunen 2002, 86 - 88).

3.3 Hankinta- ja kilpailutusprosessi julkishallinnollisessa organisaatiossa

Koska julkisia hankintoja säädellään tarkoin lailla, julkisen hankinnan toteuttaminen noudattaa aina pääpiirteittäin samaa kaavaa: hankinta-prosessia. Tietotekniikkaliittoliitto (TTL) ry:n on tuottanut hankintojen avuksi tietojärjestelmän hankintaoppaan, jossa esitetään myös TTL:n kehittämä hankinnan

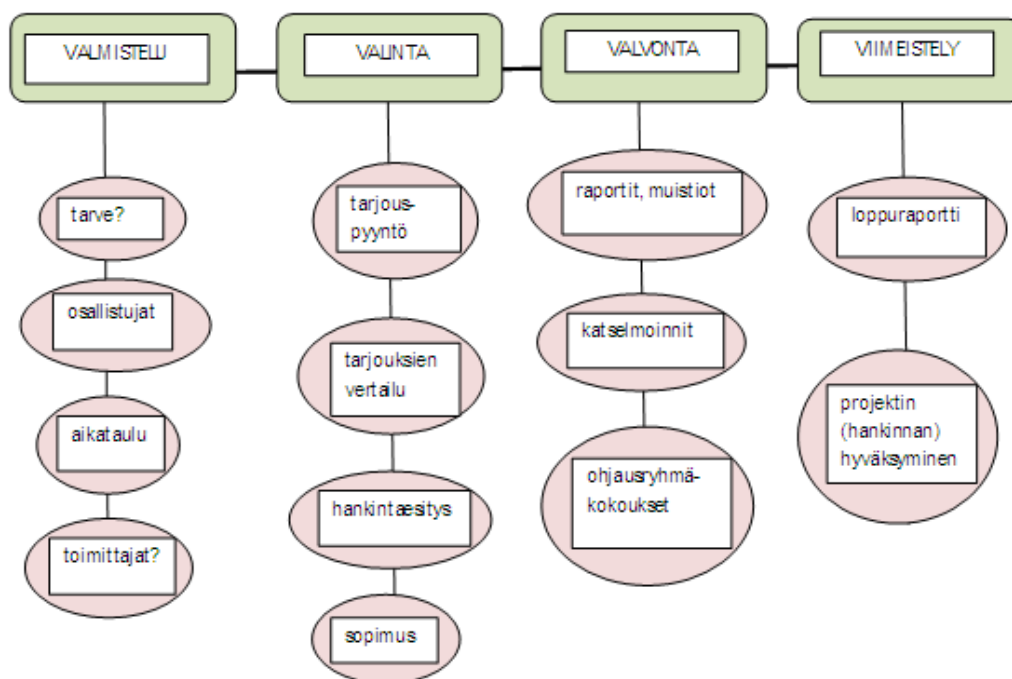
ohjauksen neljä päävaihetta (4V-malli): valmistelu, valinta, valvonta ja viimeistely.

3.3.1 Julkisten hankintojen säännökset

Tietojärjestelmien hankkimista julkisorganisaatioon, johon koulut kuuluvat, määrittelevät monet eri tahot ja tekijät. Hankinnassa on otettava huomioon niin teknisiä, juridisia, organisatorisia kuin jopa psykologisiakin tekijöitä – pelkkä ostamistaito ei siis riitä (TTL 2005, 13). Kaiken lisäksi julkisten hankintojen tekemistä sääntelevät Suomessa hankintalait ja myös Euroopan Unionissa ollessamme hankintadirektiivit (Hankinnat 2008).

Säännösten mukaan hankinnat on aina kilpailutettava. Lainsäätäjän perusperiaate on, että veronmaksajien rahoja tulee käyttää mahdollisimman tarkasti ja kontrolloidusti. Kaikki olemassa olevat kilpailumahdollisuudet on siten käytettävä hyväksi. Kilpailun tulee olla avointa, vapaata sekä julkista, ja kaikkia Euroopan markkinoilla toimivia koti- ja ulkomaisia tietojärjestelmä toimittajia on kohdeltava samalla tavoin. (TTL 2005, 31.)

Julkisen hallinnon tietojärjestelmähankinnat on suunniteltava erityisen huolellisesti, koska järjestelmien kanssa on tultava toimeen pitkään. Laitteistojen valinta on kuitenkin huomattavasti helpompi tehtävä kuin ohjelmistojen valinta. Laitteiden hankinnassa, kuten ohjelmistoprojekteissakin, on yhtä tärkeää huomioida kokonaiskustannusten ensisijaisuus hankintakustannuksiin nähden. (TTL 2005, 18 - 20.)



KUVIO 1. Hankintaprosessi julkisessa organisaatiossa

3.3.2 Hankintaprosessin vaiheet

Valmistelu

Ensimmäisessä hankintaprosessin vaiheessa luodaan hankinnalle puitteet ja ohjusedellytykset. Tuotetaan hankintasuunnitelma eli suunnitellaan väli- ja lopputulosten todentamisedellytykset tavoitteineen, aikatauluineen, resursseineen ja organisoineineen. Lisäksi tuotetaan muun muassa hankintatarpeen määrittely ja investointiesitys kustannuslaskelmineen sekä määritetään hankinnasta vastaava ryhmä/avainhenkilöt ja hankinnan riskit. Ennen varsinaiseen valintaan ryhtymistä toimittajista laaditaan luettelo referensseineen vaihtoehtojen kartoittamiseksi. (TTL 2005, 10.)

Valinta

Julkisen sektorin hankintoja ohjaa lainsäädäntö ja sitä täydentävät säännökset. Tämä on otettava huomioon erityisesti tarjouspyyntöä laadittaessa ja palveluntarjoajaa valittaessa. (TTL 2005, 11.)

Laaditaan tarjouspyyntö vaatimuksineen ja liitteineen, joka toimitetaan julkisesti saataville. Palveluntarjoajaehdokkaat laativat tarjoukset, joita vertaillaan

sovituin kriteerein. Mikäli vertailukriteerejä ei ole lainkaan ilmoitettu (mikä on esimerkiksi yksinkertaisessa laitehankintatilanteessa luultavasti tavanomais- ta), on hankinta tehtävä halvin hinta -periaatteella. Alun ”tarjouskarsinnan” jälkeen voidaan tehdä myös mahdollisesti uusi tarjouspyyntökierrös. (TTL 2005, 48 - 62.)

Tarjousten arvioinnin yleisinä kohteina ovat:

- palveluntarjoajan organisaatio
- palveluntarjoajan käsitys hankittavasta kohteesta, hankinnan tilanteesta ja ympäristöstä
- tarjotut ratkaisut ja palvelut
- kokonaistoimitussuunnitelma
- projektiorganisaatio ja -suunnitelmat
- hinnat ja veloitukset
- käytettävät sopimusehdot
- maksuehdot ja -aikataulu
- ylläpidon saatavuus
- omistus- ja tekijänoikeuskysymykset
- takuu.

Parhaan tarjouksen tehneen palveluntarjoajan valinta vahvistetaan hankinta- päätöksellä. Hankintapäätös on luonteeltaan myös investointipäätös, jossa tarkennetaan hankintasuunnitelma. Päätöksestä laaditaan esitys, joka sisältää hankinnan perustelun, vaihtoehtojen vertailun, kustannus-hyötyanalyysin, toteutuksen valmistelun ja varsinaisen päätösesityksen. Julkisen viranomaisen tekemä hankintapäätös on lain mukaan julkinen ja sen toteutus voidaan aloittaa aikaisintaan 21 vuorokauden kuluttua päätöksestä tiedottamisesta. Hankintapäätöksen jälkeen laaditaan varsinainen sopimus liitteineen sekä aloitetaan toteutus palveluntarjoajan kanssa. (TTL 2005, 69 - 70.)

Valvonta

Hankinnan eteneminen varmistetaan projektinohjauksella (sis. palaverit, muisti- ot, raportit) ja edistymiskatselmoineilla. Suunnitelman mukaisissa päätök-

sentekopisteissä hankintaprosessin välitulokset joko hyväksytään tai hylätään. Valvovat projektiryhmät sekä ohjaavat, käsittelevät että päättävät tarvittavista muutoksista suunnitelmissa. Projektia ohjaa johtoryhmä ja laajemmissa projekteissa hankintaa kokonaisuutena ylemmän tason ohjausryhmä laajemmin valtuuksin. (TTL 2005, 73.)

Tilaaajan kannalta valvonnassa keskeisintä on varmistua, että järjestelmän/sovelluksen eli abstraktin tuotteen toteutuminen etenee. Ohjausryhmälle raportoidaan jokaisessa kokouksessa yleensä valmiit sekä suunnitellut tehtävät, tehdyt työtunnit, kulunut aika ja kesto ja yleensäkin projektin tilanne. (TTL 2005, 74.)

Viimeistely

Hankintaprosessin lopuksi varmistetaan, että kaikki hankinnan osat on suoritettu suunnitelman mukaisesti (TTL 2005, 76). Esimerkiksi laitteet on asennettu ja otettu käyttöön toimituksen jälkeen. Hankintaprosessi on päättynyt, mutta hanke jatkuu toteutettujen järjestelmien käytöllä ja ylläpidolla.

Projektin kokemukset kootaan yhteen loppuraportiksi. Johtoryhmä päättää projektin päättymisestä ja lopputuloksen hyväksymisestä. (TTL 2005, 77.)

3.4 Tietojärjestelmien onnistumisen arviointi

Tässä kappaleessa otetaan esille käyttäjätyytyväisyys, laatu ja tietotekniikan osaamisen kehittäminen. Teoriaa voidaan hyödyntää koulujen järjestelmänhankintaprojekteissa. Käyttäjien tyytyväisyys, mielipiteet ja kokemukset ovat yhä tärkeitä tietojärjestelmien laadun mittaajia, vaikkakin erilaisia käytettävyyttä mittaavia testausmenetelmiä on kehitetty tarkentamaan kehitystarpeita.

Laatua voidaan arvioida ja mitata monin eri tavoin. Monissa tutkimuksissa on pyritty rakentamaan arviointimalleja, joilla voitaisiin luotettavasti arvioida tietojärjestelmien kokonaislaatua.

3.4.1 Käyttäjätyytyväisyys

Tietojärjestelmien tärkeimpiä ja kriittisimpiä arvioijia ovat loppukäyttäjät. Käyttäjät ovat ne henkilöt, jotka tulevat järjestelmää eniten käyttämään, esimerkiksi työntekijät, jotka käyttävät järjestelmää päivittäisissä työtehtävissään (Pohjonen 2002, 47). Vaikka järjestelmä olisi kustannustehokas tai yrityksen johdon mielestä tarpeellinen yrityksen liiketoimintaprosesseille, ei järjestelmällä ole kuitenkaan juuri menestymismahdollisuuksia, elleivät työntekijät hyväksy sitä käyttöönsä.

Käyttäjien näkemystä tietyistä yrityksen tietojärjestelmän laadusta arvioidaan käyttäjätyytyväisyydellä, joka kuvaa käyttäjien omia arvioita järjestelmän tehokkuudesta ja hyödyllisyydestä. Käyttäjätyytyväisyyden tutkiminen on hyvin yleistä sen helppouden vuoksi. Tulisi kuitenkin muistaa, että käyttäjien mielipiteet ovat eri asia kuin se, kuinka he järjestelmää oikeasti käyttävät. (Ruohonen & Salmela 1999, 183.)

Käyttäjillä on paljon kokemusperäistä niin sanottua hiljaista tietoa, jota on vaikea siirtää suoraan tietojärjestelmän osaksi. Hiljaista tietoa voidaan kuitenkin selvittää esimerkiksi haastatteluilla tai lomakekyselyillä sovelluksen käyttöön liittyvistä tekijöistä. Tärkeimpiä tutkittavia asioita ovat yleensä kehittämistarpeet sekä yhteensopivuusongelmat. (Stenberg 2006, 52.)

Käytettävyys

Käytettävyydeltään hyvä tuote tai palvelu on haluttava, se vastaa käyttäjien toiveita ja tarpeita sekä hyödyllinen: auttaa käyttäjiä saavuttamaan tavoitteensa ja kehittämään toimiaan. Lisäksi se on käytettävä, jolloin operointi onnistuu hyvin ja johtaa toivottuihin tuloksiin käytännössä ja miellyttävä, jolloin tuotteen käyttö tai hallussapito tuottaa mielihyvää jopa iloa. (Hyysalo 2006, 10.)

Käytettävydestä puhuttaessa, puhutaan usein jonkin ohjelman käyttämisen helppoudesta. Jos ohjelmaa on helppo käyttää, ei se tee sen käytettävydestä aina hyvää. Jos toimintoja yksinkertaistetaan liikaa, se rajoittaa se käyttäjän mahdollisuuksia käyttää ohjelmaa tehokkaasti. Hyvä käyttöliittymä tarjoaa käyttäjälle järjestelmän toiminnot kun käyttäjä niitä tarvitsee, ja niiden tulee

olla itsessään yksinkertaisia. Käytettävyys on helppokäyttöisyyden, tehokkuuden ja miellyttävyyden summa. Näistä koostuu vaivaton ohjelman käyttö tiettyä tarkoitusta varten. (Adage Usability 2008.)

Mikäli käyttäjä ei omaksu sovellusta tai tekee paljon virheitä, jolloin tehtäviin kuluu tarpeettomasti aikaa, jää ohjelma usein käyttämättä tai sitä käytetään vain pakon edessä.

Tietojenkäsittelyliiton ja Cap Gemini Ernst & Young Oy:n yhteistyönä tekemä tutkimuksen mukaan 8 % kokonaistyöajasta kuluu tietoteknisiin ongelmiin, joten niiden selvittämistä ei pitäisi väheksyä (Kuutti 2003, 33). Käytettävyystestauksella voidaan selvittää kuinka hyvin käyttäjät voivat suorittaa tehtäviään laitteella. Testitehtävillä haetaan tietoa siitä, miten loppukäyttäjät hahmottavat laitteen toiminnan: aiheuttavatko jotkin ominaisuudet virhesuorituksia tai ymmärretäänkö ne eri tavalla kuin suunnittelija oli tarkoittanut. Yksinkertaisimmillaan testitilanteessa annetaan käyttäjille realistisia tehtäviä suoritettavaksi testattavalla tuotteella ja seurataan suoriutumisia. Lisäksi voidaan esim. toteuttaa loppuhaastattelu jossa kysytään tarkemmin ongelmakohdista ja käytön miellyttävyydestä. (Hyysalo S. 2006, 155 - 156.)

”Käytettävyys on aina kokonaisuus, johon liittyy käyttäjän alitajuntaan sidottu tunne. Teknisten laitteiden käytettävyys muuttuu vasta, kun ihmiset valaistuvat ja käytettävyyskulttuuri astuu pala palalta arkeen.” (Saariluoma 2006.)

3.4.2 Laatu

Järjestelmälaatu

Järjestelmälaadun arviointi keskittyy tietojärjestelmän teknisen laadun arviointiin. Siihen kuuluvat muun muassa investoinnin hyödyntäminen, laitteiston käyttöaste, järjestelmän luotettavuus, vasteaika, käytön helppous ja järjestelmän tarkkuus. (Ruohonen & Salmela 1999, 183.)

Arviointi voidaan jakaa lisäksi kahteen luokkaan: tekniseen (tarkkuus, nopeus) ja käyttäjien omaan arviointiin (käytön helppous). Järjestelmälaatu vaikuttaa järjestelmän käyttöön ja käyttäjätyytyväisyyteen. Järjestelmälaadun voisi sa-

noa olevan perusedellytys järjestelmälle – ilman sitä ei onnistumisen mahdollisuuksia juurikaan ole, jos järjestelmä on epävakaata ja käyttäjien vaikeasti omaksuttavissa. (Ruuhonen & Salmela 1999, 183.)

Tietosisällön laatu

Tietosisällön laatu on yksi kaikkein laajimmin käytetyistä laadun arviointimittareista, ja siitä arvioidaan järjestelmän tuottaman tiedon perusteella. Tietosisällön laatu riippuu erilaisista näkemyksistä, joten arviointi toteutetaan usein käyttäjäkyselyiden avulla. Arvioinnin mittareita ovat muun muassa tiedon hyödyllisyys, tärkeys, tarkkuus, virheettömyys, tyyppi, oikea-aikaisuus, luotettavuus, täydellisyys, muoto, ymmärrettävyys, käyttökelpoisuus ja vertailtavuus. ”Tietojärjestelmä, joka tyydyttää käyttäjän tietotarpeet, parantaa käyttäjätyytyväisyyttä.” (Ruuhonen & Salmela 1999, 183.)

Laatustandardi (ISO 9241-11)

Laatustandardi ISO 9241-11 määrittelee käytettävyyden ja sen arvioinnin. Siinä käsitellään näyttöpäätteiden ja tietojärjestelmien käytettävyyden arviointi käyttäjän suoriutumista ja tyytyväisyyttä mittana käyttäen. Standardia voidaan soveltaa sekä yleiseen käyttöön tarkoitettuihin tuotteisiin että organisaatiota varten kehitettyihin tuotteisiin. Standardi ISO 9241-11 koskee näyttöpäätteillä tehtävää toimistotyötä ja sitä voidaan soveltaa myös tilanteissa, jossa käyttäjä hyödyntää tuotetta päämääriensä saavuttamiseksi. (SFS 1998.)

3.4.3 Tietotekniikan osaamisen kehittäminen

Tietojärjestelmän ja laitteen jo opitut piirteet ovat tärkeitä tekijöitä uuden järjestelmän valinnassa sekä uuden järjestelmän oppimisessa (Helfenstein 2005).

IT-osaamisen kehittämisen haasteita:

- tietotekniikan muutokset
- (tieto)välineiden ja ohjelmistojen kehittyminen
- henkilökunnan poistumat (vaihtuvuus, eläkkeelle siirtyminen)
- resurssivajeet (lomat, koulutus, virkavapaat, tehtävien muutokset)
- tietohallinto- ja henkilöstrategiat suuntaavat tulevaa (Stenberg 2006, 48.)

Käyttäjien näkökulmasta tietojärjestelmiin liittyvä koulutus sekä kattava dokumentaatio ja käyttöohjeistus ovat keskeisiä keinoja varmistaa uuden järjestelmän onnistunut hyödyntäminen. Koulutusta pitäisi antaa koko järjestelmäkehityksen ajan. Toisaalta koulutuksessa pitäisi huomioida työvälinohjelmien peruskoulutus sekä sovelluskohtainen opastus työtehtävien mukaisesti. Tutkimuksissa on selvinnyt, että puutteelliset tietotekniset perustaidot aiheuttavat työntekijöillä tehottomuutta työtehtävissä, millä voi olla merkittäviä vaikutuksia kustannusten kasvamiseen. (Stenberg 2006, 47 - 48.)

Työntekijöiden perusosaamisen koulutuksen toteuttajina voivat olla yrityksen omat kouluttajat tai koulutus voidaan ulkoistaa. Koulutuksen tulisi olla sovellettu työntekijöiden omiin työtehtäviin käytännön toteutuksina, jotta opittua pääsisi kokeilemaan. Yritykset voivat tukea työntekijöiden omaehtoista itseopiskelua kompensoiden työntekijän vapaa-aikaa ja opiskelun kustannuksia. (Stenberg 2006, 48.)

Koska yrityksen johto on avainasemassa IT-investointeja tehtäessä, myös sen IT-osaamista tulisi kehittää. On hyvin yleistä, että osa johdon henkilöistä ei ole varsinaisen koulutuksen yhteydessä saanut tietotekniikkataittoa riittävästi, jolloin perehtyminen on jäänyt oman mielenkiinnon varaan. Johdon osaamista voidaan kehittää omilla IT-koulutustilaisuuksilla sekä heidän omien näkökulmiensa ja osaamisensa painotuksella. Taitojen ja osaamisen lisääntyessä koulutuksen ansiosta johdon osallistuminen ja rohkaiseminen on helpompaa – esimiehet sitoutuvat helpommin tavoitteisiin ja osallistuvat aktiivisemmin uusiin kehittämisprojekteihin. (Stenberg 2006, 48.)

Yrityksen osaamisen tasosta olisi hyvä tehdä ajoittain IT-osaamiskartoitus. Lisäksi uusilta työntekijöiltä tulisi edellyttää työvälinohjelmien käytön perustaitoja. Osaamistason nostamisen tavoitteena tulisi olla oppimista ja osaamista edistävä työympäristö sekä arvot, joita tukisivat motivointi, kannustus sekä tulosten mukainen palkitseminen. (Stenberg 2006, 48.)

Erityisen tärkeää on tietotekniikkakoulutuksen jatkuva ja systemaattinen kehittäminen tekniikan nopean uusiutumisen vuoksi. Erityisesti laitteisto- ja tietoli-

kennearkkitehtuurit vanhenevat nopeasti. Tieto-, sovellus- ja palveluarkkitehtuurit voivat ylläpidon kautta olla pitkäikäisiä. (Stenberg 2006, 48.)

Sekä tietoteknisen että yleisen osaamisen kehittämisen ja ylläpidon keinoja voivat olla:

- verkko-opetus
- perehdyttäminen
- työkierto
- mentorointi
- aloite- ja palautekäytännöt
- työpajat
- palkitseminen
- koulutus (+ yksilötason lisäkoulutus)
- ”oppipoika-kisälli” -ajattelun käyttö
- erityisresurssien ulkoistaminen (Stenberg 2006, 48).

Monipuolinenkaan käyttäjien koulutus ja opastaminen eivät kuitenkaan yksistään riitä takamaan uuden ratkaisun täyttä hyödyntämistä. Hyötyjen vakuuttelun sijaan käyttäjiä tulisi painokkaasti kannustaa kokeilemaan uutta järjestelmää. Vain kokemuksen kautta asenteet uuden järjestelmän helppokäyttöisyyttä ja hyödyllisyyttä kohtaan muuttuvat. (Ruuhonen & Salmela 1999, 184.)

4 LINUX -AVOIN TIETOJÄRJESTELMÄ

Tässä luvussa kerrotaan niin sanotun avoimen maailman toimintamalleista ja siitä, mitä avoin lähdekoodi on. Luku sisältää myös avoimien lisenssiohjelmien listan, jotta käyttöympäristön vaatimusmäärittely helpottuisi kouluissa. Lisäksi käsitellään aiheita: avoin lähdekoodi, Linux-käyttöjärjestelmä ja ohjelmia kouluille.

4.1 Avoin lähdekoodi

Avoimuus tuo mieleen vapauden, ilmaisen, kaikille saman ja muokattavan. Pääosin kaupallisen ohjelmien lähdekoodi on suljettua, jolloin virheen löytyessä ohjelman käyttäjä voi vain odottaa uutta versiota tai virheen korjaavaa päivitystä eikä esimerkiksi voi korjata itse havaitsemaansa virhettä. Suljetun lähdekoodin omistava yritys tekee itse korjaukset ohjelmaansa.

Avoimen lähdekoodin keskeisiä puolia on juuri se, että sitä kehitetään koko ajan ympäri maailmaa vapaaehtoisten ja itsenäisten kehittäjien verkostossa. On mielenkiintoista, miksi nuo vapaaehtoiset ohjelmoijat haluavat ilmaiseksi kehittää ohjelmia kaikkien vapaasti saataviksi. Kyse voi olla sosiaalisesta yhteenkuulumisen tarpeesta, kunniaista, halusta kehittyä ja ennen kaikkea tehdä ohjelmia omiin tarpeisiin sopiviksi.

Kaikki eivät kuitenkaan tätä kehitystyötä palkatta tee. Koska ohjelmaa saa muokata ja levittää vapaasti, ovat monet yritykset nähneet tässä markkinaraon. Yritykset ja oppilaitokset ovat siirtyneet avoimenlähdekoodin ohjelmiin muun muassa hankinnan (hankintahinta) ja käytönaikaisten (vuosimaksut tai linsenssit) säästöjen, järjestelmien vakauden ja muokattavuuden takia. He tilaavat kokonaisuuksia avoimen lähdekoodin kokonaispakettien toimittajilta. Asiakkaat maksavat tietynlaisista versioista ja ohjelmavirhekorjauksista, jolloin uusi koodi on taas kaikkien saatavilla. Näin koko kansa saa laadukasta ohjelmistokoodia ilmaiseksi. Informaatioalalla on mielenkiintoista se, että "tuotteen" luovuttaminen ei ole koskaan pois sen antajalta. Digitaalista informaatiota voi kopioida loputtomasti. Einsteinin kuuluisa lause pätee: "Jos minä annan sinul-

le pennin, olet sinä pennin rikkaampi ja minä taas pennin köyhempi. Mutta jos annan sinulle idean, on sinulla uusi idea, mutta minulla on edelleen omani." (Ingo 2005.)

Avoimen lähdekoodin (Open Source) kriteereitä ovat: ohjelmakoodin on saatavilla ja ilmaista, jokaisella on vapaus muokata ja levittää koodia, räätälöitävissä eri käyttäjien tarpeisiin, maailmanlaajuinen yhteistyö ohjelman muokkauksessa ja kehittämisessä, ilmainen tuki kehittäjäyhteisöltä (Joensuun yliopisto 2008).

GPL-lisenssi

Yleensä tietokoneohjelmien lisenssit estävät ohjelmien vapaan jakamisen ja muuttamisen. Yksi yleisimmistä vapaan lähdekoodin lisensseistä on GPL General Public License. Lisenssi tuo vapauden ohjelman jakamiseen ja muokkaamiseen. (Turre Legal 2007.) Jokaisen GPL-lisenssin alaista ohjelmaa levittävän on annettava käyttäjälle kaikki samat oikeudet. Jokaisella käyttäjällä täytyy olla saatavilla ohjelman lähdekoodi. Käyttäjille on myös esitettävä GPL-lisenssin ehdot, jotta he tietävät oikeutensa. (Debian 2008.)

On kaksi toimenpidettä, jolla oikeudet turvataan: "(1) ohjelma suojataan tekijänoikeudella, ja (2) käyttäjille tarjotaan lisenssi, joka antaa laillisen luvan kopioida, levittää ja muuttaa ohjelmaa." Jokaisen käyttäjän on ymmärrettävä, että vapaalla tuotteella ei ole takuuta. Minkään muokatun ohjelman virhe tai ongelma ei saa vaikuttaa alkuperäisen tekijän maineeseen. Ohjelmisto patentit ovat vapaiden ohjelmien uhka, sillä vapaiden ohjelmien levittäjät saattavat patentoida ohjelmia itselleen. Jokainen patentti on lisensoitava ilmaiseksi kaikille käyttäjille. (Joomla! 2008).

4.2 Linuxin historia

"Hello everybody out there using minix – I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu)..." Linus Torvalds aloittaa viestin keskustelufoorumissa vuonna 1991. (School of computer science 2008.)

Linus Torvalds (synt. 28.12.1969, Helsinki) osti vuonna 1991 itselleen osamaksulla tietokoneen, johon hän halusi avoimen lähdekoodin käyttöjärjestelmän, pienen UNIX-pohjaisen Minix-järjestelmän. Jo kymmenen vuotta tietokoneiden parissa harrastellut Linus Torvalds halusi vihdoinkin muokata juuri omiin tarpeisiinsa sopivan järjestelmän. Hänen ei missään vaiheessa ollut tarkoitus luoda mitään suurta vaan ainoastaan kehitellä järjestelmää omaksi ilokseen ja omiin tarpeisiinsa sopivaksi. (Netfiles 2008)

Jossakin vaiheessa kävi onni onnettomuudessa, kun Torvaldsin into oli jo hiipumassa ohjelmoinnin suhteen. Torvalds poisti koneeltaan vahingossa Minix-osion, jolloin tämän oli pärjättävä omillaan. Kehittely sai taas tuulta alleen. Myöhemmin syntyi kokonainen Linux-perhe ohjelmia ja erilaisia käyttöjärjestelmiä. Linus työskentelee edelleen Linuxin parissa, kuten monet muut vapaan ohjelmistokoodin kannattajat (Netfiles 2008). Linux tulee sanasta Linus's Minix (McCarty 2005, 6).

4.3 Linux-käyttöjärjestelmä

Tässä kappaleessa kerrotaan syitä miksi ei kannata Linuxia valita ja miksi taas kannattaa. Kappaleessa tutkitaan myös Linux-käyttöjärjestelmän eroavaisuuksia muihin käyttöjärjestelmiin sekä Linuxin minimilaittevaatimuksia.

Linux-käyttöjärjestelmän suosio on kasvussa monesta syystä. Yksi syytä on sen vakaus. Linuxilla on suuri kehittäjäjoukko, joka työskentelee ympärimaailmaa paremman käyttöjärjestelmän puolesta. Maailmanlaajuinen kehittäminen on mahdollista avoimen lähdekoodin ansiosta, mikä on jokaisen käsillä.

4.3.1 Linuxin valinta

Markkinatutkimusyriitys IDC:n mukaan Microsoftilla on yli 90 %:n markkinaosuus työpöytien käyttöjärjestelmämarkkinoilla. Koska Linux on vapaassa ja-
kelussa, on sen liikevaihto vain murto-osa todellisista Linux-asennuksista (McCarty 2005, 2).

Vaikka Linuxin voi ostaa, lisenssi sallii sen rajattoman asentamisen. Tämänkään takia myyntiluvut eivät kerro järjestelmän käyttömäärästä totuutta. Latausten laskemistakaan on mahdotonta selvittää, mutta arviolta 10 miljoonaa tietokonetta käyttää tällä hetkellä Linuxia (McCarty 2005, 3).

Kannattaa valita Linux-käyttöjärjestelmä, jos haluaa vakaan, luotettavan ja tehokkaan tietokoneympäristön. Linux on myös edullinen tai jopa ilmainen vaihtoehto hinnanvertailijoille. Linuxilla verkon tai internetin käyttö on sujuvampaa ja Linuxin valinta onkin suositeltavaa, jos etsii vaihtoehtoa Microsoftin visiolle tietokoneiden tulevaisuudesta. (McCarty 2005, 14.)

Linux-käyttöjärjestelmää ei kannata valita, jos pelkää tietokoneita tai ei ole aikaa eikä halua tutustua ja opetella sen käyttöä. Linux-vaihtoehtoa ei myöskään suositella, jos käyttäjä on kiintynyt tiettyihin Windows-sovelluksiin, vaikka useasti Linux-versioista löytyy vastaavanlainen. Jos on addiktoitunut 3D-pelien käyttäjä, ei kannata korvata käyttöjärjestelmänsä Linuxilla, koska suhteellisen harvat pelikustantamot julkaisevat peleistään Linux-versioita, vaikka näytönohjain tukisikin Linuxia. (McCarty 2005, 14.)

4.3.2 Linuxin eroavaisuus muista käyttöjärjestelmistä

Linux eroaa muista käyttöjärjestelmistä kolmella tärkeällä tavalla. Ensimmäinen on sen toimivuus monissa tietokonemalleissa. Esimerkiksi Microsoft Windows 2000 ja XP toimivat vain Intel-tyypin keskusyksiköissä. Toinen eroavaisuus on sen vapaus, ilmaisuus ja täysin vapaa muokattavuus ohjelmana, jonka lähdekoodi on kaikkien saatavilla. Linux-käyttöjärjestelmässä on myös parempi suorituskyky. Microsoftilta ei löydy yhtä laajaa ja omistautunutta kannatusjoukkoa, joka auttaa suojaamaan ohjelmaa koko ajan uusilta viruksilta ja parantamaan suorituskykyä, jolloin ohjelma on myös erittäin luotettava (McCarty 2005, 4).

4.3.3 Ominaisuudet ja suorituskyky

Linuxin valintaan vaikuttavat usein hinta, tehokkuus, saatavuus ja luotettavuus. Linuxissa ostaja päättää hinnan. Siitä voi joutua maksamaan enemmän,

jos ei itse ole valmis tekemään työympäristön vaatimia muutoksia esimerkiksi yrityskäytössä. Jos käyttäjä on tyytyväinen ominaisuuksiin, sen voi ladata ilmaiseksi Internetistä. Linux-koneita käytetään paljon palvelimina, sillä Linux ei ole rajoittanut asiakasyhteyksien määrää. Esimerkiksi Windows NT/2000/XP -palvelimet pystyvät kyllä käsittelemään satoja asiakkaita, mutta lisenssimaksut nousevat. (Horowitz, M. 2007.)

Oikein konfiguroituna Linux on erittäin vakaa eikä sen lataaminen vaadi yhtään tietokoneen uudelleen käynnistystä, joita Windowsilla on useita asennuksen yhteydessä. Linuxin on tapana olla erittäin hyvin saatavilla, joten tämä myös vaikuttaa monesti käyttöjärjestelmän valintaan. (McCarty 2005, 12.)

4.3.4 Minimilaittevaatimukset

Linux tukee ”vanhaakin” laitetta. Se asentuu tietokoneeseen, jossa esimerkiksi Microsoft Windows XP tai Vista ei toimisi, toisin kuin esimerkiksi Linux Ubuntu, jota käytetään pohjana eri tarpeisiin sovitettuna esimerkiksi kouluissa (Lintu, 2008).

Linux ei tue Intel i386:ta ja sitä vanhempia prosessoreita. Linux tukee täydellisesti esimerkiksi seuraavia prosessoreita: Intel i486-, Celeron-, Pentium Pro sekä Pentium II, III ja IV-suorittimia ja muita yhteensopivia suorittimia, kuten AMD Athlon-, Athlon XP ja MP-suorittimia (McCarty 2005, 17). Lyhyemmin keskusyksikön minimivaatimukset ovat nämä: Pentium-tasoinen prosessori, 200 MHz tekstikäyttöön ja 400 MHz graafiseen käyttöön. (Linux-sivusto 2006.) Suositeltu keskusmuistin määrä (RAM) on 256 megatavua, jotta Linux toimisi optimaalisesti (McCarty 2005, 18).

Kovalevytilaa tulisi tietokoneelta löytyä vähintään neljä gigatavua, mutta realistinen suositus on kymmenen, mikä tänä päivänä on erittäin pieni määrä. Linux kannattaa asentaa CD-levyltä, joten tietokoneessa tulisi olla CD-ROM-asema. Jos koneessa ei ole CD-asemaa, voi asennuksen tehdä myös liittämällä 3,5 tuuman korppuasema ja luomalla erillinen käynnistyslevyke (McCarty 2005, 19).

4.3.5 Linuxin tietoturva

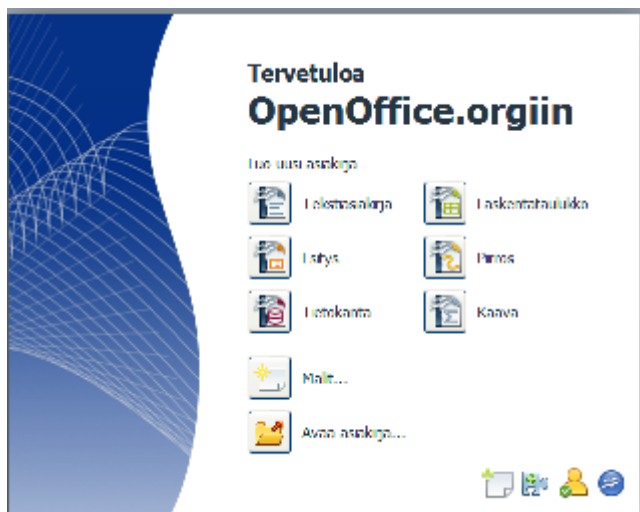
Kaikissa ohjelmissa voi olla tietoturvaongelmia, mutta laadukkaissa ohjelmissa niitä on vähemmän (Avoimuus ja vapaus tietoyhteiskunnan perusta). Linux-käyttöjärjestelmissä ei ole tällä hetkellä yhtään virusta. Viruslukema Windows-käyttöjärjestelmille on arviolta 100 000 kappaletta. Virusten torjuntaa ei siis tarvita. Mahdolliset koodivirheet, jotka saattavat aiheuttaa myös tietoturvarisikin tietokoneelle, löytyvät yleensä nopeasti laajan Linux-kehittäjäyhteisön ansiosta. Koodivirheet korjataan antamalla tietty komento, jolloin järjestelmä päivittää järjestelmävirheet, toisin kuin Windowsissa pakotetaan vaihtamaan koko järjestelmä uuteen versioon, Linuxissa vain parannetaan vanhaa versiota. Esimerkiksi Debian-käyttöjärjestelmässä tietty komento päivittää kaikkien ohjelmien löydetty virheet yhtäaikaisesti. Linux-järjestelmän voi myös asentaa päivittämään tietoturvapäivitykset automaattisesti käyttäjän huomaamatta. Palomuuuri on rakennettu jo suoraan Linux-ytimeen, minkä takia siitä ei käyttäjän tarvitse huolehtia. (Linux-tuki 2008.) Ohjelmiston levinneisyys ei aiheuta tietoturvaongelmaa, vaan laadun puute (Avoimuus ja vapaus tietoyhteiskunnan perusta).

Tietoturvaongelmien havaittavuus on avoimenlähdekoodin ohjelmissa huomattavasti suurempi sillä ohjelmiston lähdekoodi on aina saatavilla ja tarkastettavissa. Tietoturvaa arvostetaan kehittäjäyhteisössä ja näin ollen tietoturvan kehittyminen on hyvä. (Avoimuus ja vapaus tietoyhteiskunnan perusta.)

4.4 Ohjelmia oppilaitoksille

Toimisto-ohjelmat

OpenOffice.org toimisto-ohjelmiin on koottu monipuolinen paketti ohjelmia työnteon helpottamiseksi. Writer on tarkoitettu tekstinkäsittelyyn, Calc taulukkolaskentaan, Impress diaesitysten luomiseen, Draw piirtämiseen ja Base tietokantoihin. Kyseiset toimisto-ohjelmat toimivat yksiin Microsoftin asiakirjojen kanssa (Ubuntu Suomi 2008) .



KUVIO 2. OpenOfficen aloitusnäky

Www-selain

Suosituksi noussut Mozilla Firefox on pitänyt jalkansa oven välissä selainmarkkinoilla käytännöllisten ominaisuuksiensa vuoksi. Välilehdet, muokattavuus sekä pikavalinnat nopeuttavat työskentelyä (Ubuntu Suomi 2008).

Kuvankäsittely

Grafiikkaohjelma GIMP toimii Adobe PhotoShopin kaltaisesti. GIMP on yksi Linux-perheen kuvankäsittelyohjelmista. Ohjelmia ammattikäyttöön löytyy 3D-mallinnuksesta animointiin ja taittamiseen. (Ubuntu Suomi 2008.)

Scribus-julkaisuohjelma

Scribus on HTML-editori eli nettisivujen teko-ohjelma. Scribusin ominaispiirteitä on moderni ja käyttäjäystävällinen ulkoasu sekä ammattimainen käyttöliittymä (Scribus 2008).

TuxPaint-piirrosohjelma

TuxPaint on lapsille suunnattu piirtotyökalu. Kymmenien eri työkalujen sekä leimojen ja miellyttävän ulkonäön ansiosta ohjelmalla on hauska ja nopea piirtää.

VLC-elokuvasoitin

VLC Media Player tunnetaan myös nimillä VideoLan. Ohjelma säilyttää multimediatiedostojen alkuperäisen laadun. Se tukee useita käyttöjärjestelmiä ja

pystyy toistamaan kaikenlaisia ääni- ja videotiedostoja. VLC Media Player tukee tekstityksiä, Flash-tiedostoja sekä seuraavia tiedostomuotoja: MPEG, MPEG-2, MPEG-4, OGG, WMV, WMA, WAV, SVCD ja DVD. (Ircfast 2008.)

Tiede-ohjelmat

Kstars-kotiplanetaario sisältää tiedot 130 000 tähdestä, kaikista kahdeksasta planeetasta, auringosta ja kuusta sekä tuhansista komeetoista ja asteroideista. Lisäksi voidaan tarkastella 13000:a syväntaivaan kohdetta. Ohjelmalla voidaan tarkastella tähtitaivasta mistä tahansa Maan kohteesta. (The KDE Education Project 2008.)

Muita opetusohjelmia

Kstars:n lisäksi opetusohjelmina käytetään Kgeography-ohjelmaa maantiedon opetteluun ja Kalziumia, jolla voi opetella jaksollista järjestelmää. WordQuiz-ohjelma antaa tukea sanojen opetteluun, Kpercentage auttaa prosenttilaskujen harjoittelussa, KTouch nopeuttaa kymmensormijärjestelmän opettelua, GCompris on lasten leikkisä opetusohjelma ja TuxMath on suunniteltu matematiikan opiskeluun.

4.5 Linux-järjestelmän käyttöönotto

Kun laitteiden sopivuus on kartoitettu ja hankinta on tehty, voidaan järjestelmä ottaa käyttöön. Käyttöönottovaihe tehdään yleensä yhdessä palveluntarjoajan kanssa. Tähän vaiheeseen kannattaa jättää useita kuukausia aikaa, sillä yllättäviä ongelmia saattaa tulla isoa järjestelmää asennettaessa, esimerkiksi verkko-ongelmat.

Koulujen Linux-järjestelmää käytetään päätekoneilta, jotka on yhdistetty yhteen tai useampaan palvelintietokoneeseen. Tämä mahdollistaa tietokoneiden nopean päivityksen ja pienemmän kapasiteetin. Järjestelmää kutsutaan nimellä LTSP, mikä tulee sanoista Linux Terminal Server Project.

LTSP on järjestelmä, jossa ohjelmat, kiintolevyt ja muisti sijaitsevat yhdellä palvelimella. Kaikki muut luokkien koneet ovat päätteitä, joista pääsee kotihakemistoihin ja muihin palveluihin päätteen kautta. Tällaisessa ratkaisussa on

paljon hyviä puolia, kuten energian säästö, hiljaisemmat luokat ja se, että ohjelmistojen päivitys tarvitsee tehdä vain palvelintietokoneelle. Varmuuskopioiden otto ja päätteet ovat lisäksi edullisempia, sillä nykyajan mittakaavalla mitattuna vanhentunut tekniikka sopii päättekoneisiin loistavasti (COSS 2008).

Tällainen päätteen kautta työskentely ei soveltuisi maksullisille ohjelmistoille kovin hyvin, sillä lisenssien määrästä ja maksuista tulisi helposti epäselvyyksiä. Avoimen ohjelmistojen periaatteella päätteelle voi liittää niin monta konetta kuin on tarpeen. Esimerkiksi Microsoftin Server 2003-käyttöjärjestelmässä on päätteidenkin liittäminen rajoitettua palvelimeen, ellei maksa lisämaksua kyseiselle yritykselle. (Horowitz 2007.)

4.6 Linux-ratkaisun kustannukset

Opinsysin toimitusjohtaja Jouni Linnun mukaan avoimen lähdekoodin ohjelmat ovat parempia kuin maksulliset ohjelmat kahdesta syystä: ”Me saadaan ne tarkoitukseen paremmin sopivaksi, jolloin opetus helpottuu ja oppimistulokset paranevat. Toiseksi tulee taloudellisia säästöjä. Saadaan samalla rahalla parempaa ja enemmän, taikka suunnilleen entinen lopputulos pienemmällä budjetilla.” (Lintu 2008.)

Linnun mukaan säästöjä tulee neljästä asiasta: laitteisto, ylläpito, energiasäästöt ja lisenssimaksut. Laitteistoikä moninkertaistuu. Päätelaitteen ikä nousee kolmesta vuodesta jopa kahteentoista vuoteen. Ylläpitokustannukset myös laskevat ja energian käyttö pienenee johtuen päätelaitteiden keveydestä. Esimerkiksi sadan koneen koulukeskuksissa vuoden energiakulutuksella pääsisi 2,5 kertaa maailman ympäri ennen Linuxiin siirtymistä. Nykyään kulutus on vain seitsemäsosa entisestä, jolloin säästö on noin 10 000 euroa per vuosi per koulu. Lisenssimaksut ovat häviävän pieniä. Esimerkiksi vuosittainen lisenssimaksu Microsoftille voi olla 50 000 euroa. (Lintu 2008.)

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen osat: käyttäjänäkökulma ja organisaationäkökulma, sekä tutkimuksen toteutus ja tulokset. Käyttäjänäkökulman saamiseksi on haastateltu lieksalaisia oppilaita ja opettajia. Organisaationäkökulmassa käytetään Opinsys Oy:n toimitusjohtaja Jouni Linnun haastattelumateriaalia sekä eri koulujen hankevastaavien haastattelutuloksia tietojärjestelmän vaihtamishankkeen alku- ja etenemisvaiheen kysymyksiin sekä nykyhetken tilanteeseen. Koulut olivat Jyväskylän Kortepohjan, Noormarkun sekä Kangasalan Suoraman koulut.

Tutkimuksen kannalta oli tärkeä saada käyttäjänäkökulmaa monipuolisesti esiin, sillä tällaista tutkimusta ei ole vielä tehty. Aiheesta on tutkittu esimerkiksi järjestelmän hankintaa, avoimeen lähdekoodiin siirtymistä ja avoimen lähdekoodin hyödyntämistä yrityksissä, mutta käyttäjätyytyväisyyskyselyjen tuloksia ei ole ollut mukana aiemmin. Lieksan koulut valittiin laajimmaksi tutkimuskohteeksi, koska he lähtivät projektiin mielellään mukaan. Heillä ei ollut kuitenkaan vaatimuksia tutkimuksen toteuttamiselle.

5.1 Käyttäjänäkökulma – CASE Lieksa

Käyttäjänäkökulmaa tutkittaessa tavoitteena oli arvioida hankkeen onnistumista, kerätä tietoa ongelmista ja muutostarpeista, kuinka ratkaisun käyttöä voitaisiin jatkossa kehittää. Kehitysideat ja konkreettiset ongelmakohdat paljastuivat usein vain kysymällä suoraan käyttäjiltä. Ratkaisun hankkijat ja ylläpitäjät eivät ehkä huomaa käyttäjänäkökulman ongelmia ja kehitysmahdollisuuksia.

Lieksan Linux-hanke sai alkunsa vuonna 2006. He päättivät siirtyä avoimen lähdekoodiin perustuvaan käyttöjärjestelmään ja ohjelmiin kouluissa ja kirjastossa pääasiassa taloudellisista syistä. Ensimmäiset Linux-päätökoneet saatiin asennettua kesällä 2007, mutta järjestelmä otettiin laajemmalti käyttöön kaikissa kouluissa syksyllä 2007. palveluntarjoaja toimi Opinsys Oy.

Opinsys Oy:n toimitusjohtaja Jouni Lintu kertoi, että vuoden 2006 pääsiäisenä neuvottelut alkoivat ja syksyllä 2007 järjestelmä käynnistyi Lieksassa. Kevät-talvi 2007 juteltiin yksityiskohdista. Vuoden 2007 talvella alettiin toteuttaa han- ketta. Kartoitukset tehtiin entisessä ympäristössä vaikka muutto oli tulossa. Juhannuksena 2007 ensimmäinen järjestelmä otettiin käyttöön, mutta hanke venyi silti lopulta syyskuulle 2007 sillä tietoverkot eivät toimineet. (Lintu 2008.)

Lieksan opettajille toteutetun kyselyn mukaan opettajien mielestä aikataulu oli liian tiukka. Järjestelmä otettiin käyttöön vasta edellisenä päivänä koulun al- kamisesta vaikka opettajat olisivat toivoneet sen toimivan jo kesällä.

Lieksan hanke on operointipalvelu, joka tarkoittaa sitä että hankkeeseen ei kuulu käyttäjien tukipalvelua. Noin 15 opettajaa koulutettiin käyttämään järjes- telmää pääkoulusta ja kahdesta pienemmästä niin sanotusta etävalvotusta koulusta. ATK-vastaava Jouko Ryhänen toimi yhteyshenkilönä Lieksan kou- lusta. Lieksa on jatkuvassa valvonnassa, johon kuuluu muun muassa valokui- tuverkon valvontaa, seuranta, päivitykset, häiriöraportit ja kehityspyynnöt. Esimerkiksi syksyllä 2008 on ollut useita kymmeniä häiriöraportteja, joita on jouduttu ratkomaan. Asiakasjärjestelmään on tehtävä päivittäinen työ ja paljon muuta kehitystyötä. Lieksan kouluissa on 250:stä 300:aan tietokonetta. (Lintu 2008.)

Käyttäjärjestelmän pohjana käytetään Ubuntuja. Sitä joutuu paljon korjaile- maan asiakkaan tarpeiden mukaan. Yksi näkyvistä korjauksista ovat kieli- käännökset. Muutoksia tehdään myös muun muassa ytimeen, jota loppukäyt- täjä ei suoranaisesti näe. (Lintu 2008.)

5.1.1 Käyttäjätyytyväisyyskysely koululaisille

Käyttäjätyytyväisyyskysely Lieksan koulujen Linux-loppukäyttäjille toteutettiin viikkojen 43 ja 44 aikana kolmessa koulussa: Rantalalan (ala)koululla, Keskus- koulun yläkoululla sekä Surpeenvaaran (ala)koululla. Tutkimukseen haluttiin sekä oppilaita että opettajia, koska he ovat järjestelmän loppukäyttäjät. Kyse- lyjen ansiosta haluttiin saada selville käyttäjien motivaatio järjestelmää koh- taan, kuinka he ovat ottaneet sen vastaan ja millaista oppiminen on ollut.

Kyselyn otantamenetelmänä käytetään kokonaisotantaa, jolloin kaikki kyselyyn vastanneet ovat käyttäneet Linuxia vuoden tai vähemmän. ”Dual boot” -käyttäjiä tai Linuxia vähemmän käyttäneitä ei otettu tarkoituksella kyselyyn mukaan.

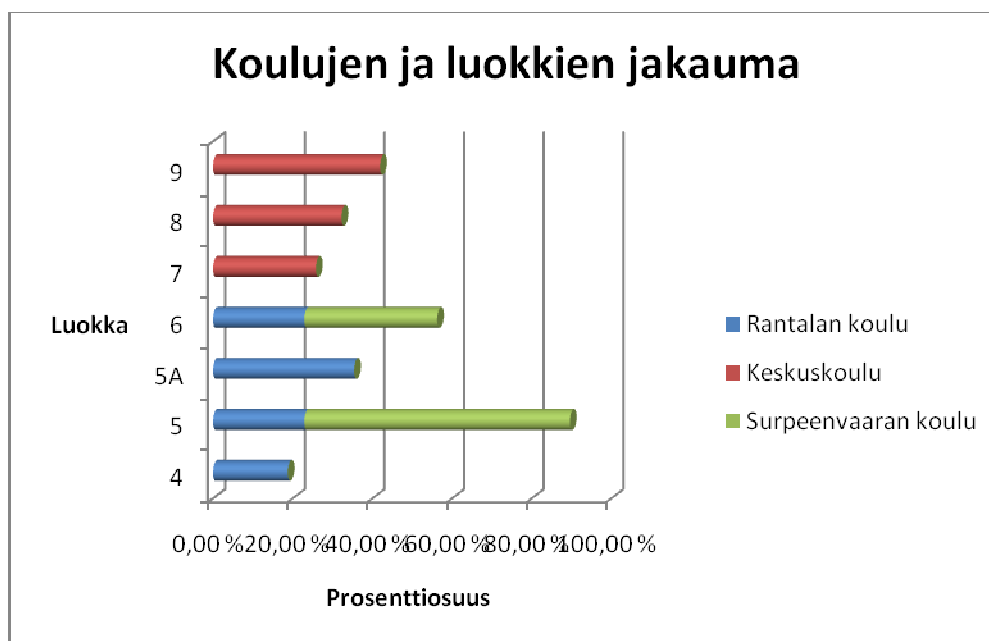
Kyselylomakkeiden jakaminen tapahtui informatiivisesti luokissa, siten että aluksi kerrottiin mistä kyselyssä on kyse. Lisäksi vastaajat saivat kättä nostamalla kysyä tarkennusta tai apua kysymyksien sisällön ymmärtämiseen.

Taustatiedot

Vastaajia oli yhteensä 94. Heistä tyttöjä oli 38 % ja poikia 62 %. Eniten oli Rantalan koululaisia, noin 51 %. Keskuskoululaisia oli noin 33 % ja Surpeenvaaran koululaisia noin 16 %.

Eniten vastanneista, noin 22 % oli viidesluokkalaisia, joista noin 52 % oli Rantalan koulusta ja noin 48 % Surpeenvaaran koulusta. Lisäksi Rantalan koulun 5A-luokkalaisia, jotka ovat käyttäneet vastaajista eniten Linux-koneita – syksystä 2007 lähtien, oli hieman yli 18 % vastaajista. Vähiten Linux-käyttöympäristöä ovat käyttäneet Rantalan koulun neljäsluokkalaisten – vain kolme kertaa kuluneen syksyn 2008 aikana. Heitä vastaajista oli noin 10 %.

Kuudesluokkalaisia oli yhteensä noin 17 % vastaajista, joista hieman vajaa 69 % oli Rantalasta ja noin 31 % Surpeenvaaran koululta. Yläkoululaisia oli ainoastaan Keskuskoululta. Vastaajista 8-luokkalaisia oli noin 11 % ja 9-luokkalaisia vajaa 14 %. Vähiten oli Keskuskoulun 7-luokkalaisia, noin 9 %.



KUVIO 3. Koulujen ja luokkien jakauma

Koululaisten tietokoneen käyttöaika viikossa

Tietokoneen käytötottumukset olivat tärkeitä koululaisten atk-käyttötaitojen ja -tietouden määrittämisessä. Vastausten perusteella voitiin arvioida kuinka hyvin vastaajat ovat ymmärtäneet lomakkeen kysymykset sekä sitä kautta kyselyn kokonaisluotettavuutta. Ensimmäisenä käytötottumuksista kartoitettiin tietokoneen käyttöaika viikossa. Vain yksi 94:stä oli jättänyt vastaamatta tähän kysymykseen.

Tytöistä noin 47 % ja pojista noin 40 % käyttää tietokonetta päivittäin. Yhteensä vastaajista noin 43 % käyttää tietokonetta päivittäin. Neljäsluokkalaista hieman yli 44 % käyttää tietokonetta 3-4 kertaa viikossa. Kyselyyn vastanneista yläkoulun eri luokista reilu 20 % käyttää tietokonetta 5-6 kertaa viikossa, yli 50 % päivittäin.

5-6 kertaa viikossa tietokonetta käyttävät enemmän pojat (noin 24 %) kuin tytöt (noin 17 %). Muuten tyttöjen ja poikien tietokoneen käyttöajoissa ei ollut juurikaan eroja. Eniten tietokonetta käyttävät viidesluokkalaiset (25 %) ja vähiten kuudesluokkalaiset (noin 33 %).

TAULUKKO 1. Tietokoneen käyttöaika viikossa

% -osuus	Sukupuoli		
	Tyttö	Poika	Kaikki yhteensä
Vastaus vaihtoehdot			
päivittäin	47,22 %	39,66 %	42,55 %
5-6 kertaa viikossa	16,67 %	24,14 %	21,28 %
3-4 kertaa viikossa	22,22 %	22,41 %	22,34 %
vähemmän	13,89 %	12,07 %	12,77 %
(tyhjä)	0,00 %	1,72 %	1,06 %
Kaikki yhteensä	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Tietokoneen käyttötarkoitus yleensä

Seuraavaksi haluttiin tietää mihin koululaiset tietokonetta eniten käyttävät.

Vaihtoehtoina annettiin a.) Pelaaminen, b.) Internet, c.) Sähköposti, d.) Koulutehtävät, e.) Keskusteluohjelmat.

Kysymyksessä oli tarkoitus numeroida vaihtoehdot numeroin 1-5 sen mukaan mihin vaihtoehdoista tietokonetta käyttää eniten. Mikäli jokin vaihtoehdoista jäi pois laskuista, oli mahdollista numeroida vain esimerkiksi 1-3. Kaikki vastaajat olivat numeroineet jonkin vaihtoehdoista 1:ksi, keskimäärin 87 % vastaajista oli numeroinut myös 2:lla ja 3:lla vaihtoehtoja, numerolla 4 oli merkinnyt 71 % vastaajista ja 60 % numerolla 5. Vastaajista 95 % jätti jonkin kohdan tyhjäksi.

Eniten koululaiset käyttävät tietokonetta pelaamiseen (ensimmäiseksi numeroiduista noin 56 %). Seuraavaksi eniten tietokonetta käytetään Internetin selaamisen (noin 43 % numerolla 2 merkityistä). Kolmanneksi (noin 31 % numerolla 3 merkityistä) sekä neljänneksi (noin 27 % numerolla 4 merkityistä) sijoitui sähköpostin lukeminen. Vähiten tietokonetta käytetään koulutehtävien tekoon (noin 36 % numerolla 5 merkityistä).

Kun tarkastellaan numerolla 1 merkittyjä (käytetään eniten) vaihtoehtoja, käy ilmi, että vastaajista pelaamisen lisäksi vajaa 25 % käyttää tietokonetta eniten Internetin ja noin 13 % keskusteluohjelmien kuten Windows Live Messenger yms. käyttöön. Koulutehtävien tekoon tietokonetta eniten käyttää vastaajista noin 5 % ja sähköpostien lukemiseen vain 1 %.

Tietokoneohjelmat kotona

Koululaisilta kysyttiin mitä kolmea tietokoneohjelmaa he käyttävät eniten kotona. Jos ohjelman nimeä oli hankala muistaa, riitti kuvailu mitä ohjelmalla tehdään. Tällä kysymyksellä saimme kartoitettua avoimeen lähdekoodiin perustuvien ohjelmien käyttöä vapaa-ajalla, sekä edelliseen kysymykseen tarkennusta, mihin koululaiset tietokonetta eniten käyttävät. Kysymykseen vastasi 80 koululaista (94:stä).

Eniten käytetään erilaisia www-selaimia ja -palveluja, noin 31 % vastauksista. Selaimista koululaiset käyttävät eniten Firefox-selainta (yli 5 %). Osa oli vastannut minkä www-sivuston palveluita käyttää, esim. Youtube, Google, Habbohotel ja erinäisiä pelisivustoja vastasi käyttävänsä noin 10 %. Äänen ja kuvantoistamiseen tarkoitettuja mediaohjelmia käyttää noin 7 % vastaajista. Mediaohjelmista VLC on avoimeen lähdekoodiin perustuva. Kuvankäsittelyyn ja selaamiseen käyttää ohjelmia vastaajista hieman vajaa 6 % Niistä avoimeen lähdekoodiin perustuvia ovat GIMP ja Tuxpaint.

Tekstinkäsittelyohjelmista Word vei pisimmän korren (noin 2 %) ja Wordpad sekä Writer tulivat hyvinä kakkosina. Osa vastaajista oli vastannut käyttävänsä jotakin tiettyä käyttöjärjestelmää (noin 3 %), josta Linuxin osuus oli hieman vajaa 1 % ja Windowsin noin 2 %. Lisäksi mainittiin erilaisia pelejä noin 8 % ja ”mese” eli Windows Live Messenger tai aiempi versio noin 9 % vastauksista.

TAULUKKO 2. Tietokoneohjelmat kotona

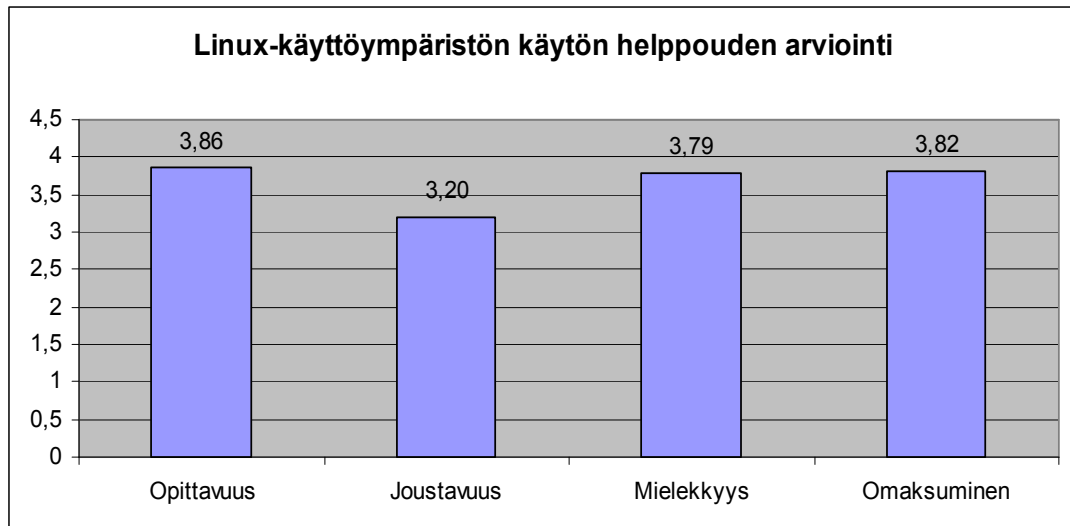
Kohde	Mikä	Yhteensä
Kuvankäsittely	GIMP	0,41 %
	Paint	2,49 %
	Paint shop pro	0,41 %
	Photo shop	0,41 %
	Picasa	0,83 %
	Tuxpaint	0,41 %
	(tyhjä)	0,41 %
Kuvankäsittely Yhteensä		5,81 %
Käyttöjärjestelmä	Linux	0,83 %
	Macbook	0,41 %
	Windows	2,07 %
Käyttöjärjestelmä Yhteensä		3,32 %

Media	iTunes	0,41 %
	Winamp	1,66 %
	Windows Movie Maker	0,41 %
	VLC	0,83 %
	Windows Media Player	4,15 %
Media Yhteensä		7,47 %
Windows Live Messenger tms.		9,13 %
Pc-pelit		7,88 %
Tekstinkäsittely	Word	2,07 %
	Wordpad	1,24 %
	Writer	1,24 %
	(tyhjä)	0,83 %
Tekstinkäsittely Yhteensä		5,39 %
Toimisto-ohjelmisto	Microsoft Office	0,41 %
	Open Office	0,83 %
Toimisto-ohjelmisto Yhteensä		1,24 %
Torrentit		0,41 %
Www	Firefox-selain	5,39 %
	Firefox / Internet Explorer	0,83 %
	Internet Explorer-selain	2,49 %
	Opera-selain	0,83 %
	Palvelut (pelit yms.)	9,53 %
	(tyhjä)	12,03 %
Www Yhteensä		31,12 %
Kaikki yhteensä		100,00 %

Linux-käyttöympäristön käytön helppous

Kyselylomakkeessa pyydettiin koululaisia arvioimaan käyttöympäristön helpoutta, jolla selvitettiin käyttöympäristön opittavuutta, mielekkyyttä, omaksumista ja joustavuutta ja ongelmakohtiin voitaisiin puuttua tulevissa Linux-kouluissa. Kaikki kyselyssä mukana olleet 94 koululaista vastasivat tähän kysymykseen.

Kysymyksessä vastaajia pyydettiin valitsemaan kahden väittämän väliltä sopiva vaihtoehto. Väittämät liittyivät järjestelmän käyttöön. Väittämiä oli neljä kappaletta: ”Linuxin käyttö oli vaikea oppia/helppo oppia”, ”Linux on joustamaton/muokattavissa mieleiseksi”, Linuxin käyttäminen on usein turhauttavaa ja hankalaa/yksinkertaista ja helppoa” ja ”Linuxia on työlästä opetella käyttämään taitavasti/helppo käyttää alusta asti”. Vastauksissa suurempi numero vastaa positiivista ja pienempi negatiivista vastausta (1-5).



KUVIO 4. Järjestelmän käytön helppouden arviointi

Järjestelmän opittavuus sai suurimmat pisteet (3,86). Toiseksi tuli omaksuminen (3,82), kolmanneksi mielekkyys (3,79) ja viimeiseksi joustavuus (3,20).

Linuxin työpöydän hallinta

Seuraavaksi selvitettiin kuinka helppoa Linux-käyttöympäristön työpöydän hallinta on. Vastaajan tuli pohtia kuinka helposti hän esimerkiksi löytää etsimänsä ohjelman tai tiedoston. 94 vastaajasta 2 jätti vastaamatta tähän kysymykseen.

Vastausvaihtoehdot olivat: a.) Löydän ja saan auki etsimäni ohjelmat ja tiedostot helposti itse. Tiedän jo usein valmiiksi, mitä ohjelmaa oppitunnilla käytetään, b.) Löydän ohjelman tai tiedoston itse, usein se vaatii hieman aikaa ja saatan kysyä luokkakaverilta apua. c.) Kysyn yleensä luokkakaverilta apua ohjelmien ja tiedostojen etsimiseen ja aukaisemiseen. d.) Tietokoneen työpöydällä liikkuminen on hankalaa, en yleensä löydä tarvittavaa ohjelmaa tai tiedostoa kysymättä opettajalta apua. Tai e.) Jokin muu vaihtoehto.

Yhteensä yli 56 % oli valinnut a.) -vaihtoehdon ja yli 41 % b.) vaihtoehdon.

TAULUKKO 3. Työpöydän hallinnan helppous

% -osuus	Sukupuoli		
	Tyttö	Poika	Kaikki yhteensä
Vastaus vaihtoehdot			
a.)	44,44 %	63,79 %	56,38 %
b.)	52,78 %	34,48 %	41,49 %
(tyhjä)	2,78 %	1,72 %	2,13 %
Kaikki yhteensä	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Linux-käyttöympäristössä käytettävät ohjelmat

Linux-käyttöympäristö ei yksin tarjoa käyttäjille varsinaisesti mitään, vaan avoimeen lähdekoodiin perustuvat ohjelmat tekevät siitä hyödynnettävän työkalun esimerkiksi koulutehtävien tekoon. Ohjelmakokonaisuutta ajatellessa, on tärkeää tietää mitä tiettyjä ohjelmia koululaiset käyttävät, kuinka helppoa eniten käytetyimpien ohjelmien käyttäminen on, auttavatko ohjelmat suoriutumaan koulutehtävistä nopeammin tai parantavatko suorituksen laatua, ovatko ohjelmat kokonaisuudessaan hyödyksi. Vain käyttäjiltä suoraan kysymällä saadaan vastaus mitä tai minkälaisia ohjelmia mahdollisesti kaivattaisiin lisää.

Kysymyksessä oli kolme ohjelmiin liittyvää kohtaa (a-c). Ensimmäisessä kohdassa (a) tuli merkitä viisi, ohjelmaa joita käyttää koulussa eniten, siten että eniten käytetty ohjelma merkittiin numerolla 1 ja muut neljä ohjelmaa merkittiin rastittamalla ruutu.

Seuraavassa kohdassa (b) tuli miettiä eniten käyttämäänsä (numerolla 1 merkittyä) ohjelmaa alla olevissa väittämässä ja arvioida, kuinka samaa mieltä väittämistä on ympäröimällä vaihtoehto samalta riviltä.

Vaihtoehdot asteikolla 1-4 olivat: täysin eri mieltä 1, hieman eri mieltä 2, hieman samaa mieltä 3, täysin samaa mieltä 4. Vaihtoehdoista jätettiin neutraali keskimäinen vaihtoehto, joka usein tulkitaan ”ei osaa sanoa” kokonaan pois, jolloin tavoitteena oli saada selkeämpi kuva väitteiden paikkansa pitävyydestä.

Väittämät:

1. Ohjelman käyttäminen helpottaa koulutehtävien tekoa.
2. Ohjelman käyttäminen parantaa tehtävieni laatua.
3. Ohjelman käyttäminen parantaa koulusuoritustani.

4. Ohjelman käyttäminen sallii minun tehdä enemmän koulutehtäviä kuin muuten olisi mahdollista.
5. Ohjelman käyttäminen on yksinkertaista ja helppoa
6. Ohjelma auttaa tekemään koulutehtäväni nopeammin.
7. Ohjelma auttaa tehtävieni tärkeissä kohdissa.
8. Ohjelma auttaa ymmärtämään opittavia asioita paremmin.
9. Ohjelma auttaa keskittymään tehtäviin paremmin.
10. Ohjelma mielestäni on kaiken kaikkiaan hyödyksi koulutehtävissäni.

a.) Käytetyimpien ohjelmien merkintä

Neljännesluokkalaisten vastauksia ei otettu a.) eikä b.) -kohtiin mukaan heikon vastausmäärän takia. Lopuista 85 koululaisesta 87 % merkitsi jonkin ohjelmista eniten käyttämäkseen (numerolla 1). Käytetyimmistä ohjelmista Writer tekstinkäsittelyohjelman osuus oli 32 %, Impress diaesitysohjelman 11 %, Firefox www-selaimen 46 % sekä Tuxpaint piirrostyökalun 8 %. Lisäksi yksi vastaaja oli merkinnyt GIMP-kuvankäsittelyohjelman ja yksi vastaaja Gcompris opetusohjelmiston eniten käytetyksi.

Vastaajista 76 % oli valinnut Writer ohjelman, 29 % Impressin, 81 % Firefox selaimen, GIMP-kuvankäsittelyohjelman 42 % vastaajista, 31 % Kolorpaint piirto-ohjelman ja 33 % Tuxpaintin käytetyimpien viiden ohjelman joukkoon. Vähiten käytetään Kalzium alkuainetaulukko-, Kpercentage prosenttilaskuharjoittelu - ja Scribus julkaisuohjelmaa (kukin 1 %).

b.) Käytetyimmän ohjelman arviointi

Writer-tekstinkäsittelyohjelmaa eniten käyttävät kokivat ohjelmat melko yksinkertaiseksi ja helpoksi käyttää (väite 1 keskiarvo 3). Ohjelma ei olennaisesti vaikuta koulutehtävien määrästä suoriutumiseen (väite 4 keskiarvo 2), mutta tehtävien laatuun (väite 2 keskiarvo 2,7) sekä nopeuteen (väite 6 keskiarvo 2,8) ohjelman on havaittu vaikuttavan. Ohjelman koettiin olevan melko hyvin hyödyksi koulutehtävissä (väite 10 keskiarvo 2,9).

Impress-diaesitysohjelmaa käyttäneet pitivät sitä hyvänä apuna opittavan asian ymmärtämisessä (väite 8 keskiarvo 3,1) sekä tehtäviin keskittymisessä (väite 9 keskiarvo 3,1). Diaesitysohjelman koettiin parantavan melko hyvin tehtävien laatua (väite 2 keskiarvo 3,1) sekä parantavan koulusuoritusta (väite 3 keskiarvo 3,3). Kuten Writer myös Impress koettiin kaiken kaikkiaan melko hyödylliseksi koulutehtävissä (väite 10 keskiarvo 2,9).

Firefox www-selain on käyttäjien mielestä jokseenkin hyödyllinen koulutehtävien suorittamisessa (väite 10 keskiarvo 2,4). Internetin selaaminen helpottaa koulutehtävien tekoa (väite 1 keskiarvo 2,9), se nopeuttaa (väite 6 keskiarvo 2,6) ja auttaa ymmärtämään opittavaa asiaa melko hyvin (väite 8 keskiarvo 2,6). Firefox-selainta on käyttäjien mielestä melko helppoa käyttää (väite 5 keskiarvo 3,0).

Tuxpaint piirrostyökalua ei koettu kaikkiaan kovinkaan hyödylliseksi koulutehtävien teossa (väite 10 keskiarvo 1,7). Ohjelman käyttäminen ei juuri helpota tai paranna tehtävistä suoriutumista eikä myöskään nopeuta tai saati sitten opeta.

TAULUKKO 4. Käytetyimpien ohjelmien keskiarvot

Ohjelmat	Väitteet									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Writer	2,9	2,7	2,4	2,0	3,0	2,8	2,8	2,8	2,7	2,9
Impress	2,5	3,1	3,3	2,3	3,3	2,5	2,8	3,1	3,1	2,9
Firefox	2,9	2,5	2,6	2,2	3,0	2,6	2,5	2,6	2,4	2,4
Tuxpaint	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,7

c.) Ohjelmien riittävyys

Koululaisista noin 83 % on sitä mieltä, että ohjelmat riittävät hyvin kouluaineiden opiskelun monipuolistamiseksi ja koulutehtävien suorittamisen avuksi. Neljäsluokkalaisista monet jättivät kohdan tyhjäksi sen takia, että ovat käyttäneet järjestelmää vasta niin vähän.

Lisäkysymykseen: ”Mitä tarvittaisiin lisää?”, oli vastattu mm., että koneella saisi olla muulloinkin kuin ”nettivälkällä”, toivottiin ohjelmaa laskemiseen, parem-

paa nettiä, todettiin että: ”ohjelmat riittävät – mutta mitä enemmän sitä parempi”.

TAULUKKO 5. Ohjelmien riittävyys

%-osuus	Vaihtoehdot			Kaikki yhteensä
	Kyllä	Ei	(tyhjä)	
Luokka				
4	44,44 %	11,11 %	44,44 %	100,00 %
5	76,19 %	19,05 %	4,76 %	100,00 %
6	93,75 %	6,25 %	0,00 %	100,00 %
7	100,00 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %
8	90,00 %	10,00 %	0,00 %	100,00 %
9	100,00 %	0,00 %	0,00 %	100,00 %
5A	76,47 %	11,76 %	11,76 %	100,00 %
Kaikki yhteensä	82,98 %	9,57 %	7,45 %	100,00 %

Opastus ja perehtyminen uuteen järjestelmään

Tässä kohdassa oppilaita pyydettiin vastaamaan seitsemään kyllä tai ei - vastausvaihtoehdot sisältävään kysymykseen järjestelmän opastuksesta ja perehdyttämisestä.

TAULUKKO 6. Vastausten jakauma

	Kyllä	Ei	Tyhjä
Oliko uusien tietokoneiden käytöstä riittävästi opetusta?	85 %	14 %	1 %
Oliko uusien ohjelmien käytöstä riittävästi opastusta?	77 %	22 %	1 %
Oliko tietokoneiden ja ohjelmien käyttö helppo opetella?	91 %	6 %	2 %
Onko tietokoneita mielestäsi tarpeeksi koulussa?	57 %	41 %	1 %
Oletteko siirtyneet myös kotona Linuxin käyttöön?	5 %	94 %	1 %
Jos valitsit "Ei", oletteko asiaa kuitenkin harkinneet?	11 %	83 %	6 %

Vastaajista 85 % oli sitä mieltä, että tietokoneiden käytöstä oli riittävästi opetusta. Ohjelmien opastuskysymyksessä Kyllä- ja ei-vastaukset jakautuivat 77 % ja 22 %. 91 prosentin mielestä tietokoneiden ja ohjelmien käyttö oli helppo opetella. 57 % oppilaista oli sitä mieltä, että tietokoneita oli tarpeeksi. Vastaajista 5 % oli siirtynyt myös kotona Linuxin käyttöön ja lopuista 94 prosentista 89 % ei ollut edes harkinut asiaa.

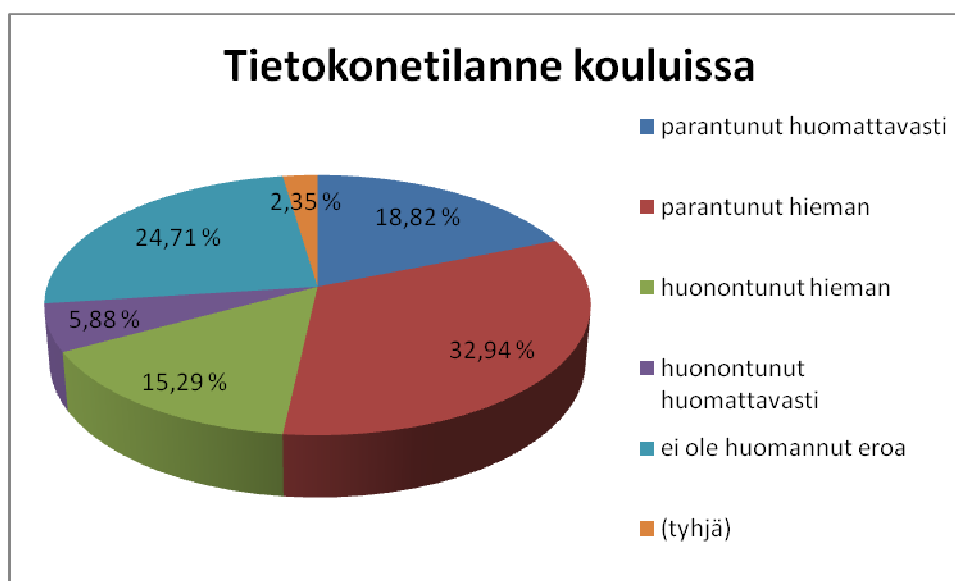
Lisäksi kysyttiin pidetäänkö atk-tunteja riittävästi, johon vastanneista oppilaista 56 prosentin mielestä tietokonealuokissa pidetään liian vähän tunteja. 43 prosenttia vastaajista piti määrää sopivana.

Tietokonetilanne – luokkien viihtyvyys, koneiden määrä ja ohjelmat

Tämän kysymyksen ansiosta nähdään kiteytettynä miten järjestelmä on otettu vastaan kouluissa. Kysymyksessä kysyttiin mitä mieltä koululaiskäyttäjät olivat tämän hetkisestä tilanteesta verrattuna aikaan ennen Linux-ratkaisua. Vaihtoehdot olivat a.) parantunut huomattavasti, b.) parantunut hieman, c.) huonontunut hieman, d.) huonontunut huomattavasti, e.) ei ole huomannut eroa.

Eri koulujen ja eri luokkien mielipiteet selvittämällä voidaan arvioida hankkeen onnistumista osittain sekä kokonaisuudessaan. Lisäksi saadaan selville, jos jossakin koulussa tai luokassa tietokonetilanne on selvästi huonontunut. (Ongelmakohtia selvitetään tarkemmin seuraavassa kysymyksessä.)

Yleisesti kouluissa oltiin sitä mieltä, että tietokonetilanne oli parantunut. Vastaajista yli kolmanneksen mielestä tilanne oli parantunut hieman ja vajaan 19 % mielestä taas huomattavasti. Vain vajaa 6 % oli sitä mieltä, että tilanne oli huonontunut huomattavasti. Jopa neljännes vastaajista ei ollut huomannut mitään eroa edelliseen järjestelmään.



KUVIO 5. Tietokonetilanne yleisesti

Tarkemmin tarkasteltuna käy ilmi, että eri koulujen koululaiskäyttäjien mielipiteet vaihtelivat jonkin verran. Rantalan koululaisista vain noin 3 % on sitä mieltä, että tilanne on huonontunut. Kolmannes heistä oli sitä mieltä, että tilanne on parantunut, toinen kolmannes ei ollut huomannut mitään eroa ja loput mielipiteet jakaantuivat siten, että noin 18 % oli huomannut huomattavaa parantumista tilanteessa ja noin 13 % taas tilanteen huonontuneen hieman.

Keskuskoululaisten tilanne on parantunut heidän mielestään enemmän. Yhteensä noin 58 %:n mielestä tilanne on parantunut. Keskuskoululaisista 23 % ei ollut kuitenkaan huomannut mitään eroa järjestelmään siirtymisen jälkeen. Vajaan 7 %:n mielestä tilanne oli huonontunut huomattavasti.

Surpeenvaaralaiset olivat huomanneet eniten muutosta tietokonetilanteessa. Heistä vain noin 7 % ei ollut huomannut mitään eroa. Noin 33 % oli sitä mieltä, että tilanne on huonontunut hieman entisestä. Yhteensä noin 46 % oli havainnut tilanteen taas parantuneen.

TAULUKKO 7. Tietokonetilanne kouluissa

% -osuus	Koulu		
	Rantala	Keskuskoulu	Surpeenvaara
Vaihtoehdot			
parantunut huomattavasti	17,95 %	19,35 %	20,00 %
parantunut hieman	30,77 %	38,71 %	26,67 %
huonontunut hieman	12,82 %	9,68 %	33,33 %
huonontunut huomattavasti	2,56 %	6,45 %	13,33 %
ei ole huomannut eroa (tyhjä)	33,33 %	22,58 %	6,67 %
	2,56 %	3,23 %	0,00 %
Kaikki yhteensä	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Ongelmatilanteet

On tärkeää selvittää mitä käyttäjistä riippumattomia ongelmia koululaisilla Linux-koneiden käytössä ilmenee. Kun tutkitaan toistuvatko ongelmat tietystä koulussa tai luokassa, voidaan ongelma jäljittää ja ratkaista sekä ehkäistä ongelman toistuvuus jatkossa.

Lisäksi mahdolliset tulevat Linux-koulujen on hyvä tietää millaisia ongelmia voi esiintyä ja mitä tehdä ongelman sattuessa, lisäksi ongelmatilanteisiin voidaan helpommin varautua.

Vastaajista noin 54 %:lla ei ole ollut ongelmia koulun Linux-tietokoneiden kanssa. Koulujen välillä ongelmatilanteiden sattumisella ei ollut mitään kaavaa. Keskuskoulun yhdeksäsluokkalaisille tilanteita oli sattunut eniten (noin 23 %).

Kysymys oli monivalintakysymys jossa sai valita useita vaihtoehtoja. Tyypillisiä olivat tiedoston aukaisemiseen liittyvät ongelmat, vastauksista 29 %. Seuraavaksi eniten 28 % vastauksista, käyttäjät olivat saaneet jonkin virheilmoituksen. Myös koneiden "kaatumista" esiintyi (17 %), sekä ongelmatilanteita muiden laitteiden yhteiskäytössä. Muu mikä ongelmat liittyivät kaikki koneen yhtäkkiseen hidastumiseen: "Koneet saattavat jumittua, jolloin hiiri ei aina toimi".

TAULUKKO 8. Tyypilliset ongelmatilanteet

Tilanne	Yhteensä (kpl)	%-osuus vastauksista	%-osuus vastaajista
Tiedoston aukaiseminen	21	29 %	22 %
Virheilmoitus	20	28 %	21 %
Tiedoston sis. muuttuminen	4	6 %	4 %
USB	4	6 %	4 %
Tulostusongelmat	8	11 %	9 %
Koneen kaatuminen	12	17 %	13 %
Muu ongelma (mikä?)	3	4 %	3 %
	72	100 %	77 %

Vapaa palaute

Koululaisista jopa noin 69 % oli antanut lopuksi vapaata palautetta koskien Linux-käyttöympäristöä, laitteita ja ohjelmia. Osa vastaajista oli vastannut kohtaan "ei mitään", joka tulkittiin vastauksena ensimmäiseen palautteen rajaukseen: "Mitä parantaisit nykyisissä tietokoneissa tai tietokoneluokissa?" eli ei mitään parannettavaa.

Koululaisten kommentteja siitä, mikä Linux-käyttöympäristössä ja ohjelmissa on hyvää: "Linuxissa on mukava liikkua ja pelata", "Ne ovat kivoja pikku tehtäviä", "Opetusohjelmat ovat kivoja". Moni vastaaja oli kokenut Linux-tietokoneet

helppokäyttöisiksi. Yllättävän moni, jopa 32 % oli sitä mieltä, että kaikki Linuxissa on hyvää, ei ole mitään moitittavaa eikä parannettavaa.

Eniten (20 %) kaikista palautteen antajien mielestä parannettavaa oli tietokoneiloissa. Haluttiin lisää tietokonetuntien määrää sekä parantaa tietokone-
luokkien viihtyisyyttä, kaivattiin uusia hiiriä sekä lisää tulostimia. Yhdessä vastauksessa pyydettiin rannetukia ja todettiin, ettei ”tietokoneita ei voi ikinä olla liikaa”. Lisäksi hieman valveutuneempi ehdotus, kuin mitä osasimme ehkä odottaa: ”Parantaisin nykyistä puhelimen ja tietokoneen välistä yhteensopi-
vuutta.”

Myös koneiden sekä verkkoyhteyden nopeuden toivottiin paranevan noin 11 % parannusehdotuksista. Vastaajien palautteita: ”Netissä olevat pelit toimivat huonosti”, ”(Haluaisin) parempaa nettiä ja nopeutta”, ”Nopeammat koneet ja nettiyhteys”, ”Välillä tuntevat (koneet) vähän temppuilevan. Pitäisi olla nopeampi ja näin”, ”Koulun tietokoneet tehottomia, pelit eivät toimi, liian yksinkertainen.”, ”Ihan ok on Linux. Parantaisin sen verran, että koneet olisivat nopeampia”. Järjestelmän hitaudesta todettiin: ”En parantaisi tietokonealuokassa mitään, mutta tietokoneet kaatuvat välillä helposti.”, ”Helppo käyttää mutta tietokone on muuten melko hidas ja kaatuu monesti”, ”Tietokonehiiret ovat kömpelöitä. Ruudut ovat hiukan sekavia.”

Linuxia suoranaisesti vastaan oltiin hyvin vähän, ”En pidä Linuxista se on monimutkainen ja hölmö”, oli jyrkin vastauksista. Vain pieni osa noin 9 % vastaajista ilmoitti haluavansa kaupallisen kilpailevan käyttöjärjestelmän koulun koneisiin: ”haluan paremmat ohjelmat ja Windows XP tai Vista”, ”asentaisin Windows XP, Linux on vaikea käyttää”, ”mielummin Windows”, ”Ne (koneet) olisivat uusia eikä niissä tarvitsisi olla Linuxia”.

Tunnistautuminen eli kirjautuminen Linux-koneilla oli koettu sekä hyväksi että huonoksi. Muutama vastaaja koki, että huonoa on se, että käyttäjä ja salasana pitää muistaa tai ”jaksaa etsiä vihkosta”. Toisaalta hyvää oli, etteivät ”muut pääse omalle käyttäjälle”.

Avoimen lähdekoodin ohjelmista ja Linuxista yleensä oltiin sitä mieltä, että: ”Linux on kätevä kun sen oppii. Mutta menee aikaa kun kunnolla oppii käyttämään.”, ”Uudet ohjelmat ainakin aluksi outoja.”, ”Linux-järjestelmässä on turhan vähän ohjelmia (enemmän ja monipuolisemmin) ja käyttäminen vähän tökkii välillä”.

Koululaiskyselyn tulosten yhteenveto

Taustatiedot olivat tärkeitä koululaisten atk-käyttötaitojen ja tietouden määrittämisessä. Kuten arvata saattaa nykynuoriso käyttää tietokoneita jo alasteelta lähtien enemmän, kuin esimerkiksi 10 vuotta sitten. Vain vajaa 13 % käyttää tietokonetta vähemmän kuin 3-4 kertaa viikossa.

Erilaiset pelit ja tietenkin Internetin ihmeellinen maailma ovat tietokoneella istumisen houkuttimia. Eniten tietokonetta käytetään pelikoneena, mutta Internet ja keskusteluohjelmat tulevat hyvänä kakkosena. Koulutehtävien tekoon tietokonetta käytetään edellä mainittuihin verrattuna vähän, mutta enemmän tietokoneita hyödynnetään nykyään esimerkiksi aineiden kirjoittamiseen kuin vuosia aikaisemmin.

Avoimeen lähdekoodiin perustuvat ohjelmat kuten Firefox-selain, VLC mediasoitin, kuvankäsittelyohjelma GIMP, piirrostyökalu Tuxpaint sekä Open Office toimisto-ohjelmisto Writer tekstinkäsittely- ja Impress diaesitysohjelmineen olivat vastaajille koulun käyttöympäristön lisäksi osittain myös kotikäytöstä tuttuja.

Vastauksista päätellen Linux-käyttöympäristön käyttö on melko helppoa ja yksinkertaista. Kuudennesta kysymyksestä ilmeni että Linux-käyttöympäristön käyttö oli ennemminkin helppoa kuin vaikeaa oppia. Käyttöympäristöä on ennemminkin helppoa käyttää alusta asti kuin työlästä opetella käyttämään taitavasti ja käyttäminen on pikemmin yksinkertaista ja helppoa kuin turhauttavaa ja hankalaa. Myös kyselyn viimeisessä vapaa palaute -kohdassa hyväksi asiaksi järjestelmässä ilmeni juurikin helppokäyttöisyys, koululaisten omin sanoin kuvailtuna.

Työpöydällä liikkuminen ja hakemistorakenteen selaaminen voivat tuottaa hieman päänvaivaa, mutta ylitsepääsemättömiä ongelmia koululaisilla ei Linux-käyttöympäristön käytössä ole. Kaikki kysymykseen vastanneista Linux-koneiden koululaiskäyttäjistä löysi ja sai auki etsimänsä ohjelman tai tiedoston helposti itse tai viimeistään kysymällä luokkakaverilta apua. Myös neljäsluokkalaiset, jotka olivat käyttäneet Linux-käyttöympäristöä vain kolme kertaa kyselyn toteuttamiseen mennessä, kuluneen syksyn (2008) aikana, olivat vastanneet kysymykseen.

Koska kaikki eivät olleet merkinneet 8. kysymyksessä jotakin ohjelmaa numerolla 1, ei voitu olla varmoja, mitä ohjelmaa kysymyksen b.) -kohdassa oli arvioitu. Eniten käytetyimmät ohjelmat Writer, Impress, Firefox ilmenivät kukin jokseenkin hyödyllisiksi koulutehtävien teossa. Tuxpaint oli eniten käytetyistä ohjelmista hyödyttömin koululaisille. Firefox-selain on ohjelmista kovimmassa käytössä kouluissa, tiedonhaku lieneekin arkista peruskoulujen atk-tunneilla.

Edellä mainittujen kolmen ohjelman lisäksi GIMP ja Gcompris olivat käytetyimpiä ohjelmia, mutta niiden arviointi jäi niin vähäiseksi, ettei keskiarvoja pystytty laskemaan. Gcompris opetusohjelmisto kuten GIMP-kuvankäsittely ohjelmakin oli koettu todella yksinkertaisiksi ja helpoiksi käyttää (väite 5 arvonsana 4). Gcompris helpotti jotensakin koulutehtävien tekoa ja paransi koulu-suoritusta, muttei kuitenkaan nopeuttanut tehtävien tekoa, eikä auttanut juuri keskittymäänkään. GIMP helpotti tehtävien tekoa, nopeutti ja oli kaiken kaikkiaan hyödyksi koulutehtävissä. Mielenkiintoisia olisivat olleet myös opetusohjelmien kuten Kgeography maantiedon opetteluohjelma, Kstars työpöytäplaneetaario ja TuxMath matematiikkapelin arvioinnit, joista saatu tieto olisi kertonut ohjelmien hyödyllisyydestä opetuksessa.

Koululaisten mielestä ohjelmat kuitenkin riittävät hyvin monipuolistamaan kouluaineiden opiskelua. Yhdeksäsluokkalaisista jopa 100 % pitivät ohjelmia riittävinä, vaikka suurin osa opetusohjelmista voisi luulla olevan suunnattu nuoremmille. Kuitenkin täytyy ottaa huomioon, etteivät vastaajat välttämättä ole ymmärtäneet kysymystä oikein tai osanneet, jaksaneet tai vain halunneet vastata.

Vastaajista suurimman osan mielestä (yli 77 %) tietokoneiden sekä ohjelmien käytöstä oli riittävästi opetusta ja opastusta. Niiden käyttö oli helppoa opetella jopa 91 %:n mielestä. Vapaasta palautteesta kävi kuitenkin ilmi, että uuden järjestelmän ja uusien ohjelmien opettelu vei aikaa varsinkin ilman riittävää ohjausta. Vastaajista pieni osa (5 %) oli siirtynyt myös kotona Linuxin käyttöön, jolloin kokemukset koulukäytöstä ovat olleet varmastikin hyvin positiivisia.

Neljännes vastaajista ei ollut huomannut mitään eroa tietokonetilanteessa koulussa edelliseen järjestelmään verrattuna. Periaatteessa on hyvä jos järjestelmän vaihtumista ei huomata. Käyttäjien pitäisikin käyttää käyttöympäristöä ja ohjelmia työvälineinä, siten etteivät he käytä tiettyä tuotetta ominaisuuksineen, jolloin aina uusi ohjelma tai sen versio on opeteltava uudelleen. Toisaalta jos tilanteessa ei ole huomattu parantumista tilanteen oltua huono ennen Linux-ratkaisuun siirtymistä, on muutos voinut valua hukkaan.

Ongelmatilanteita Lieksan koululaisilla on ollut loppujen lopuksi melko vähän. Vastaajista yli puolella ei ole ollut ongelmia koulun Linux-tietokoneiden kanssa. Ongelmatilanteita ei sattunut tietylle koululle tai luokalle toistuvasti, joka olisi helpottanut tiettyjen ongelmien paikantamista ja ratkaisemista.

Eniten ongelmia oli tiedostojen käsittelyssä, joita voitaisiin ehkäistä opastamisella, koska tilanteet johtuvat usein eri sovellusten yhteensopivuusongelmista. Jos nämä tiedostetaan, ongelman voi kiertää. Myös käyttäjistä johtumattomia virheilmoituksia ilmeni, nämä virheilmoitukset pitäisi kirjata ylös ja selvittää mistä johtuvat, ellei näin olla jo tehty. Käyttöongelmat laitteiden (varsinkin tulostimien) kanssa taas voivat johtua todella monista tekijöistä yhteensopivuusongelmista ja käyttäjän taidoista puhumatta.

Myös kirjautuminen oli eräänlainen ongelma, josta oltiin montaa mieltä: toisaalta koululaisista on hyvä, että käyttäjillä on omat työpöydät, joille muut eivät pääse, toisaalta tunnusten muistaminen tuotti tuskaa. Moni koki, että: "Linuxin pitäisi olla muokattavissa enemmän". Muokattavuuden vähäisyyden voi tulkita siten, ettei oman työpöydän asetuksia voi juuri muuttaa, eikä esim. mieluisia ohjelmia asentaa. Joustamattomuutta ja muokattavuutta selvitettiin myös

kysymyksessä 6., jossa sen keskiarvo jäi näiden kahden vastakohtan välille (3,2).

Vastaajat ovat huomanneet myös avoimeen lähdekoodiin perustuvien ohjelmien ”puutteet” verrattuna kaupallisiin ratkaisuihin. ”Linux-ohjelmassa on hyvää se, että siinä on kivoja ohjelmia, mutta huonoa se, että siinä ei ole joitakin ohjelmia.” Toisaalta taas koulumaailman säännöt rajoittavat joidenkin ohjelmien käyttämistä, jolloin ”pitäisi saada mese” -toiveisiin ei voida ehkä vastata.

Kyselystä ilmenneitä kehittämisen kohteita:

- tietokonetilojen viihtyvyys
- atk-tuntien määrä
- laitteiden toimivuus ja määrä

- koneiden sekä verkkoyhteyden nopeus
- yksittäisten ongelmatilanteiden selvittäminen (käyttäjätuki)

Koululaiskyselyn loppupohdinta

Kyselyn vastausmäärä (94 kpl) ylitti odotukset, informoinnin ja valvonnan ansiosta. Koululaisten kysely oli alun perin suunniteltu niin sanotuksi esikyselyksi, josta havaitut virheet ja puutteet korjasimme opettajille lähetettävään kyselyyn, josta taas odotimme saavamme luotettavampia tuloksia.

Koululaistenkyselystä ilmenikin analysointi vaiheessa muutama klassikko virhe: liian monen asian kysyminen samassa kysymyksessä ”ja” -sanaa käyttämällä, jolloin vastauksesta ei voida olla varmoja mihin vastaaja on vastannut, saman asian kysyminen myöhemmin uudestaan eri tavalla, jotain asiaa tuli kysytyä vain sen takia, koska se oli ”hauska tietää”.

Kyselyn tulokset ovat luotettavia ensinnäkin runsaan vastaajamäärän takia. Huomasimme myös ettei koululaiskäyttäjät pidä ikänsä puolesta väheksyä. He itse asiassa ovat järjestelmän varsinaisia loppukäyttäjää ja hyvin tietoisia koulunsa tietojärjestelmistä ja valveutuneita tietotekniikka asioissa. Nykyisistä järjestelmistä he oppivat tietoteknilliset eväät tulevaisuuteen.

Tämän kyselyn suurin anti oli vapaassa palautteessa, jota antoi melkein huiumat 70 %. Palautteista ilmeni Linux-ratkaisun hyviä ja huonoja puolia kouluisten omin sanoin kertomana.

5.1.2 Käyttäjätyytyväisyyskysely opettajille

Opettajille tehtiin myös kysely. Kyselyn tarkoituksena oli tutkia kuinka opettajat olivat sisäistäneet järjestelmän. Kiinnostavaa oli myös se, oliko järjestelmän ansiosta innostuttu avoimenlähdekoodin ohjelmista ja siirrytty jopa kotona käyttämään niitä. Kyselyn ansiosta opettajat saivat kertoa omia tuntemuksiaan järjestelmää kohtaan ja samalla tutkimus sai kriittistä ja käyttäjälähtöistä materiaalia.

Kysely lähetettiin noin seitsemälle kymmenelle opettajalle kolmessa kohdekouluissa, jotka olivat samat kuin koululaiskyselyssä: Surpeenvaaran alakoulu, Keskuskoulun yläkoulu sekä Rantalan alakoulu. Lisäksi kysely lähetettiin Keskuskoulun alakoulun opettajille ja yksilöllisen erityisopetuksen opettajille. Jälkimmäisistä arveltiin vastausprosentin jäävän pieneksi, ellei jopa olemattomaksi.

Kokonaisvastausprosentti oli vain 7 opettajille suunnatussa kyselyssä. Ensimmäinen opettajille suunnattu kysely lähetettiin 27.11.2008 jokaisen kolmen koulun rehtoreille sähköpostilla, ja siinä pyydettiin rehtoreita lähettämään kysely eteenpäin heidän omilla jakelulistoillaan. Näin tehtiin, sillä opettajalista ei ollut saatavilla. Vastausaikaa annettiin reilu viikko. Vastausajan loputtua uusi viesti lähetettiin rehtoreille 9.12.2008, ja siinä annettiin kolme lisäpäivää vastausaikaa, mutta se poiki vain yhden uuden vastaajan. Ilmeisesti opettajilla oli joulun alla poikkeuksellisen kiire.

Taustatietoja

Vastaaajista 40 prosenttia oli naisia ja miehiä 60 prosenttia. Vastaaajista 60 prosenttia vastasi kysyttäessä ikää. Heistä kaksi kolmasosaa sijoittui kohtaan ”51–60-vuotiaat” ja loput ”31–40-vuotiaat”. 40 prosenttia vastanneista opettajista oli Keskuskoululta ja toiset 40 prosenttia Surpeenvaaran koululta. Vastaaajista kymmenen prosenttia jätti kohdan tyhjäksi.

Tietokoneen käyttö yleensä

Vapaa-ajalla tietokoneen käyttöön liittyvässä kysymyksessä vastausvaihtoehdot olivat "Päivittäin", "5-6 kertaa viikossa", "3-4 kertaa viikossa" ja "Harvemmin". Vastaajista 80 prosenttia käyttää tietokonetta vapaa-ajalla päivittäin. 20 prosenttia käytti tietokonetta vähemmän kuin kolmesta neljään kertaa viikossa.

Opettajia pyydettiin listaamaan kolme eniten käyttämäänsä ohjelmaa. Suosituimmat vaihtoehdot, eli vastaukset, mitkä esiintyivät eniten, ei ensimmäiseksi sijoitetut, olivat Open Office (sisältäen vastauksen "Writer") ja Microsoft Office (sisältäen vastauksen "Word"). Toinen tai molemmat näistä kahdesta ohjelmistosta oli listattu 80 prosentilla vastaajista. 20 prosenttia jätti vastaamatta tähän kysymykseen. Toiseksi suosituimman sijan jakoivat ohjelmat kuvankäsittelyohjelma Gimp ja Internet Explorer.

Kaikista Lieksan koulujen opettajista osa oli aloittanut Linux-järjestelmän käytön jo syyslukukautena 2007. Neljä viidestä vastaajasta oli käyttänyt koulun Linux-koneita syyslukukaudesta 2007 asti ja loput 20 prosenttia oli aloittanut käyttämään Linux-koneita vasta syksyllä 2008.

"Kuinka usein käytät Linux-koneita töissä?" -kohdan kysymysvaihtoehdot olivat: "Päivittäin", "3-4 kertaa viikossa", "Muutaman kerran viikossa" tai "Vähemmän". 40 prosenttia vastaajista käytti tietokoneita työpaikalla päivittäin ja toiset 40 prosenttia vähemmän kuin muutaman kerran viikossa. 20 prosenttia vastaajista käytti työpaikan koneita muutaman kerran viikossa.

Kysymyksessä "Kuinka paljon aikaa kuluu per käyttökerta töissä?", vaihtoehdot olivat "Alle tunti", "Pari tuntia", "3-4 tuntia", "4-5 tuntia" tai "yli kuusi tuntia". Vastaajien keskimääräinen aika koneella per kerta oli noin tunti ja 40 minuuttia. Vastaajista 60 prosenttia käytti aikaa koneella alle tunnin kerrallaan. 20 prosenttia vastaajista käytti aikaa muutaman tunnin ja loput 20 prosenttia kolmesta neljään tuntia per tietokoneen käyttökerta.

Vastausvaihtoehdot mielipidekysymyksessä ennen Linux-järjestelmään siirtymistä olivat: "En uskonut, että sillä olisi niin paljon tarjottavaa kuin Win-

dows:lla.”, ”Kiinnostasi vähän, muttei minulla ollut tarpeeksi aikaa tai kiinnostusta lähteä kokeilemaan uutta käyttöjärjestelmää.”, ”Olen aina ollut erittäin kiinnostunut avoimen lähdekoodin ohjelmista.” tai ”Jokin muu, mikä?”. Vastaajista yksi viidesosaa vastasi ensimmäiseen vaihtoehtoon ”En uskonut, että sillä olisi niin paljon tarjottavaa kuin Windowsilla” ja kaksi viidesosaa valitsi kolmannen vaihtoehdon: ”Olen aina ollut erittäin kiinnostunut avoimen lähdekoodin ohjelmista”. Loput 40 prosenttia antoi avoimen vastauksen ”Jokin muu, mikä?”. Eräs ei tiennyt järjestelmästä etukäteen mitään eikä myöskään ollut minkäänlaisia odotuksia. Toinen tähän kysymykseen vastanneista tunsii järjestelmän mutta kertoi, että hallinnossa käytetään vielä Windows-koneita.

Linux-käyttöympäristön käytön helppous ja resurssien hallinta

Tässä kahdeksannessa kysymyksessä oli kahdeksan väittämää, joissa jokaisessa piti valita luku yhdestä viiteen sen perusteella, kuinka väittämän mielsi. Vaihtoehdot asteikolla 1-5 olivat: täysin eri mieltä 1, hieman eri mieltä 2, hieman samaa ja hieman eri mieltä 3, hieman samaa mieltä 3, täysin samaa mieltä 4. Kaikkien vastausten tutkimisen jälkeen on keskiarvo jokaisessa väittämässä positiivisen puolella. Tähän valitsimme skaalan 1-5 sillä halusimme antaa mahdollisuuden vastata neutraalisti. Jos esimerkiksi väittämässä 1 työpöydällä liikkuminen on joissain kohti hankalaa, se voi kuitenkin toisessa kohti olla nopeaa ja helppoa.

Väittämä 1. Linux-käyttöympäristön työpöydällä liikkuminen on aikaa vievää ja hankalaa – nopeaa ja helppoa. Vastausten keskiarvo oli 3,8.

Väittämä 2. Linux-käyttöympäristössä tiedostojen ja kansioden siirtäminen, kopiointi ja muokkaaminen on monimutkaista – yksinkertaista. Vastausten keskiarvo oli 3,6.

Väittämä 3. Linux-käyttöympäristön hakemistorakenne (kansiot ja tiedostot) on aikaa vievä, työläs sekä vaikea käyttää – sujuva sekä helppo käyttää. Vastausten keskiarvo oli 3,4.

Väittämä 4. Linux-käyttöympäristössä ohjelmien ja tiedostojen etsiminen on aikaa vievää, turhauttavaa – nopeaa, sujuvaa. Vastausten keskiarvo oli 3,4.

Väittäjä 5. Linux-käyttöympäristön sovellusvalikko (ohjelmien käynnistäminen) on epäselvä, turhauttava – selkeä, miellyttävä. Vastausten keskiarvo oli 3,4.

Väittäjä 6. Linux-käyttöympäristön käyttö oli vaikea oppia – helppo oppia. Vastausten keskiarvo oli 3,8. Vastausta perusteltiin siten, että itseopiskelu on joskus vaikeaa ja käyttöympäristö ei poikkea paljon Microsoftin versiosta.

Väittäjä 7. Linux-käyttöympäristö on joustamaton – muokattavissa mieleiseksi. Vastausten keskiarvo oli 3,0. Tätä vastausta opettajat perustelivat sillä, etteivät osaa muokata tai eivät vain yksinkertaisesti pidä ohjelmasta.

Väittäjä 8. Linux-käyttöympäristön käyttäminen on usein turhauttavaa ja hankalaa – yksinkertaista ja helppoa. Vastausten keskiarvo oli 3,4. Tähän väittämään saatiin vain yksi perustelu: ”Johtuu siitä kun on ollut niin paljon hankaluuksia alusta alkaen”.

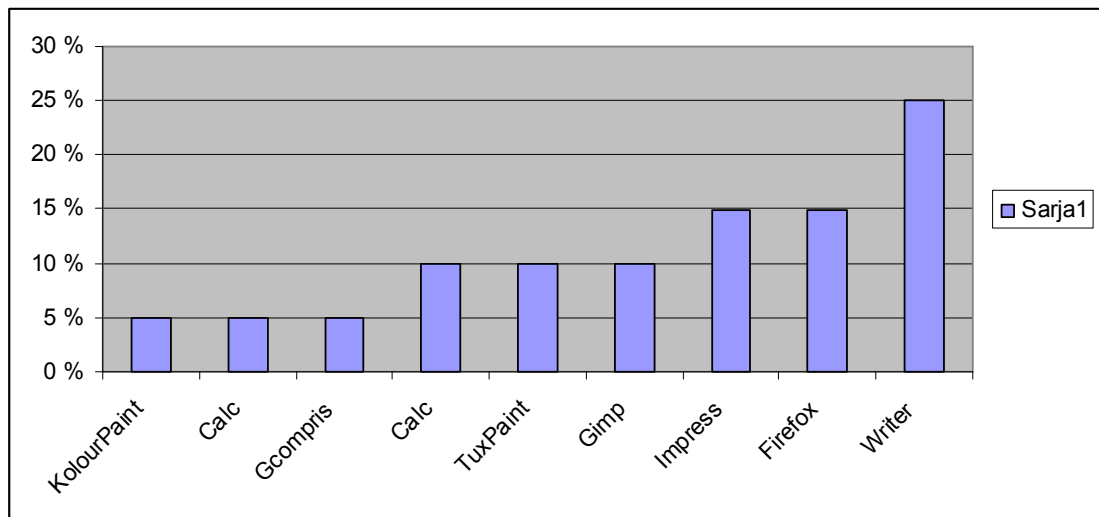
Ohjelmat

Ohjelmiin liittyvässä kysymyksessä opettajilla oli tehtävänä valita viisi ohjelmaa, joita eniten käyttävät töissä. Vaihtoehtoina olivat kaikki avoimen lähdekoodin ohjelmat heidän työpaikallaan:

- Writer tekstinkäsittely
- Calc taulukkolaskenta
- Impress diaesitys
- Base tietokanta
- Firefox www-selain
- GIMP kuvankäsittely
- GCompris opetusohjelmisto
- Kstars työpöytäplanetaario
- Kgeography maantiedon opettelu
- Kalzium alkuainetaulukko-ohjelma
- KWordQuiz sanastojen kyselyohjelma
- Kpercentage prosenttilaskujen harjoittelu
- Kolorpaint piirto-ohjelma

- TuxMath matematiikkapeli
- Scribus julkaisuohjelma
- KTouch konekirjoitus-ohjelma
- TuxPaint piirrostyökalu
- VLC elokuvasoitin

100 prosenttia vastaajista valitsi yhdeksi vaihtoehdoksi tekstinkäsittelyohjelma Writerin. Toiselle sijalle sijoittuivat diaesitysohjelma Impress ja www-selain Firefox (60 prosenttia vastaajista valitsi näistä jommankumman tai molemmat). Kolmannen sijan (40 prosenttia) jakoivat Gimp, Tuxpaint ja Calc.



KUVIO 6. Ohjelmien käytön käyttöjakauma työpaikalla

Kolme viidestä vastasi "Writer" ja loput 40 prosenttia "Impress" kysyttäessä kaikista eniten käyttämään ohjelmaa. Opettajat tarvitsivat ohjelmaa 100 prosenttisesti työkäyttöön, minkä takia valitsivat tämän eniten käyttämäkseen ohjelmaksi. Käyttäjää pyydettiin miettimään juuri valitsemaansa ohjelmaa ja valitsemaan yhden vaihtoehdon jokaisen väittämän kohdalla, jossa 1 on täysin eri mieltä ja 4 täysin samaa mieltä, kuten aiemmin on kuvattu. Koska kyse oli vastaajan itse valitsemasta ohjelmasta ja näin ollen vastaaja tietää ohjelmasta, tässä kohtaa haluttiin ottaa 1-4 asteikko 1-5 asteikon sijaan, jolloin neutraali vaihtoehto 3 jää pois laskuista. Jokaisen väittämän perässä on keskiarvo opettajien vastauksista, josta selviää heidän yleinen mieltymys väittämään.

TAULUKKO 9. Väittämät kohdassa 9d.

Väittämä	Keskiarvo
Ohjelman käyttäminen...	
helpottaa työni tekoa.	2,8
parantaa työni laatua.	2,8
parantaa työsuoritustani.	2,2
sallii minun tehdä enemmän töitä kuin muuten olisi mahdollista.	2,4
on yksinkertaista ja helppoa.	2,6
parantaa työni tehokkuutta.	2,4
Ohjelma auttaa minua...	
tekemään työni nopeammin.	2,2
työni tärkeissä kohdissa.	2,0
hallitsemaan työni paremmin.	2,2
Ohjelma mielestäni...	
on kaikkiaan hyödyksi työssäni.	2,4
Keskiarvojen keskiarvo	2,4

60 prosenttia vastaajista vastasi kysymykseen ”kyllä” – nykyiset ohjelmat riittävät työni suorittamiseen. 20 prosenttia oli erimieltä ja toiset 20 prosenttia jätti kohdan tyhjäksi. Vastaajien mielestä hyvää Linux-järjestelmässä oli sen saatavuus, hinta ja ohjelmat. Huonoa Linux-järjestelmässä vastaajien mielestä olivat huono ohjeistus, oppaiden puute ja vaiva opetella uusi järjestelmä.

Opastus ja perehdyttäminen uuteen järjestelmään

Tämä kysymys koostuu seitsemästä kyllä ja ei – kysymyksestä. Kysymyksillä haluttiin tutkia opettajien mieltymyksiä Linux-käyttöjärjestelmään.

TAULUKKO 10. Kysymykset ja vastausjakaumat.

Kysymys	Kyllä- vastaukset	Ei- vastaukset	Tyhjät
Olitko käyttänyt Linuxia ennen kuin Lieksa siirtyi sen käyttöön?	0 %	80 %	20 %
Oliko Linux-tietokoneiden käytöstä riittävästi koulutusta?	20 %	60 %	20 %
Oliko uusien ohjelmien käytöstä riittävästi opastusta?	20 %	60 %	20 %
Oliko ohjelmien käyttö helppo opetella?	60 %	20 %	20 %
Onko järjestelmää mielestäsi helpompi käyttää kuin alussa?	20 %	60 %	20 %
Oletteko siirtyneet myös kotona Linuxin käyttöön?	0 %	80 %	20 %
Jos valitsit edelliseen "Ei", onko siirtymistä harkittu?	0 %	60 %	40 %

"Ei" -vastauksia tuli eniten, 60 prosenttia kaikista vastauksista. "Kyllä" -ääniä saatiin 17 prosenttia ja tyhjiä 23 prosenttia. Oheisesta taulukosta näet "kyllä" - ja "ei" -vastausten jakauman kysymystä kohden.

Lisäksi kysyttiin vastausten perusteluita viiteen taulukon kysymykseen. Kysymykseen "Oliko Linux-tietokoneiden käytöstä riittävästi koulutusta?" tuli seuraavanlaisia perusteluita: "Ei ollenkaan koulutusta" ja "Kukaan ei neuvonut, kun palasin töihin". Muita avoimia vastauksia oli muun muassa, ettei ohjelmistakaan ollut koulutusta. Yksi vastaajista oli itse löytänyt kaksi ohjelmaa järjestelmästä ja ohjelmien opettelu oli pitänyt opetella kantapään kautta. "Hyvin paljon on ollut ongelmia", vastasi eräs.

Ongelmatilanteet

Kyselyssä haluttiin kartoittaa mitkä ovat yleisimmät ongelmat Linux-tietokoneiden kanssa. Vaihtoehdot olivat seuraavat:

- En ole saanut tiedostoa auki
- Virheilmoitus
- Tiedoston sisältö on muuttunut merkittävästi, eri ohjelmissa muokkauksen välillä
- Käyttöongelmia USB-muistitikun kanssa
- Käyttöongelmia digikameran kanssa
- Käyttöongelmia tulostimen kanssa
- Tietokone on kaatunut
- Jokin muu ongelma, mikä?
- Minulla ei ole ollut mitään käytöstäni riippumattomia/teknisiä ongelmia Linux-tietokoneiden kanssa.

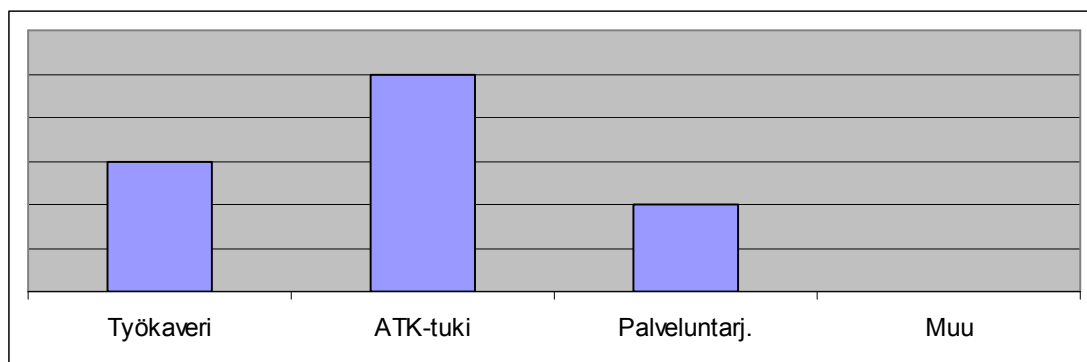
Suurimmiksi ongelmiksi oli muodostunut kolme asiaa: tiedoston aukeaminen, virheilmoitus ja ongelma USB -muistitikun kanssa. Kukin edellisistä vastauksista löytyi 40 prosentin osuudesta vastauslomakkeista. Seuraavanlaisia ongelmia tuli yksittäistapauksina: tiedoston sisällön muutos, tulostinongelmat, koneen kaatuminen. Vastaajat kertovat, että ”On ollut kaikenlaisia ongelmia siitä lähtien kun Linux tuli kouluun”, ”Emme saaneet tunnilla koneita auki” ja ”Kirjautumisen kanssa ollut ongelmia”. Kaikilla vastaajista oli ollut jonkinlaisia ongelmia koulun koneiden kanssa.

”Minkälaista käyttäjätukea olet ongelmatilanteissa saanut?” - kysymyksen vastausvaihtoehdot olivat seuraavat:

- Olen kysynyt työkaverilta apua.
- Olen saanut apua atk-tukihenkilöltä.
- Olen ollut suoraan yhteydessä järjestelmän palveluntarjoajaan.
- Muuta tukea, mitä?

Neljä viidestä vastaajasta valitsi vaihtoehdon; ”Olen saanut apua atk-tukihenkilöltä”. Vaihtoehtoja sai valita useita, kaksi viidestä valitsi myös en-

simmäisen vaihtoehdon: ”Olen kysynyt työkaverilta apua”. Yksi viidestä oli ollut suoraan yhteydessä järjestelmän palveluntarjoajaan.



KUVIO 7. Keneltä apua ongelmatilanteissa?

Loppuarviointi

Vastanneiden opettajien mielestä aina on jotakin ongelmaa ja tuntuu suunnitelmat menevät samalla uusiksi. Tämän takia opettajien on tehtävä varasuunnitelma tunneille erään opettajan mielestä. Myös järjestelmän osaaminen tuottaa ongelmia, sillä aina löytyy joku, joka ei osaa ohjelmia vielä käyttää. ”Oppilaatkin hermostuvat, kun koneet eivät aukea”, yksi vastaajista tilittää.

TAULUKKO 11. Kysymyksen 15 vastausvaihtoehdot ja vastausjakaumat

Kysymys	Kyllä-vastaukset	Ei-vastaukset	EOS
Onko tietokoneita mielestäsi tarpeeksi käytössä?	60 %	20 %	20 %
Eteneekö oppitunnit uuden järjestelmän ansiosta sujuvammin?	40 %	40 %	20 %
Onko mielestäsi oppilaiden tulos yleisesti parantunut?	40 %	40 %	20 %
Onko tietokoneet huomattavasti nopeampia kuin ennen?	40 %	40 %	20 %
Pidetäänkö oppitunteja tietokoneluokissa... liian vähän, sopivasti vai liian paljon?	60 %	20 %	20 %
Oletko saanut palautetta järjestelmän toimivuudesta oppilailta?	60 %	20 %	20 %
Ovatko työskentelytapasi muuttuneet?	40 %	40 %	20 %

Kysymyksiin saatiin kyllä-vastauksia 49 prosenttia. Ei-vastauksia tuli 31 prosenttia ja tyhjiä tai ”EOS”-vastauksia kaksikymmentä prosenttiyksikköä kaikista vastauksista.

Vastaajalle annettiin tehtäväksi arvioida tämän hetkistä tietokonetilannetta arvosanoin 0 – 5, jossa 0 on huonoin ja 5 paras. Arviointi piti sisällään viihtyvyyden, koneiden määrän ja ohjelmat. Linux-käyttöympäristö piti sisällään työpöydän, resurssien hallinnan, ikkunat ja valikot. Muihin ohjelmiin kuului muun muassa sähköpostiohjelma.

TAULUKKO 12. Arviointikohteet

Kohde	Keskiarvo
Tietokone luokat	3,3
Tietokoneet ym. oheislaitteet	3,7
Linux-käyttöympäristö	2,3
Opetusohjelmat	2,3
Muut ohjelmat mitä käytät työssäsi	1,7

Kohteista tietokoneet ja oheislaitteet saivat korkeimman keskiarvon (3,7). Toiseksi sijoittuivat luokat keskiarvolla 3,3. Pienimmän keskiarvon saivat työohjelmat (1,7).

ATK-luokkia arvioitaessa annettiin vastaajille seuraavat vaihtoehdot:

- Parantunut huomattavasti.
- Parantunut hieman.
- En ole huomannut mitään eroa.
- Huonontunut hieman.
- Huonontunut huomattavasti.

40 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että luokkien viihtyvyys, koneiden määrä ja ohjelmat olivat parantuneet huomattavasti. Yksittäisiä ääniä annettiin vaihtoehdoille ”parantunut hieman”, ”en ole huomannut mitään eroa” ja ”huonontunut huomattavasti”.

40 prosenttia vastaajista vastasi kysyttäessä parannusehdotuksia koulun tietokonetilanteeseen. Vastaukset olivat: ”Riittäisi kun koneet toimisivat normaalisti!” ja ”Ilmanvaihto ja opettajan oma kone, mikä olisi yhdistetty dataprojektoriin” olivat toivelistalla.

Lopuksi vastaajat saivat antaa palautetta järjestelmään siirtymisestä, luokista tai muusta aiheeseen liittyvästä. ”En ole tyytyväinen. Linux on aiheuttanut minulle hirveästi ylimääräistä työtä. Eikä kaikki toimi vieläkään, koko ajan tulee jotain uutta ongelmaa.” ja ”Vuoden poissaolo tiputtaa kärryiltä ainoastaan koneen käytössä. Onko järkeä?”

Opettajakyselyn tulosten yhteenveto

Vastaajista työpöydällä liikkuminen ja järjestelmän oppiminen oli helpointa ja muokattavuus sai vähimmät pisteet erilaisissa Linuxin käyttöönottoväittämistä. Muokattavuudella tarkoitettiin esimerkiksi henkilökohtaisen työpöydän näkymien yms. asetusten muuttamista, omien tiedostojen käyttöä ja ohjelmien asennusta. Kysymyksenkin saattoi ymmärtää monella eri tavalla: Linux on nimenomaan luotu yhteisölliseen kehittämiseen ja muokkaamiseen, joten tässä tapauksessa taustatekijänä saattoi vaikuttaa esimerkiksi ohjelmointikokemus. Suosituin ohjelma oli työkäytössä Open Officen Writer, toiseksi sijoittui Open Officen Impress-diaohjelma sekä www-selain Mozilla Firefox. Kolmanneksi suosituimman paikan jakoivat kuvankäsittelyohjelma Gimp, taulukkolaskenta Calc ja piirustus TuxPaint.

Ohjelmien valintaan vaikutti esimerkiksi opettajan toimenkuva. Kaksi suosituinta ohjelmaa työkäytössä (Writer ja Impress) ansaitsivat paikkansa koska ne helpottivat työntekoa ja paransivat työnlaatua vastaajien mukaan. Ohjelmat eivät kuitenkaan auttaneet työn tärkeissä kohdissa.

Vastaajien mielestä nykyiset ohjelmat riittivät työn suorittamiseen. Ohjelmissa hyvää oli saatavuus ja hinta, mutta huonoa olivat huono ohjeistus, oppaiden puute tai vaiva opetella uudet ohjelmat. Kukaan vastaajista ei ollut ennen käyttänyt Linuxia, mutta 20 prosenttia oli siirtynyt kotona käyttöjärjestelmän käyttöön. Vastaajien mielestään ohjelmien käytössä ei ollut riittävästi opastusta tai

sitä ei ollut ollenkaan. Suurin osa oli kuitenkin sitä mieltä, että ohjelmien käyttö oli helppo opetella, 75 prosenttia tähän kysymykseen vastanneista.

Suurin syy ongelmatilanteeseen on jokin virheilmoitus. Ongelmia ilmeni lähes kaikissa muissakin vaihtoehdoissa, kuten tiedoston avaamisessa, tiedoston sisällön muuttumisessa, muistitikun, digitaalikameran tai tulostimen käytön kanssa sekä ”kaikenlaisia” muita ongelmia. Ongelmatilanteissa apua on saatu suurimmaksi osaksi mikrotukihenkilöiltä, mutta myös työkaverit ovat auttaneet hädän sattuessa. Vastaajat ovat olleet myös oma-aloitteisia ja selvittelleet itse ongelmia, vaikkakin hieman vastahakoisesti ajanpuutteesta johtuen.

Kyselyn loppuarvioinnissa selvisi, että tietokoneita on tarpeeksi käytössä koulujen luokissa. Oppitunteja myös pidetään tarpeeksi tietokoneiluokissa melko yksimielisesti, vastaajista suurimman osan (75 %) mielestä. Opettajat kertoivat, että aina on joku, joka ei osaa käyttää eikä opettajakaan aina osaa opettaa. Tästä seuraa, että oppitunneilla ei aina saavuteta päämääriä. Tähän vaikuttaa myös se, etteivät tietokoneet ole aina toimineet odotetulla tavalla tai ei ole auennut ollenkaan. Työskentelytavat ovat erään vastaajan mukaan muuttuneet siten, että on tehtävä varasuunnitelma ongelmien varalta.

Luokka-, laite-, työympäristö- ja ohjelma-arvioinnissa laitteet saivat parhaan arvosanan vastaajilta. Asteikolla yhdestä viiteen arvio oli 3,67. Huonoimman arvosanan saivat työohjelmat arvosanalla 1,67. Opettajat antoivat myös parannusehdotuksia, joissa toivottiin, että koneet toimisivat normaalisti ja että opettajilla olisi luokassa oma, valmiiksi dataprojektoriin kytketty tietokone.

Opettajakyselyn loppupohdinta

Koska kyselyyn vastasi vain viisi opettajaa, eivät tulokset ole täysin luotettavia. Esimerkiksi jos kaksikymmentä prosenttia vastaajista oli tiettyä mieltä asiasta, vastasi se vain yhden ihmisen mielipidettä. Kaikki viisi vastaajaa olivat kuitenkin samoilla linjoilla monessa kysymyksessä, jolloin mielipide ei voi olla täysin epäluotettava. Useampi opettaja olisi vastannut kyselyyn, jos kysely olisi toteutettu menemällä oppilaskyselyn tapaan koululle antamaan vastauslomakkeet opettajille samalla, kun oppilaat vastasivat kysymyksiin. Opettajien kysely ei ollut vielä valmis kun Lieksan kouluissa kysely toteutettiin oppilaille,

koska opettajakyselyssä ei haluttu tehdä samoja mahdollisia virheitä kuin koululaisille suunnatussa kyselyssä. Tietokoneella vastaaminen ei ole yhtä miellyttävää kuin paperiversioon vastaaminen. Paperiversiossa voi kysymyksiä selailta nopeammin. Kysely oli lomakeversio, jossa oli erilaisia alasetoalikoita sekä rastitustehtäviä. Vaikka opettajille annettiin Open Officella sekä Microsoft Officella avattavat versiot, ilmeni silti teknisiä ongelmia lomakkeen toimivuudessa. Tämänkin takia nyt jälkeinpäin ajateltuna paperiversio olisi paljon viisaampi ratkaisu. Nämä kaikki syyt siis vaikuttivat opettajien vastausprosenttiin joulukiireitä unohtamatta.

Käyttäjänäkökulmasta olisi tullut vieläkin kattavampi myös opettajakyselyn pohjalta Lieksan kaupungin pääkirjaston henkilökunnalle teetetyllä kyselyllä. Tämä opinnäytetyö koskee kuitenkin kouluja, jonka vuoksi karsimme tämän mahdollisuuden pois.

5.1.3 Loppukäyttäjän haastattelu

Kyselyiden lisäksi haastateltiin kattavammin erästä lieksalaista opettajaa Linux-käyttöympäristön ja avoimen lähdekoodin opetusohjelmien käytöstä. Kysely toteutettiin avoimia kysymyksiä sisältävällä haastattelulomakkeella sähköpostitse. Vastaajalla oli reilu viikko aikaa vastata kysymyksiin. Haastattelun tavoitteena oli saavuttaa syvempiä ja vapaampia vastauksia kuin opettajien strukturoidulla kyselylomakkeella. Toisaalta tavoiteltiin vastauksia kysymyksiin, joihin lomakekyselyillä ei ollut mahdollisuutta saada. Varsinkin kun opettajakyselyyn oli niin vähän vastaajia.

Haastateltu oli tietotekniikan opettaja, joka tuo työtehtävänsä puolesta omanlaisen perspektiivin järjestelmän hyödyllisyydestä muihin opettajiin sekä koululaiskäyttäjiin verrattuna.

Taustatiedot

Haastateltu loppukäyttäjä aloitti Linux-käyttöympäristön käytön syksyllä 2007 järjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Loppukäyttäjä käyttää Linux-koneita työssään joka päivä, 2-5 tuntia kerrallaan. Käyttö ei ole kuitenkaan lisääntynyt

eikä myöskään vähentynyt käyttöönoton ajoilta. Linuxia hän käyttää vain opetuksessa.

Käyttäjällä ei ollut kokemusta Linux-käyttöjärjestelmästä eikä myöskään avoimeen lähdekoodin perustuvista ohjelmista ennen Lieksan siirtymistä Linux-järjestelmään. Hänellä ei ollut myöskään mitään mielipiteitä tai ennakkoluuloja käyttöympäristöä kohtaan, koska hän ei ollut käyttänyt Linuxia koskaan aikaisemmin. Haastateltu pitää atk-järjestelmiä työssään yleensäkin hyvin tärkeinä, koska opettaa tietotekniikkaa ja tarvitsee muuten työssään tietokonetta päivittäin.

Käyttäjäystävällisyys

Haastateltu loppukäyttäjä pitää Linuxin hakemistorakennetta melko helppo käyttöisenä, jos sen osaa Windows-käyttöjärjestelmässä. Käyttäjä mainitsee, että joitakin erilaisuuksia tosin on.

Käyttäjä käyttää työssään eniten Open Office toimisto-ohjelmiston Writer - tekstinkäsittelyohjelmaa ja Scalc -taulukkolaskentaohjelmaa, sekä Firefox www-selainta. Kysymykseen em. ohjelmien hyödyllisyydestä hän vastaa käyttävänsä kyseisiä ohjelmia vain opetuksessa. Muuten hän kertoo käyttävänsä Microsoft Office toimisto-ohjelmiston Word- ja Excel-ohjelmia muiden työtehtävien tekoon. Tästä voisi päätellä, etteivät avoimeen lähdekoodiin perustuvat toimisto-ohjelmat tyydytä loppukäyttäjän tarpeita. Hänen käyttämänsä ohjelmat ovat hänen mielestään ”ihan ok”, jos järjestelmä yleensä toimisi. Ohjelmien virheettömydessä tai luotettavuudessa ei ole myöskään moitittavaa, mutta jälleen järjestelmän yleisessä toiminnassa sen sijaan on.

Avoimeen lähdekoodiin perustuvissa ohjelmissa käyttäjän mukaan hyvää on ilmaisuus, huonoa: ”Open Office ohjelmille ei ole uusia ohjeita viimeisille versioille, eikä mistään saa mitään tukea. Jotkut asiat ovat hyvin monimutkaisia ja mistään ei saa selville miten ongelmat ratkaistaan.”

Käyttäjä ei ole huomannut puutteita ohjelmien kielituissa, koska ei ole käyttänyt Linux-koneissa olevista avoimeen lähdekoodiin perustuvista ohjelmista

kuin Open Officen toimistosovelluksia sekä Firefox-selainta. Sen sijaan ohjelmien toimintaohjeista puuttuvat kunnolliset ohjeet. Käyttäjä toteaa, että ”Open Officeen löytyy ohjeet netistä”.

Ohjelmista käyttäjä valitsi parhaimmaksi Open Officen sovelluksineen, koska se toimii odotetusti, jos tietokone toimii asiallisesti. Toisaalta hän ei ollut käyttänyt juuri muita ohjelmia. Huonoimmaksi käyttäjä valitsi kymmensormijärjestelmän (Ktouch), perusteluna ettei siinä ole valmiita harjoituksia. Haastateltu toteaa kysymykseen ohjelmien riittävydestä: ”Yläkoulussa käytettäviä ohjelmia voisi olla enemmän, suurin osa ohjelmista on alakouluikäisille tarkoitettuja”.

Yhteiskäyttö Windows-ympäristön kanssa on loppukäyttäjältä onnistunut huonosti: ”erittäin hidasta”. Hänen tunnistautumisensa järjestelmään ei myöskään ole toiminut moitteettomasti, joskus hän ei ole päässyt kirjautumaan järjestelmään sisälle ollenkaan.

Käytön tuki

Tyypillisiä ongelmatilanteita haastatellulle loppukäyttäjälle ovat koneiden ”jumiutuminen” kokonaan, työpöytä ei lataudu kunnolla tai ohjelmat eivät toimi. Ongelmatilanteita sattuu melkein päivittäin. Myös oppitunneilla tyypillisin oppilailta esiintyvä ongelmatilanne on koneiden ”jumiutuminen”, jota sattuu päivittäin.

Käyttäjä kuvaa ongelmatilanteissa saamaansa käyttäjätukea seuraavasti: ”Vain kaupungin yksi mikrotukihenkilö hoitaa Linux asioita. Hänkään ei voi tehdä mitään, jos tulee ongelmia vaan Opinsys hoitaa etänä kaikki.”

Haastateltu joutuu neuvomaan tai opastamaan muita Linux-käyttäjiä melkein päivittäin. Koulutusta tai opastusta ei loppukäyttäjän mukaan ollut vaan ”kaikki on pitänyt opetella kantapään kautta”. Toivottavaa olisi ollut koulutus ja/tai opastus järjestelmästä yleensä sekä käytettävistä ohjelmista.

Kokemukset

Haastattelun loppukäyttäjän kokemukset Linuxista eivät olleet häävejä. Linux-järjestelmään siirtyminen ei hänen mielestään tuonut koulun tietokonetilanteeseen mitään hyvää, ”päinvastoin!”. Vähissä ovat olleet myös onnistumiset Linux-käyttöympäristön kanssa työskenneltäessä. Jos loppukäyttäjä saisi valita, hän haluaisi palata kokonaan entiseen järjestelmään. Hän on saanut Linux-käyttöympäristön ohjelmista ja/tai järjestelmästä melko huonoa palautetta oppilailta. Loppukäyttäjä ei tiennyt mitä hyvää Linux-käyttöympäristössä on verrattuna Windowsiin, mutta huonoa on epävarma toimiminen. Kokemukset ja yleinen mielipide Linux-järjestelmästä ovat niin huonoja, että loppukäyttäjän tekisi mieli välillä lopettaa tietotekniikan opettaminen kokonaan.

Arviointi

Haastattelun lopulla pyydettiin arvioimaan Linux-ratkaisua kaikkiaan ja kysyttiin tietokonetilan viihtyisyyteen vaikuttavia ominaisuuksia. Tietokoneet ovat loppukäyttäjän mielestä hitaampia ja kuumenevat enemmän nykyisin. Kouluarvosanat eri osa-alueille olivat: tietokoneet sekä oheislaitteet 6, Linux-käyttöympäristö (työpöytä, resurssien hallinta, ikkunat jne.) 6, Linux-järjestelmä (LTSP, palvelimet jne.) 5, Opetusohjelmat 6.

Vapaa palaute

Lopuksi haastateltava loppukäyttäjällä sana oli vapaa (rajoittamattomalle) palautteelle. Käyttäjän mielestä Linux olisi varmaan ihan hyvä järjestelmä, jos se toimisi asiallisesti. Hän on kuitenkin työssään saanut kokea Linuxista huonot puolet:

Syksy 2007 oli aivan kamala: koneet eivät toimineet, ei ollut tulostimia, muistitikut eivät toimineet, opettajat eivät päässeet oppilaan kansioon tarkastamaan tehtäviä, tuntien valmistelut menivät aina pieleen, kun koneet eivät toimineet jne. Oli hyvin paljon ylimääräistä työtä ja asioita, jotka eivät toimi vielääkään.

Päivitys tehtiin syksyllä 2008 koulun alkua edeltävänä päivänä, vaikka olisi ollut useita kuukausia aikaa tehdä se kesälomien aikana. Kun koulu alkoi, niin mikään ei taaskaan toiminut. Päivityksen myötä koneet myös hidastuivat entisestään ja esimerkiksi kirjastolla ne toimivat nykyisin tosi huonosti.

Suoraan sanottuna olen todella kyllästynyt Linuxiin aivan sen takia, kun koko ajan on jotain harmia. Ja syynä on mielestäni se, ettei asioita ole selvitetty perusteellisesti. Kaikki ei tietenkään ole järjestelmän palveluntarjoajan syytä. Olisi sitä voinut opettajiltakin kysyä mielipiteitä, ennen kuin vaihdetaan systeemiä.

5.2 Organisaationäkökulma

Organisaationäkökulmaa tutkittiin tarkastelemalla koulujen toteutettuja Linux-ratkaisuun ja avoimeen lähdekoodiin perustuvien ohjelmien käyttöön siirtymishankkeita. Näkökulmaa tutkittiin käsittelemällä kolmen koulun ja Opinsys Oy-palveluntarjoajan haastatteluiden pohjalta hankkeen aloitus, suunnittelu, toteutus, kustannukset ja käyttö.

Linux-hankkeeseen ja järjestelmään siirtymiseen liittyvä kysely lähetettiin kymmeneen eri Linux-kouluun. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää mistä idea Linux-järjestelmään vaihtamiselle löytyi, ja minkälaisia onnistumisia ja teknisiä ongelmia on ilmennyt. Kysely lähetettiin koulujen hankevastaaville, jotka olivat olleet hankkeissa alusta asti mukana. Kysely oli sähköinen lomake, jossa oli 34 kysymystä. Vastaukset saatiin Noormarkun, Kangasalan Suoraman sekä Jyväskylän Kortepohjan kouluilta. Lisäksi näihin kysymyksiin saatiin vastauksia Lieksan koulujen hankkeesta tutkimuksen edetessä.

Hankkeen aloitus

Hankkeet lähtevät liikkeelle kahdella tavalla; ensin kokeillaan ja puuhaillaan omin päin, mutta pian tarvitaankin ammattiosaajaa, kun hanke näyttää laajentuvan, jolloin esimerkiksi koulu tai yritys ottaa yhteyttä ammattilaiseen, kuten Opinsysiin. Pääasiassa halutaan kehittää koulutoimen toimintaa ja tehdä opetuksesta ja oppimisesta tehokkaampaa. Koululla on yleensä jonkinlainen toiminnallinen ongelma, johon haetaan ratkaisua. (Lintu 2008.)

Linnun mukaan hankkeet kestävät puolesta vuodesta kolmeen vuoteen. Normaali pituus on puolitoista vuotta. Yksi hanke on saatu toteutettua vain puolessa vuodessa. Rahoittaminen on suurin ongelma, sillä budjetointi pitää tehdä jo edellisenä vuonna, mikä tarkoittaa sitä, että suunnittelu alkaa esimerkiksi

kevällä ja seuraavana vuonna päästään vasta hanketta toteuttamaan. (Lintu 2008.)

Asiakkaan puolesta ei ole mitään vastuita teknisellä tasolla. Esimerkiksi Opin-sys Oy hoitaa hankkeita avaimet käteen -periaatteella. Asiakkaan on hoidettava rahoitus ja tärkeimpänä Lintu pitää sitoutuneisuutta ja tietoisuutta siitä, mikä on kenenkin vastuu. Esimerkiksi Lieksa oli vähän rajatapaus. He kuvittelivat hankkivansa kertaluonteisen ratkaisun, mutta hanke venyi, eikä sitoutuneisuutta näytettytkään riittävän aivan loppuun asti. (Lintu 2008.)

Suunnittelu

Syitä Linux-järjestelmään siirtymiseen löytyi yhtä paljon kuin hankekyselyyn vastanneita koulujakin. Hankkeet lähtevät usein tietotekniikasta kiinnostuneista opettajista: "Olen toiminut yläkoululla atk-opettajana sekä kunnan koulujen atk-vastaavana jo useita vuosia. Vuonna 2003 Windows-työasemien ylläpito oman toimen ohella alkoi tuntua mahdottomalta. Windows NT-serverin hajotamisen jälkeen päätimme yhdessä kunnan hallintoverkosta vastaavan yksityisrittäjän kanssa kokeilla Linuxiin pohjautuvaa LTSP-järjestelmää", eräs opettaja kertoo.

Oman kiinnostuksen lisäksi hankkeet voivat syntyä jonkun toisen innoittamana, (esimerkiksi eräs opettaja innostui Linuxista oppilaan isän innoittamana), tai sidosryhmien ja yritysten yhteistyöstä, vaikka palveluntarjoajan esittelytilaisuudesta. Kiinnostusta järjestelmään pitää kuitenkin olla.

Jos Linux-järjestelmä ei ole tuttu eikä teknillistä kiinnostusta löydy, voivat muut syyt johtaa järjestelmän valintaan. Usein etsitään esimerkiksi edullisempia vaihtoehtoja atk-opetuksen järjestämiseksi tai haetaan muita konkreettisia etuja uudella ratkaisulla. Järjestelmään siirtymisen syitä ja tavoitteita voivat muun muassa olla:

- Windowsin epävakaus, mahdoton ylläpito
- Windows-käyttöjärjestelmän alati kasvava tehontarve
- Työasemien ja ohjelmistojen uusimiskierre

- Rahan puute
- Oppilaille tietotekniikan opettaminen muuttui helposti tiettyjen tekniikoiden opettamiseksi, esimerkiksi tekstinkäsittelyn opettamisesta tuli Word-ohjelman opettamista.
- Järjestelmän kokeilu ja positiiviset kokemukset.

Järjestelmän odotetaan lisätuna tuovan muun muassa toimintavarmuutta, etähallintamahdollisuuden, standardoidut ohjelmat, yhtenäiset työpöydät, helpon käyttäjienhallinnan sekä huomattavia kustannussäästöjä.

Linux-ratkaisun hankintaprosessi alkaa usein joko suoraan itse koulussa omin avuin asentamalla ja kokeilemalla pari vuotta tai yhteistyössä jonkin palveluntarjoajan kanssa. Esimerkiksi Noormarkun koulun suunnitelmassa Linux-ratkaisuun siirtymistä ei vielä ollut LTSP-toimittajia, joten järjestelmiä täytyi ryhtyä itse toimittamaan. Noormarkun atk-opettaja Alpo Välimaa kertoo hankkeesta: ”Koulun rahoilla hankittiin palvelin ja muutama pääte, kun homma alkoi sujua todella hyvin, saimme Antarktis-projektiin EU-rahoituksen. Olemme sen jälkeen asennelleet Länsi-Suomeen monelle paikkakunnalle LTSP-järjestelmiä. Olemme tehneet yhteistyötä muiden LTSP:stä kiinnostuneiden koulujen kanssa ympäri Suomea. Samoin olemme olleet yhteistyössä Opinsysin kanssa. Nyt meillä on ollut jo pari vuotta LTSP-järjestelmä käytössä kaikissa Noormarkun kunnan kouluissa.”

Linux-ratkaisujen hankintaprosessi etenee julkisten hankintojen säännösten mukaisesti. Varsinaista laajempaa hankintaa voi edetä pienimuotoisempi ja lyhytaikainen järjestelmän kokeilu, jonka loppuraportin myönteisyys edistää hankkeen laajenemista. Uuteen järjestelmään siirtymisvaiheet koulujen vastausten pohjalta:

- Opetustoimen ohjausryhmän käsittely
- Hankesuunnitelma
- Rahoitusanomukset → päätökset
- Toinen ohjausryhmän käsittely, jossa aiheena päätösten pohtiminen sekä mahdolliset kompromissit

- Opetusjohtajan päätös hankkeen laajentamisesta tai supistamisesta
- Tarjouspyynnön tekeminen (esimerkiksi rehtori tekee)
- Palveluntarjoajan valinta tarjousten perusteella.

Yleensä järjestelmäratkaisujen palveluntarjoaja valitaan edellä kuvatulla tavalla – tarjouspyyntöön vastattujen tarjousten perusteella. Kokeiluvaiheessa koulut usein olivat valinneet paikallisen yrityksen tai palveluntarjoajan jolla oli riittävästi referenssejä toimituksista. Myös hintataso ja tukipalvelut vaikuttivat valintoihin.

Palveluntarjoajat eivät varsinaisesti luvanneet kouluille mitään erityisiä lisäetuja, vaan tavoitteet olivat yleensä jo koulujen omista vaatimuksista tiedossa, esimerkiksi ylläpidon helpottuminen, resurssi- ja kustannussäästöt jne.

Koulujen tietojärjestelmähankintojen toteuttaminen edellyttää usein kuntien budjetoitien ulkopuolista rahoitusta. Tarjouskilpailun jälkeen koulut saivat rahoitusta joko Opetushallitukselta tai EU:lta ja kunnalta tukea. Eräs vastanneista kouluista sai rahoitusta atk-laitehankintoihin 10 000 euroa kunnan vuosittaisesta budjetista. Windows-työasemia ja ohjelmia olisi voitu kyseisellä summalla uusia todella pieni määrä. Kunnan rahat käytettiin palvelinten ja päätteiden ostoon. Loppurahoitus saatiin Antarktis-projektista. Erialaisten apurahojen lisäksi myös vanhempainyhdistykset voivat tukea tällaisia hankkeita.

Toteutus

Käyttöönottovaihe toteutui osalla vastanneista kouluista ajallaan. Ongelmia oli kaupungin verkkotarjoajan kanssa. Jyväskylässä kolmen koulun (Kortepohja, Viitaniemi ja Kilpisen koulu) siirtyminen uuteen verkkoon sekä uuden järjestelmän hankinta ei sujunutkaan odotetulla tavalla. Kolmen koulun keskitettyä palvelimen käyttöä oli mahdoton järjestää varatulla budjetilla. Viivästyksiä tuli myös kaupungin atk-hallinnon verkkoarkkitehtuurin kanssa tehtävien toimien viivästymisestä sekä palveluntarjoajan kilpailuttamisesta. Edellä mainituissa kolmessa koulussa järjestelmän käyttöönotto viivästyi

kuukaudesta neljään kuukauteen. Viitaniemen ja Kilpisen kouluissa on kummassakin vain yksi luokka Linux-tietokoneita.

Vastanneiden koulujen mielestä tavoitteet ja edut saavutettiin järjestelmään siirtyessä. Etuja oli muun muassa vanhan kaluston käyttäminen ja käyttöiän pidentyminen, taloudelliset säästöt, etähallinta sekä mikrotuen ajan säästäminen. Kouluille ei suuria positiivisia yllätyksiä tullut käyttöönotossa. Eräs koulu kertoi, että vanhojen laitteiden käyttäminen päätteinä oli luotettavaa, verkkokatkoksia ole ilmennyt. Hyvänä puolena hankkeessa pidettiin henkilökohtaisia käyttäjätunnuksia ja tallennuskansioita.

Koska esimerkiksi Noormarkun koululla oli käytössään aluksi vain pari kymmentä Microsoft Windows tietokonetta, on verkon nopeus todettu liian pieneksi viisi kertaa suuremmalle määrälle koneita. Opetusohjelmajakojen kanssa on ollut myös ongelmia esimerkiksi Suoraman koululla. He eivät ole saaneet ladattua kaikkia ohjelmia ongelmitta. Hyvä perehdyttäminen ja koulutus poistivat käyttöpelkoa sekä pienensivät ongelmatilanteiden määrää, sanoo Kortepohjan koulun haastateltava.

Jos nyt saisi päättää, miten hanke toteutettaisiin toisin, on suurin osa tyytyväisiä ja sanovat, etteivät muuttaisi mitään. Kortepohjan koulu siirtäisi heti alkuun kaikki tietokoneet suoraan LTSP-päätteiksi. Kouluarvosanoin järjestelmän palveluntarjoajaan ollaan kiittävän tyytyväisiä.

Kustannukset ja säästöt

Hankkeen ja käytön kustannukset olivat hyvin erilaisia eri kouluissa. Noormarkun koulu on kehittänyt järjestelmää siirtymällä Linux perheen Fedorasta RedHatin kautta Ubuntuun, jolloin kustannuksia oli vaikea arvioida. Suoraman koulun kokonaiskustannukset ovat alle 10 000 euroa vuodessa 70 koneella. Kortepohjan koulu on tehnyt laajennussuunnitelmat jo vuodelle 2010 ja näin ollen on kustannukset selvillä vuosilta 2007–2010. Lukuvuonna 2006–2007 kustannukset olivat 11 000 euroa vuodessa. Elokuu 2007 – heinäkuu 2008 kustannukset olivat 720 euroa kuussa.

Kortepohja on laajentanut hankettaan kahteen muuhun kouluun (Viitaniemi ja Kilpisen koulu), jolloin lukuvuoden 2008–2009 kustannukset ovat suuremmat. Toimituskustannukset (laitteisto ja käyttöönotto) vuonna 2008 olivat kolmelle koululle 30 000 euroa. Summaan sisältyy vuokrapalvelimet. Kortepohjan osuus määrästä oli 4 500 euroa. Ylläpitokustannukset maksoivat 13 500 euroa, josta Kortepohjan koulun osuus oli 4 500 euroa. Arvio vuoden 2009 ylläpitokustannuksista kolmelle koululle ovat 24 000 euroa, josta Kortepohjan koulun osuus on kolmannes, ja vuodelle 2010 lukema on 15 000 euroa, josta Kortepohjan osuus on myös kolmannes.

Säästöjä on kertynyt lisenssimaksuista ja vanhojen laitteiden käyttämisestä. Suoraman koulu arvioi samalle tietokoneäärälle kustannusten olevan kymmenkertaiset Windows-koneilla. Suoranaisesti säästöjä ei Kortepohjan koululle ole tullut, mutta samoihin kone- ja ohjelmamääriin ei ilman tätä hanketta olisi ylletty samalla budjetilla. Mikrotukihenkilöiden aika ei enää mene korjaamiseen vaan opettajien ohjaamiseen. Sähköä on myös säästetty päivittäisillä automaattisilla virrankatkaisuilla.

Käyttö

Tietokoneiden hinta on noin 230 euroa per kone. Koulut ovat hankkineet nollasta 45:een konetta hankkeen aikana. Muita lisähankintoja on muodostunut muun muassa videotykeistä, Linux-palvelimista ja -tulostimista.

Salasanan unohtamisongelma on ratkaistu siten, että opettaja voi luoda oppilaalle uuden salasanan. Muutamit opettajat käyttävät vielä Windows-tietokoneita, sillä näitä muutamaa erityisopettajien ohjelmaa ei ole saatu Linux-koneissa toimimaan. Ohjelmat riittävät koulujen mielestä hyvin opetus- ja opiskelukäyttöön. Esimerkiksi jopa videoiden editointia voi harrastaa Kortepohjan koulun kerhossa vapaaehtoisesti.

Koulujen mielestä hyvää Linux-koneissa ovat olleet ylläpitoon liittyvät seikat, toimintavarmuus, standardoidut tiedostomuodot, standardit Unix-toiminnot, helppo ohjelmistopäivitys ja tietoturva ilman aikaa vieviä virustorjuntaohjelmia. Haastattelussa mainittiin myös hinta, oma työpöytä sekä tallennuskansio sekä käynnistymisaika hyviksi puoliksi. Huonojakin puolia tuli esille muutama: mul-

timedian ajo verkon läpi päätteelle monella koneella yhtä aikaa ei toimi kunnolla ja se, että välillä järjestelmä vaatii hieman enemmän osaamista. Käyttäjät eivät huomaa käyttävänsä Linuxia Suoraman koulussa.

Opastusta ei paljon tarvittu. Suoraman koulussa riitti pieni perehdytys ja Kortepohjan koulussa toimitukseen kuului kolme koulutuskertaa koko henkilökunnalle. ”Se oli riittävää ja ammattitaitoista”, kommentoi Kortepohjan hankevas-taava.

Ylläpito

Linux-koulujen käyttäjätuki on mahdollista järjestää usealla eri tavalla. Esimerkiksi yhden tähän tutkimukseen osallistuneen koulun atk-opettaja ylläpitää koko kunnan kaikkien koulujen Linux-päätteitä ja servereitä sekä yli monen sadan käyttäjän tunnuksia kotona neljän tunnin viikkopalkalla. Erään Linux-koulun kolme opettajaa opastavat muita käyttäjiä ja raportoivat palveluntarjoajalle ongelmista.

Useimmissa tapauksissa järjestelmien ja palvelimen ylläpito on ulkoistettu ratkaisun palveluntarjoajalle, joka huolehtii myös ohjelmistopäivityksistä. Joissakin Linux-kouluissa ylläpito hoidetaan osittain itse, esim. ”nappia painettu kun on pitänyt kaikki ohjelmat päivittää”, tai työasemat ja oheislaitteet hoidetaan itse esimerkiksi pääkäyttäjien voimin. Linux-ratkaisun hankkineet koulut ovat yleensäkin sitä mieltä, että ylläpito on todella helppoa kaikkien ohjelmien ollessa palvelimella, jolloin päätteitä ei tarvitse ylläpitää.

Linux-ratkaisun myötä koulujen koneet ovat nopeutuneet. Syyinä voi olla mm. se, ettei raskaita virustorjunta- eikä palomuuriohjelmistoja tarvita pyörimään taustalla. Jopa kymmenen vuotta vanhat koneet toimivat vastaajien mielestä yllättävän nopeasti, ainakin verrattuna vanhaan järjestelmään. Erään vastaajan mielestä Linux-päätteet ”ovat nopeampia kuin aivan uudet Windows-koneet” viitaten Vista-käyttöjärjestelmään. Vanhat koneet ovat myös hiljaisempia ilman kovalevyn ”rouskutusta”, kuten eräästä koulusta todetaan. Toisaalta tuulettimet voivat pitää yhtä paljon ääntä kuin aikaisemminkin. Uudet thin-client-päätteet voivat olla jopa äänettä.

Linux-koulujen hankekyselyyn vastanneilta Linux-järjestelmä (LTSP, palvelimet jne.) sai kouluarvosanakseen keskimäärin 9,5. Linux-käyttöympäristö (työpöytä, resurssien hallinta, ikkunat jne.) oli arvosanaltaan yhtä kiitettävä kuin järjestelmäkin. Tietokoneet ym. oheislaitteet kuten myös opetusohjelmat, olivat keskimäärin 8,5 kouluarvosanan arvoisia koulujen hankevastaavien mielestä.

Hankkeiden kehitys

Koulujen Linux-hankkeet kehittyvät yleensä eritasoisten käyttäjien vaatimuksesta tai havainnoista. Kangasalainen Suoraman koulu on jatkokehittänyt Linux-ratkaisuaan keskittämällä opetusohjelmat ja jatkossa kaikki muutkin ratkaisut selainpohjaisiksi, jolloin toiminta ei ole kiinni koneista, järjestelmistä, paikasta eikä ajasta.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä kappaleessa analysoidaan tämän tutkimuksen tulokset kokonaisuudessaan. Kappaleessa vastataan tutkimusongelmakysymyksiin: ”Miksi hankkia tai miksi ei hankkia avoimeen lähdekoodiin perustuva tietojärjestelmä kouluun?” ja ”Mitä on otettava huomioon koulun tietojärjestelmien hankinta- ja kilpailutusprosessissa?”.

6.1 Miksi hankkia tai miksi ei hankkia avoimeen lähdekoodiin perustuva tietojärjestelmä kouluun?

Linux-ratkaisun vahvuudet

Toteuttamastamme hankekyselystä selvinneitä Linux-ratkaisun etuja ovat mm. selkeät kustannussäästöt, etähallinta sekä ylläpidon helpottuminen. Hyvänä puolena pidettiin myös käyttäjien henkilökohtaisia tunnuksia sekä tallennuskansioita. Laitteiden käyttöiän pidentyminen on haasteellista, atk-järjestelmille kun ei yleensä juuri jää jäännösarvoa. Linux-ratkaisun avulla näitä vanhoja laitteistoja oli kuitenkin pystytty hyödyntämään. Vanhojen laitteiden käyttäminen oli ollut luotettavaa, eikä esimerkiksi verkkokatkoksia ole ilmennyt. Päätteet ovat entistä hiljaisempia, koska niissä ei tarvita vanhoja, äänekkäitä kovalevyjä. Koneet eivät siten myöskään kuumene yhtä paljon kuin aikaisemmin. Kouluilla olikin kaiken kaikkiaan todella hyviä kokemuksia Linux-ratkaisuista ja järjestelmään siirtymisellä tavoitellut edut oli hankkeissa saavutettu.

Linux-järjestelmän huomattaviksi eduiksi voidaan lähdeaineiston perusteella laskea tietoturvallisuus, valmistaja- ja toimitusriippumattomuus sekä yksilöllisyys: ratkaisut räätälöityvät oman organisaation tarpeiden mukaan. Järjestelmän lisäetuja ovat toimintavarmuus, standardoinut ohjelmat, yhtenäiset työpöydät, helppo käyttäjienhallinta sekä rajattomat jatkokehitys mahdollisuudet.

Lieksassa koululaiset ovat kokonaisuudessaan tyytyväisiä uuteen järjestelmään. Käyttöympäristön omaksuminen on ollut nopeaa, moni

muutaman kerran käyttöympäristöä käyttäneistäkin koki ympäristön todella yksinkertaiseksi ja helpoksi käyttää. Avoimeen lähdekoodiin perustuvat opetusohjelmat tarjonta on monipuolista, ne ovat hyödyksi oppiaineiden opiskelussa ja helppoja käyttää.

LTSP-järjestelmän hyödyt

LTSP-järjestelmä perustuu palvelintietokoneeseen ja päätetietokoneisiin. Palvelinkoneella säilytetään kaikkea dataa, johon palvelinkoneet ottavat yhteyttä. LTSP-järjestelmällä voi jokaisella opettajalla ja oppilaalla olla oma henkilökohtainen tunnus tai esimerkiksi avaimenperäntyyppinen ratkaisu, jota näyttämällä laitteeseen pääsee kirjautumaan sisälle järjestelmään. LTSP-järjestelmän ansiosta ulkopuolisesta verkosta pääsee kirjautumaan omalle työpöydälle, jolloin kaikki koulunohjelmat ovat käytössä myös kotona.

LTSP-järjestelmän hyötyjä ovat sen pienet kustannukset, johon sisältyvät sähkökulutus, päivitys ja lisenssit, hiljaisemmat koneet ja mahdollisuus suurempaan ohjelmavalikoimaan GPL-lisenssin ansiosta, koska lisenssimaksuja ei ole.

Mahdolliset kustannussäästöt

Tietojärjestelmän kustannuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon järjestelmän koko elinkaari. Alussa tulevat suunnittelukustannukset: suunnitellaan koko projekti oman organisaation voimin tai käytetään palveluntarjoajan apua. Lisäksi tulevat alun investoinnit laitteineen, ohjelmistoineen, lisensseineen, asennuskustannuksineen sekä koulutuksineen. Jatkossa järjestelmän ollessa käytössä sen ylläpito maksaa: päivitykset, tukipalvelut, jatkokoulutukset – ellei ylläpitoa hoideta kokonaan omalla tukipalvelulla. Vaikka Linux-järjestelmästä puhutaan vapaana ja ilmaisena, eivät ne välttämättä organisaatioille tarkoita halpaa.

Säästöjä tulee kuitenkin laitteistosta, ylläpidosta, energiasäästöistä ja lisenssimaksuista. Laitteistoikä moninkertaistuu, ylläpitokustannukset laskevat ja energian käyttö pienenee noin seitsemäsosaan johtuen päätelaitteiden keveydestä. Suoraman koulu arvioi, että samalle tietokonemäärälle Windows-

koneita kustannus olisi ollut kymmenkertainen. Kortepohjan koululle säästöjä ei ole tullut, mutta koneiden määrä on lisääntynyt huomattavasti.

Esimerkiksi Suoraman koulun kokonaiskustannukset olivat alle 10 000 euroa vuodessa 70 päätekoneella. Kortepohjan alakoululla, jossa päätekoneita on noin 40, kustannusluku oli lukuvuonna 2006–2007 noin 11 000 euroa vuodessa ja seuraavana lukuvuotena noin 8 600 euroa.

Lukuvuodelle 2007 – 2008 Kortepohjan koulu laajensi hanketta kahteen muuhun kouluun samalla kun päivitti omaa järjestelmäänsä. Kustannusarvio lukuvuodelle 2008 – 2009 oli kolmen koulun kesken 30 000 euroa, mikä piti sisällään neljä vuokrapalvelinta. Ylläpitokustannusarvio samalle ajanjaksolle oli 13 500 euroa. Vuoden 2009 arvio on 24 000 euroa ja vuodelle 2010 arvio on 15 000 euroa.

Linux-ratkaisun heikkoudet ja käytännön ongelmat

Avoimeen lähdekoodiin perustuvan käyttöympäristön ja ohjelmien haittapuolet ovat pääasiassa loppukäyttäjälle esiintyviä haittoja ja ongelmatilanteita.

Käyttäjätyytyväisyystutkimuksessa ilmenneitä ongelmia eniten oli tiedostojen käsittelyssä sekä yhteensopivuusongelmat laitteiden ja ohjelmistojen kanssa. Lisäksi käyttäjistä riippumattomia virheilmoituksia oli ilmennyt. Usean eri kysymyksen vastauksessa puhuttiin koneiden hitaudesta, jolla viitattiin tehottomuuteen tai verkkoyhteyden hitauteen.

Opettajien näkökanta jäi suppeaksi, mutta kyselystä ja syvemmästä loppukäyttäjä haastattelusta päätellen, järjestelmä ei ole ollut ainakaan kaikkien opettajien mielestä hyödyllinen, aikaa säästävä eikä siten myös paranna työn laatua.

Hankekyselyistä ei koko koulua koskevia, järjestelmään liittyviä ongelmia ilmennyt juuri lainkaan. Opetusohjelmien lataaminen ei ollut sujunut yhdeltä koululta ongelmitta. Mieluisien ohjelmistojen löytyminen ja asennuksen hankaluus voivat osoittautua Linux-ratkaisun heikkouksiksi. Muita yleisiä väittämiä avoimeen lähdekoodiin perustuvien ratkaisujen haittapuolista on esimerkiksi ohjelmistot usein betavaiheessa, jolloin ohjelmista puuttuu osittain tai koko-

naan käännöksiä, jotkin www-sivut eivät toimi, epäselvyydet vastuukysymyksissä, heikko tuotetuki, käyttäminen edellyttää erikoisosaamista.

Ongelmia avoimenlähdekoodin järjestelmään vaihtamisen yhteydessä syntyi enemmänkin organisatorisista asioista: rahoituksesta, aikataulusta, verkko-ongelmista, tyytymättömyydestä uuteen järjestelmään ja koulutuksen vähäisyydestä. Ongelmat voidaan kuitenkin välttää, jos niihin varaudutaan ja annetaan tarpeeksi aikaa siirtymiselle.

Jos rahoitusta hankkeeseen haetaan, on lähdettävä jo ajoissa liikkeelle asian tiimoilta. Ensin on tehtävä hankesuunnitelma, jotta rahoitusta voidaan hakea. Rahoitusta ei välttämättä myönnetä ensimmäiselle hankesuunnitelmalle, vaan sitä voi joutua muokkaamaan ja tällöin kompromisseja on tehtävä. Yleensä kuntien ja koulujen hankkeen budjetoinnista vasta seuraavana vuonna voidaan järjestelmäprojektia lähteä toteuttamaan. Aikataulu on suunniteltava myös rahoitusprosessia ajatellen.

Aikataulussa on otettava huomioon kaikki yllättävät ongelmat. Haastattelujen ja tutkimuksen perusteella ongelmia muodostui muun muassa verkko-ongelmista. Jos iso remontti on kyseessä, jonka jälkeen on tarkoitus siirtyä järjestelmään, on varauduttava monen eri tekijän, kuten verkontarjoajan ja remonttiyrityksen mahdollisiin viivästymisiin. Aikatauluun on myös sovitettava järjestelmän käyttöönotto ja koulutus.

Palveluntarjoajan kanssa on syytä sopia tarkkaan, kuka hoitaa mitäkin, kuten koulutuksen, jottei tästä muodostu ongelmaa. Sopimusta tehtäessä on syytä ottaa huomioon hinta, asennus, tukitoimenpiteet, koulutus ja järjestelmän käyttöönotto.

Miksi Linux-ratkaisuun siirtymistä kannattaisi sitten loppujen lopuksi harkita? Ensinnäkin siksi, jos organisaation nykyinen järjestelmä on epävaka ja mahdollon ylläpitää. Nykyisen järjestelmän uudet versiot vaativat aina yhä enemmän tehoa laitteistolta johtaen työasemien ja ohjelmistojen uusimiskierteseen, joka taas ei pienenevien määrärahojen puitteissa ole mahdollista, eikä pitemmän päälle ekologistakaan. Lisäksi, jos tietotekniikan opettaminen ja

oppiminen on muuttunut jonkin tietyn ohjelman ominaisuuksien, eikä yleisen tekniikan opettelemiseksi.

Syitä avoimen lähdekoodin järjestelmään siirtymisen perumiseen on ollut kahdenlaisia. Yksi syy on ollut rahoituksen puute. Myös pelko uutta järjestelmää kohtaan on aiheuttanut sen, ettei järjestelmään siirtymistä ole haluttu toteuttaa.

6.2 Mitä on otettava huomioon koulun tietojärjestelmien hankinta- ja kilpailutusprosessissa?

Linux-ratkaisun voi toteuttaa ensin pienimuotoisemmin, kokeilu mielessä. Ratkaisun voi tilata esimerkiksi paikalliselta palveluntarjoajalta, jolloin kokeilu tulee varmasti halvemmaksi ja on myös niin sanotusti kotiin päin. Yhteistyö lähiyrittäjien kanssa kannattaa, sillä pienten koulujen tietojärjestelmä hankinnoista kannetaan usein huolta vain muutaman ihmisen voimin.

Hankkeeseen voi valmistautua tutustumalla jonkin valmiin Linux-koulun ratkaisuihin ja ottaa selvää kokemuksista. Hyödyt ja haitat tulisi listata realistisesti, esimerkiksi laitteiden ostamiselta saatetaan säästyä, mutta järjestelmän ylläpito voi tulla maksamaan enemmän. Tärkeää on vertailla millä hinnalla missäkin järjestelmässä saisi organisaation tarvitsemat hyödyt, kun päinvastoin mitä hyötyjä saisi mistäkin järjestelmästä.

Hankinta- ja kilpailutusprosessit etenevät lainsäädännön mukaan. Vaiheet etenevät pääpiirteittäin valmistelun, valinnan, valvonnan ja viimeistelyn läpi. Valmistelu vaiheessa asiaa käsitellään ensin hankintaa valvovassa ohjausryhmässä, jonka jälkeen laaditaan hankesuunnitelma ja rahoitusanomukset. Saadut rahoituspäätökset ohjaavat hankkeen jatkon: edetäänkö hankesuunnitelman mukaisesti vai joudutaanko tekemään kompromisseja. Kun päätös hankkeen laajentamisesta tai supistamisesta on tehty, laaditaan tarjouspyyntö, joka ilmoitetaan julkisesti. Palveluntarjoaja valitaan tarjousten, ja niihin kohdistettujen valintakriteerien perusteella. Hankinta viimeistellään ratkaisun käyttöönotolla.

Tilaaaja organisaatiolta ei vaadita vastuita teknisellä tasolla, ainoastaan rahoitus on hoidettava sekä löydyttävä sitoutuneisuutta ja tietoisuutta projektin läpiviemiseen. Vaikka monet yritykset hoitavatkin hankkeita jo avaimet käteen -periaatteella, ei järjestelmään siirrytä hetkessä.

Käyttöönottoon tulee valmistautua jo suunnitteluvaiheessa. Käyttöönotto ei ole pelkästään järjestelmään käyttöön ottamista vaan koko toiminnan muutoksen hallintaa ja loppukäyttäjien huomioon ottamista. Muutokseen kuuluu sen havaitseminen, siihen vaikuttaminen – aktiivisesti tai vastarintana ja lopulta muutokseen sitoutuminen. Jos muutosprosessia ei viedä kunnolla loppuun, jäädään vanhan ja uuden ratkaisun väliin, jolloin työmäärä lisääntyy eikä toivotut järjestelmän tuomat edut toteudu.

7 POHDINTA

Työntarkoituksena oli tutkia avoimen lähdekoodin järjestelmään siirtymisprosessia hankintana sekä kerätä järjestelmän käyttökokemuksia lisätiedoksi kyselyyn osallistuneille Lieksan ja muille järjestelmään siirtymistä pohtiville peruskouluille. Tietoa saatiin käyttäjä- ja organisaationäkökulmasta varsin kattavasti kyselyjen ja haastattelujen ansiosta.

Kokonaisuudessaan avoimeen tietojärjestelmään siirtyminen on pitkä prosessi, mutta siitä koituvat edut ovat sen arvoisia. Siirtymiseen itsessään menee paljon rahaa, jopa enemmän, mitä lisenssimaksuihin saattaisi hankintavuonna mennä, mutta pitemmällä tähtäimellä säästetään – tai ainakin saadaan enemmän tietokoneita oppilaiden käyttöön samalla hinnalla. Oppilaiden työskentely helpottuu myös. Henkilökohtainen työpöytä ja sille pääseminen kotoa sekä oma verkkolevy, johon voi tallentaa koulutöitä, helpottavat koululaisten rutiineja. LTSP-järjestelmän ansiosta päätteet ovat kevyitä, hiljaisia ja edullisia. Myös päivityspuoli on helpommin hoidettavissa tekemällä ohjelmapäivitykset vain yhdelle tietokoneelle: päätepalvelimelle. Myös ohjelmoitava automaattinen päätteiden sammutus vähentää kulutusta. Näiden kaikkien seurauksena säästyy sähköä, työtunteja, lisenssimaksuja ja laitehankintoja.

Kouluissa, joissa suunnitellaan Linux-järjestelmään siirtymistä, voitaisiin muu-
tosta keventää asentamalla käyttöjärjestelmä muutamaan työasemaan testat-
tavaksi jo järjestelmän hankintavaiheessa. Monessa Linux-hankkeessa olisi
voitu esimerkiksi opettajia neuvoa asentamaan Linux-kotikoneelle, joko lataa-
malla järjestelmä Internetistä tai jakamalla asennuspaketteja. Käyttäjäkyselyi-
den tuloksista ilmeni, että koululaiset olivat paremmin perillä opetusohjelmista
kuin opettajat. Yhtenä syynä tähän on varmasti koulussa käytettävien ohjelmi-
en käyttö vapaa-aikanaankin.

Periaatteessa on hyvä jos järjestelmän vaihtumista ei huomata. Käyttäjien pitäisikin käyttää tekniikoita, eikä tiettyä tuotetta ominaisuuksineen, jolloin aina uusi ohjelma tai sen versio on opeteltava uudelleen. Toisaalta jos tilanne on ollut huono, eikä järjestelmään siirtymisen jälkeen ole huomattu parantumista, on muutos voinut valua hukkaan. Toisaalta on myös tärkeää, että budjetti laitetaan muuhun, kuin kalliisiin lisensseihin ja sähkölaskuihin. Uuden järjestelmän myötä uusia rahoituskohteita ovat mm. useampi tietokone, lisää koulutusta ja henkilökuntaa. Edellä mainittujen seurauksena koulujen on mahdollista kasvaa organisaationa.

Tulokset käytäntöön

Tutkimuksessa tehtyjen haastattelujen ja tutkimusten ansiosta, koulut voivat keskittyä suurimpiin käytössä havaittuihin ongelmiin. Niihin voidaan keskittyä jo hankinnan alkuvaiheissa: hankintaraportissa, kilpailutusprosessissa, järjestelmän asentamisessa ja koulutuksessa.

Hankintaraportin teossa, voi tämän tutkimuksen avulla saada osviittaa järjestelmään siirtymiskuluihin sekä kiinteisiin kustannuksiin tilanteen ollessa stabiili, eli kun kaikki tarvittava on hankittu. Myös ohjelmien valinnan ja koulutuksen määrän voi ottaa hankintaraporttia tehdessä mukaan ja määritellä ne tässä työssä esiin tulevien kokemusten perusteella. Varsinkin kilpailutusprosessissa on syytä tietää kokonaiskustannukset järjestelmän asentamiselle ja sen ylläpidolle. Kilpailutusprosessi pitää sisällään myös palveluntarjoajan antamat hyödykkeet, kuten järjestelmäpaketin sisällön ja mahdollisen koulutuksen sekä aikataulun projektin kestämiseksi. Edellä mainittuihin on tässä työssä viitattu.

Asennuksessa ja koulutuksessa on syytä ottaa huomioon aikataulu ja mahdolliset ongelmatilanteet, jotka voidaan välttää riskianalyysia tehdessä. Myös koulutuksen laajuus on suuri tekijä opettajien tyytyväisyyttä mitatessa. Mitä enemmän koulutusta on, sitä enemmän on itsevarmuutta järjestelmän käytössä. On selvää, että opettajia turhauttaa kun päätteet eivät toimi tunneilla. Näitä ongelmatilanteita voidaan vähentää perusteellisemmalla koulutuksella, johon sisältyy ohjelmien ja järjestelmän käyttö sekä mahdollisesti Linuxin muokattavuus, josta opettajalla ei tuntunut olevan paljon tietoa.

Lieksan hankkeen jatkokehittäminen

Tavoitteena oli tuottaa tietoa ja kehitysideoita Lieksan hankkeen onnistumisen arvioimiseksi. Opettajille suunnatun kyselyn perusteella ongelmia Lieksan kouluilla muodostui koneiden hitaudesta sekä ohjeiden ja osaamisen puutteesta. Koneiden hitauden voi ratkaista esimerkiksi nopeuttamalla verkkoyhteyttä, vaihtamalla toimimattomat laitteet uusiin tai parempiin ja päivittää ohjelmistoja ja verkkolaitteita. Käyttöohjepulan voi ratkaista pitämällä koulutusta ja tehdä itse tai hankkia ohjeita kaikkien käytettäväksi ja sijoittamalla ne kaikkien saataville.

Koululaisten kyselyn vastausten perusteella kehittämiskohteita ovat tietokone-tilojen viihtyvyys, atk-tuntien määrän nostaminen ja laitteiden toimivuus sekä niidenkin määrän nostaminen. Koululaiset toivoivat myös nopeampia koneita ja verkkoyhteyksiä sekä tukea yksittäisiin ongelmiin. Yksittäisiin ongelmiin olisi syytä järjestää sovittu yhteyshenkilö, johon oppilas voisi ottaa yhteyttä esimerkiksi opettajan kautta.

Lisäksi Lieksa voisi kehittää Linux-ratkaisuaan keskittämällä opetusohjelmat ja jatkossa kaikki muutkin ratkaisut selainpohjaisiksi, jolloin toiminta ei ole kiinni koneista, järjestelmistä, paikasta eikä ajasta kuten Suoraman koululla oli tehty. Kuitenkin yksi suurimmista asioista, johon Lieksan Linux-hankkeen työryhmän olisi tullut hanketta suunniteltaessa kiinnittää enemmän huomiota, on käyttöönotto ja muutoksen hallinta. Käyttöönoton tulisi tapahtua siten, että loppukäyttäjät otetaan huomioon: heidän työrutiininsa eivät häiriinny ja käyttöönotosta on mahdollisimman vähän haittaa loppukäyttäjille. Onnistunut muutoksen läpi vienti koulutuksineen, oppaineen ja käyttötukineen edesauttaa järjestelmän hyväksymistä ja käyttöön sitoutumista.

Lieksa voi kehittää tämän opinnäytetyön avulla omaa hankettaan muun muassa järjestämällä lisää koulutusta opettajille ja oppilaille. Tutkimukseen osallistuneet opettajat eivät olleet vielä kovin kokeneita järjestelmän käyttäjiä ja epävarmuutta oli ilmassa. Oppilaat sen sijaan olivat omaksuneet järjestelmän hieman opettajia paremmin. Ohjelmien käyttäminen ja jopa niiden löytäminen työpöydältä oli suuri haaste. Kaikki eivät sisäistä heti järjestelmää johtuen sen

erilaisuudesta totuttuun järjestelmään. Tällöin on koulutus tarpeen. Opettajien koulutus toisi lisävarmuutta eivätkä ongelmat vaikuttaisi niin suurilta oppituntien aikana. Näin ollen ongelmia voisi ratkoa myös jokainen opettaja itse. Lieksan hankkeessa moni asia olisi voitu tehdä toisin, kuten järjestelmän asentamisen aikaistaminen, johon vaikutti remontti.

Tutkimustulosten perusteella on koulutusta annettava riittävästi ja mahdollisimman laajalle joukolle. Opettajien negatiivinen asenne järjestelmään kohtaan saattaa myös vaikuttaa oppilaiden mielipiteisiin. Lisäksi pitäisi ottaa huomioon eritasoiset käyttäjät, esimerkiksi matematiikan opettaja käyttää järjestelmää todennäköisesti vähemmän työssään kuin tietotekniikan opettaja.

Kuinka avoimiin järjestelmiin siirtymistä voitaisiin kehittää?

Avoimeen lähdekoodiin perustuvaan järjestelmään siirtymistä voitaisiin kehittää entisestään muun muassa siten, että järjestelmää markkinoitaisiin kouluille vaihtoehtona enemmän. Siitä pitäisi kertoa varsinkin tuleville uusille kouluille, joille ei ole vielä mitään tietoteknistä järjestelmää perustettu. Myös kuntien pitäisi tuoda asiaa enemmän esille ja tarjota rahoitusvaihtoehtoa, sillä kustannuksissa tehdään säästöjä pidemmällä tähtäimellä huomattavia summia. Koulut voisivat ottaa muutaman Linux-koneen käyttöön ennen järjestelmään siirtymispäätöstä, jolloin päätös olisi helpompi tehdä. Myös käyttöönoton jälkeinen vaihe olisi helpompaa, kun järjestelmä olisi ohjelmien osalta tutumpi. Muutaman koneen asentaminen ei toisi lisäkustannuksia, jos koululta löytyisi yksi henkilö itse asentamaan koneet. Kilpailutusprosessissakin on hyötyä, jos päättäjät tietävät järjestelmästä. On helpompaa nähdä mahdolliset aukot sopimuksesta, jos tietää, miten järjestelmä toimii ja mitä ohjelmia on tarjolla. Näin ollen myös mahdollinen koulutuksen määrä olisi helpompi arvioida.

Kun päätös uuteen järjestelmään siirtymisestä on tehty, voisi siirtymävaihetta kehittää esimerkiksi tarkan aikataulun tekemisellä ja perusteellisella koulutuksella, johon annettaisiin mahdollisuus mahdollisimman aikaisin, jo ennen järjestelmään siirtymistä. Myös pitämällä positiivinen asenne uuteen järjestelmään, eikä tuomita heti sen toimivuutta, antaisi lisää mahdollisuuksia uuden oppimiselle.

Uuden järjestelmän oppiminen ja hyväksyntä

Koulutus tulisi järjestää palveluntarjoajan, kunnan tai ulkoisen yrityksen toimesta, riippuen kunnan ja palveluntarjoajan välisestä sopimuksesta. Koulutuksessa tulisi käydä läpi kaikki ohjelmat ja LTSP-järjestelmän käyttö. Koulutuksessa pitäisi kertoa vaihtoehtoja ongelmatilanteiden varalle. Moni ongelma on itse selvitettävissä, jos pientä perehdytystä ohjelmiin tai järjestelmään on ollut. Tilannekohtaisesti tulisi selvittää, otetaanko yhteys koulun mikrotukeen, atk-opettajaan, ulkoistettuun yritykseen, joka hoitaa ongelmatilanteet vai palveluntarjoajaan. Tämäkin riippuu sopimuksesta. Koulun pääkäyttäjille tulisi järjestää laajempi koulutus muun muassa palvelinkoneiden päivityksistä ja varmuuskopioiden ottamisesta.

Tulosten luotettavuus

Tämän työn tuloksia pidetään luotettavina ensinnäkin runsaan vastaajamäärän takia kyselyihin. Lisäksi käytettiin montaa eri tutkimusmenetelmää, joista saimme samoja tuloksia. Tutkimusmenetelminä olivat kyselyt, haastattelut sekä tiedonkeruu internetistä sekä kirjoista.

Työn tuloksiin vaikutti yhteensä 104 henkilöä. Kyselyihin saatiin yhteensä 99 vastaajaa, joista 94 oli koululaisia ja 5 opettajia. Lisäksi yhtä tietotekniikan opettajaa ja palveluntarjoajayrityksen toimitusjohtajaa haastateltiin. Hankekyselyyn osallistui kolmesta koulusta kolme asiantuntijaa. Näiden yhteistyökumppanien lisäksi työssä käytettiin luotettavaa materiaalia eri internetlähteistä oppilaitosten ja yritysten sivuilta sekä kirjallista materiaalia.

Tulevaisuuden näkymät

Tulevaisuudessa avoimen lähdekoodin järjestelmät tulevat olemaan suosittuja oppilaitoksissa, jos edut pysyvät samalla tasolla mitä tässä tutkimuksessa on tullut esiin. 2000-luvulla alkanut järjestelmään siirtyminen on kiihtynyt muutamasta koulusta jo kymmeneen kouluun Suomessa lyhyen ajanjakson sisällä, joten voisi uskoa, ettei se lopu tähän.

On kuitenkin vielä paljon kouluja, jotka käyttävät lisenssipohjaisia ohjelmistoja. Näille kouluille avoimen lähdekoodin järjestelmään siirtyminen on toivottavasti edessä. Tulevaisuudessa kehitysmahdollisuutena on esimerkiksi opetussuun-

nitelman vaihtoehtoinen polku, jossa olisi mahdollisuus järjestelmän vaihtamiseen lisenssittömiin ohjelmiin. Siinä voisi ottaa huomioon rahoitusmahdollisuuden oletuksena jokaiseen kouluun, sekä lisätä siirtymisvaiheen jälkeen tietotekniikkaopetusta koululaisille ja opettajille koulutusta. Tällaisen askeleen ottaminen vaatii vielä paljon kampanjointia ja useampien koulujen kokemuksia siirtymisestä. Uskoa kuitenkin on, että monia kouluja tällainen järjestelmän vaihtamishanke kiinnostaa, jolloin esimerkiksi tämä työ on erittäin ajankohtainen.

Koska ohjeiden ja opasteiden määrää puitiin kyselyn tuloksissa, voisivat koulut tehdä yhteistyössä sivuston, jossa vaihtaa kokemuksia ja tehdä ohjeita esimerkiksi oppilastöinä. Näin koulut linkittyisivät ja yhteistyötä syntyisi varmasti myös muussa määrin. Ohjeita ei tarvitsisi etsiä monesta paikasta vaan yhdestä sivustosta hakusanalla.

Linux-järjestelmää on leimannut siihen kuuluva kehitystyö harrastajineen. Kuitenkin tästäkin työstä käy ilmi, käyttö ei ole enää nykyään pelkästään harrastajien juttu ja järjestelmän hankinnassa on mahdollista saada tukea asiaan muuten perehtyneitten lisäksi myös Linux-ratkaisuihin keskittyneiltä yrityksiltä. Eräänlaisesta huonosta leimasta on tullut siis vahvuus – tukea ja apua on saatavilla todennäköisesti enemmän kuin kuvittelisikaan. Myös kynnyks järjestelmän hankkimiseen on pienentynyt, kun omaa teknistä perehtymistä ei enää niin paljon vaadita.

Vertaus aikaisempiin tutkimuksiin

Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitokselta Piia-Pauliina Majamäki on tehnyt samankaltaisen Pro Gradu-tutkielman yritysperspektiivistä: ”Avoimen lähdekoodin ohjelma ja käyttöönotto yrityksessä.” Tutkielmassa esitellään avoin lähdekoodi terminä ja siinä on tapauskohtaisesti tutkittu avoimen lähdekoodin ohjelmiin siirtymistä yrityksissä.

Tutkielmasta käy ilmi, että yritys voi pienentää ohjelmistokustannuksiaan siirtymällä avoimiin ohjelmistoihin. Majamäki arvioi, että avoimen ohjelman käyttöönotto on suunniteltava huolellisesti, koska se saattaa sisältää hieman enemmän riskejä kuin kaupallisen ohjelman käyttöönotto. Hänen tutkimuksen-

sa perusteella ohjelmavalinnat on suunniteltava tarkkaan ja kannattaa tarkastella ohjelman kehitysyhteisöä, sillä keskeneräisiä ohjelmistoja saattaa olla jakelussa. On selvitettävä myös omat valmiudet, sillä osaamista ja taitoa saatetaan tarvita enemmän kuin kaupallisen ohjelman käyttöönotossa.

Myös käyttäjän ominaisuudet vaikuttavat. Vaikuttavia tekijöitä ovat käyttäjän tekniset taidot ja aiemmat kokemukset toimisto-ohjelmista. Myös ennakkoluottomuus, kokeilunhalu, sitoutuminen ja motivaatio ovat avaintekijöitä ohjelman käytön oppimisessa. Ohjelman käyttöönottoon liittyviä vaatimuksia ovat kaikilla käytössä ja kaikilla tietokoneilla olevat ohjelmat, käyttökoulutus ja saatavilla oleva ohjelmistotuki. Myös kiire ja pakko ohjelmiston opetteluun vaikuttavat ohjelman mieltämiseen.

Tätä opinnäytetyötä verrattaessa Majamäen Pro Gradu-tutkielmaa löytyy paljon yhtäläisyyksiä tutkimustuloksissa. Kummassakin tutkimuksessa ollaan samoilla linjoilla siinä, että avoimen lähdekoodin ohjelmat pienentävät ohjelmistokustannuksia. On selvää, että siirtymisvaihetta on suunniteltava tarkkaan ja koulutusta annettava riittävästi. Yritysten ohjelmistohankintaprosessi saattaa erota kouluprojektista siten, että esimerkiksi pienissä yrityksissä saatetaan ottaa käyttöön ohjelmistoja ilman palveluntarjoajaa. Näin ollen riskit suurenevät, eikä ohjelmistotukea saa kehitysyhteisöltä, sillä OpenSource-lisenssien takia vastuu ohjelmistokoodista siirtyy käyttäjälle. Myös kouluissa valmiudet on oltava hyvät ja kiinnostusta uutta järjestelmää kohtaan on löydettävä. Tässä työssä todettiin myös se, ettei kiire kannata ja aikataulu on suunniteltava huolella.

Jatkotutkimukset

Tämän työn jatkotutkimuksena voisi tehdä esimerkiksi koulutuspaketin avoimiin ohjelmiin siirtyville kouluille. Koulujen kiinnostusta voisi herätellä Linux-järjestelmään siirtymiskampanjalla, jonka seurauksena tulisi lisää Linux-kouluja Suomeen. Kehitysideana voisi olla myös tutkiminen, voisiko opetussuunnitelmaa muuttaa peruskouluissa, ja jättää tilaa siirtymisvaiheelle: järjestelmän rahoitukselle, käyttöönotolle ja koulutukselle.

Opinnäytetyöprosessi

Tämän opinnäytetyön tekeminen kesti huhtikuusta 2008 tammikuuhun 2009. Aikataulupäämäärä tavoitettiin, sillä se oli häilyvä vuodenvaihde. Aihe oli alusta asti selvä ja sitä alettiin heti hioa. Kyselyjen toteuttaminen päätettiin tehdä syksyllä, sillä oppilaiden ja opettajien tavoitettavuus olisi kesällä ollut erittäin heikko. Kesällä hankittiin materiaalia ja hahmoteltiin runkoa. Syksyllä alkoi suurin urakka: oppilas- ja opettajakyselyjen toteuttaminen, taulukointi ja purkamisen sekä haastattelut koulujen hankevastaaville, käyttäjälle sekä Opinsys Oy:n toimitusjohtajalle materiaalin etsimisen ja teorian kirjoittamisen ohella.

Tämä työ opetti aikataulun käyttöä etenkin siinä mielessä, että kannattaa varata reilusti aikaa jokaiselle projektin vaiheelle. Esimerkiksi oppilaskyselyn tekeminen vei aikaa noin kuusi viikkoa sisältäen yhteydenoton kouluun, vastauslomakkeen tekemisen ja jakamisen sekä taulukoinnin ja raportoinnin. Tutkimuksessa opettajakysely tehtiin oppilaskyselyn jälkeen. Joulukiireet näkyivät selvästi opettajien vastausprosentissa, joka oli vain 7,1. Oppilaskyselyyn saimme vastauksia 94 kappaletta, joka oli odotettua suurempi määrä. Koska koulujen tavoitteena on oppilaiden oppimistavoitteiden saavuttaminen, onkin erittäin tärkeää kuulla tämän joukon mielipide.

Tämä opinnäytetyöprojekti antoi paljon tekijöilleen. Oppimisen listalta löytyivät muun muassa yhteistyötaito koulujen ja yritysten kanssa, tiedonkeruumenetelmien tehokas käyttö, etä- ja ryhmätyöskentelytaidot ja realistinen näkemys aiheen rajaamisessa ja aikataulun tekemisessä. Myös versionhallintataito osoittautui erittäin hyödylliseksi opintojen varrelta opituksi asiaksi, sillä tutkimukseen liittyviä tapaamisia ei pidetty juuri lainkaan. Versioiden ylläpito ja vaihto toteutettiin sataprosenttisesti sähköisillä viestimillä.

LÄHTEET

Adage Usability. 2008. Käytettävyys, mitä se on? Viitattu 14.12.2008.
[Http://www.adage.fi/julkaisut/arkisto/kaytettavyys_mita_se_on.html](http://www.adage.fi/julkaisut/arkisto/kaytettavyys_mita_se_on.html).

Avoimuus ja vapaus tietoyhteiskunnan perusta. 2008. Viitattu 11.1.2009.
[Http://linux.sange.fi/turvallisuus](http://linux.sange.fi/turvallisuus).

COSS. 2008. Materiaalipankki. Viitattu 10.12.2008.
[Http://www.coss.fi/web/coss/research/materials](http://www.coss.fi/web/coss/research/materials).

Debian 2008. GNU yleinen lisenssi. 2.1.2009.
[Http://www.debian.org/releases/stable/mips/apf.html.fi](http://www.debian.org/releases/stable/mips/apf.html.fi).

Free Byte. 2008. Operating systems. Viitattu 14.12.2008.
[Http://www.freebyte.com/operatingsystems/](http://www.freebyte.com/operatingsystems/).

Hankinnat.fi. 2008. Hankinnat.fi. Viitattu 15.10.2008.
[Http://www.kunnat.net/k_etusivu.asp?path=1;161;120419](http://www.kunnat.net/k_etusivu.asp?path=1;161;120419). julkiset hankinnat.

Hankinta opas – Vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistot kouluissa. Opetushallitus, VALO-ryhmä. Viitattu 20.11.2008.
[Http://www.coss.fi/c/document_library/get_file?folderId=41&name=DLFE-144.pdf](http://www.coss.fi/c/document_library/get_file?folderId=41&name=DLFE-144.pdf).

Helfenstein, S. 2005. Transfer – Review, Reconstruction and Resolution. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

History of Linux. 2008. Viitattu 22.10.2008.
[Https://netfiles.uiuc.edu/rhasan/linux/](https://netfiles.uiuc.edu/rhasan/linux/).

Horowitz, M. 2007. Linux versus Windows. Viitattu 2.1.2009.
[Http://www.michaelhorowitz.com/Linux.vs.Windows.html](http://www.michaelhorowitz.com/Linux.vs.Windows.html).

Hyysalo S, 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita.

Ingo, H. 2005. Avoin elämä. Viitattu 22.10.2008. [Http://www.avoinelama.fi/](http://www.avoinelama.fi/).

Ircfast. 2008. Lataa VLC Media Player. Viitattu 1.12.2008.
[Http://finnish.ircfast.com/lv/group/view/kl36434/VLC_Media_Player.htm](http://finnish.ircfast.com/lv/group/view/kl36434/VLC_Media_Player.htm).

Joensuun yliopisto. 2008. Avoin lähdekoodi. Viitattu 23.10.2008.
[Http://savonlinna.joensuu.fi/eom/tekno/R2_verkkojulkaisu/avoin/avoin_lahdekoodi.html](http://savonlinna.joensuu.fi/eom/tekno/R2_verkkojulkaisu/avoin/avoin_lahdekoodi.html).

Joomla! 2008. GNU yleinen lisenssi. Viitattu 3.1.2009.
[Http://www.vihtimania.com/joomla/content/view/12/26/](http://www.vihtimania.com/joomla/content/view/12/26/).

Järvinen, P. 2002. Onnistu esimiehenä. Juva: WSOY.

- KDE Education project. 2008. Viitattu 25.10.2008. [Http://edu.kde.org/](http://edu.kde.org/).
- Kettunen, S. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen – käytännön opas yrityksille. Porvoo: WSOY.
- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.
- Lintu, J. 2008. Opinsys. Puhelinkeskustelu 17.10.2008.
- Linux.org. 2008. Linuxin pääsivu. Viitattu 14.11.2008. [Http://www.linux.org/info/linus.html](http://www.linux.org/info/linus.html).
- Linux-tuki. 2009. Kotikoneen tietoturva. Viitattu 11.1.2009. [Http://www.linux-tuki.fi/ohje_tietoturva](http://www.linux-tuki.fi/ohje_tietoturva).
- McCarty, B. 2005. Linux käyttökuntoon - Asentajan opas. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.
- Metropolia ammattikorkeakoulu. 2006. Linux-sivusto. Viitattu 14.12.2008. [Http://cs.stadia.fi/~kuivanen/linux/index.php](http://cs.stadia.fi/~kuivanen/linux/index.php).
- Mäkinen, A. 2002. Tietohallintostrategia osana liiketoiminnan kehittämistä ja ohjausta. TB-julkaisut. Viitattu: 30.9.2008. [Http://www.aepartners.fi/tb/julkaisut/artikkelit/files/TB-Bulletin.pdf](http://www.aepartners.fi/tb/julkaisut/artikkelit/files/TB-Bulletin.pdf), tietohallintostrategia.
- Netfiles. 2008. History of Linux. Viitattu 22.10.2008. [Https://netfiles.uiuc.edu/rhasan/linux/](https://netfiles.uiuc.edu/rhasan/linux/).
- Open Source Windows. 10.11.2008. Avoimen lähdekoodin ohjelmia Windowsiin. [Http://www.opensourcewindows.org/](http://www.opensourcewindows.org/).
- Pohjonen, R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä: Docendo.
- Ruohonen, J. & Salmela H. 1999. Yrityksen tietohallinto. Helsinki: Edita.
- Saariluoma, P. 2006. Valaistumista käytettävyyteen. Viitattu 26.12.2008. [Http://www.tekniikkatalous.fi/tk/article32194.ece](http://www.tekniikkatalous.fi/tk/article32194.ece).
- School of Computer Science. 2008. Linuxin historia. Viitattu 22.10.2008. [Http://www.cs.cmu.edu/~awb/linux.history.html](http://www.cs.cmu.edu/~awb/linux.history.html).
- Scribus. 2008. Scribus-ohjelman esittely. Viitattu 1.11.2008. [Http://www.scribus.net/](http://www.scribus.net/).
- SFS. 1998. SFS-Standardien luettelo. Viitattu 26.12.2008. [Http://www.sfs.fi/luettelo/sfs.php?standard=SFS-EN%20ISO%209241-11](http://www.sfs.fi/luettelo/sfs.php?standard=SFS-EN%20ISO%209241-11).
- Stenberg, M. 2006. TIETO: Tietojohtamisen arkkitehtuurit. Keuruu: Otava.

Stenvall, J. & Virtanen, P. 2007. Muutosta johtamassa. Helsinki: Edita.

Tietotekniikan liitto ry (TTL). 2005. Tietojärjestelmän hankinta. Helsinki: Talentum.

Turre Legal. 2007. GNU yleinen lisenssi. Viitattu 2.1.2009.
[Http://www.turre.com/licenses/gpl_fi.html](http://www.turre.com/licenses/gpl_fi.html).

Ubuntu Suomi. 2008. Käyttöjärjestelmän suomenkielinen kotisivu. Viitattu 15.12.2008. [Http://www.ubuntu-fi.org/](http://www.ubuntu-fi.org/).

Uusitalo, H. 2001. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Juva: WSOY.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Tammi.

LIITTEET

LIITE 1. Lieksan Linux-hankkeen tutkimuslupa

Koulutuslautakunta § 75 08.05.2008

HEINI KANNISTON JA RIINA KUIVALAISEN TUTKIMUSLUPAPYYNTÖ

KOULA § 75

Heini Kannisto ja Riina Kuivalainen, 24.4.2008:

"Teemme opinnäytetyötä avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä julkishallinnossa. Tarkoituksena on pohtia avoimen lähdekoodin mahdollisuuksia Lieksan Linux-hanketta tutkien.

Anomme lupaa teettää kysely Linux-koneiden loppukäyttäjille – koululaisille, koulujen henkilökunnille, kirjaston asiakkaille jne. Kysely toteutettaisiin paperisena versiona, jolloin saadaan paras otanta. Lisäksi keräisimme tietoja hankkeen etenemisestä, toteutuksesta, tuloksista ja mahdollisesti myös kustannuksista.

Kysely olisi ajankohtaista tehdä näin lukukauden loppu puolella, ennen kesälaitumille lähtöä.

Ohjaus

Opinnäytetyötämme ohjaa yliopettaja Timo Bister Jyväskylän Ammattikorkeakoulusta, Tietojenkäsittelyn koulutusohjelmasta."

Sivistysjohtaja:

Koulutuslautakunta päättää myöntää Heini Kannistolle ja Riina Kuivalaiselle tutkimusluvan avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä julkishallinnossa, jonka tarkoituksena on pohtia avoimen lähdekoodin mahdollisuuksia Lieksan Linux-hankkeessa.

Päätös:

Hyväksyttiin yksimielisesti.

Jakelu:

Heini Kannisto, Riina Kuivalainen

Lisätietoja:

Sivistysjohtaja Jarkko Määttänen, p. 013- 689 4101,

sähköposti jarkko.maattanen@lieksa.fi

Koulutuslautakunnan pöytäkirjanpitäjä Eeva Saarelainen, p. 013-689 4103, sähköposti eeva.saarelainen@lieksa.fi

LIITE 2. Kyselylomake koululaisille

Palautekysely koululaisille 10/2008

98

(115)

Tutkimus avoimesta tietojärjestelmästä kouluissa

Kyselyn toteuttavat Heini Kannisto ja Riina Kuivalainen Jyväskylän ammattikorkeakoulusta

TAUSTATIETOJA

1. Sukupuoli (rastita vaihtoehto):

Tyttö Poika

2. Koulu: _____ **Luokka:** _____

3. Kuinka paljon käytät tietokonetta? (rastita yksi vaihtoehto)

päivittäin 5-6 kertaa viikossa
 3-4 kertaa viikossa vähemmän.

4. Mihin käytät tietokonetta? Täydennä numeroimalla vaihtoehdot 1-5, jossa 1 tarkoittaa eniten ja 5 vähiten. (Jos jokin vaihtoehdoista on pois laskuista, jätä tyhjäksi ja numeroi esimerkiksi vain 1-4.)

___ Pelaamiseen
 ___ Netissä surffailuun
 ___ Sähköpostin lukemiseen
 ___ Koulutehtävien tekemiseen
 ___ Keskusteluohjelmien käyttämiseen, kuten Gaim, IRC ja MS Messenger.

5. Mitä kolmea tietokoneohjelmaa käytät eniten kotona? (Jos et muista ohjelman nimeä, kuvaile mitä sillä tehdään):

1.
 2.
 3.

LINUX-KÄYTTÖYMPÄRISTÖN KÄYTÖN HELPPOUS JA TYÖPÖYDÄN HALLINTA

6. Arvioi Linux-käyttöympäristön käytön helppoutta ympyröimällä sopivin vaihtoehto (1, 2, 3, 4 tai 5) kahden väittämän välillä.

Linux-käyttöympäristön käyttö oli
 vaikea oppia 1 2 3 4 5 helppo oppia.

Linux-käyttöympäristö on
 joustamaton 1 2 3 4 5 muokattavissa mieleisekseni.

Linux-käyttöympäristön käyttäminen on usein
 turhauttavaa ja hankalaa 1 2 3 4 5 yksinkertaista ja helppoa.

Linux-käyttöympäristöä on
 työlästä opetella käyttämään taitavasti 1 2 3 4 5 helppo käyttää alusta asti.

7. Kuinka helppoa tietokoneen työpöydän hallinta mielestäsi on? Kuinka helposti löydät tarvitsemasi esim. ohjelman tai tiedoston? (Rastita yksi vaihtoehto.)

- Löydän ja saan auki etsimäni ohjelmat ja tiedostot helposti itse. Tiedän jo usein valmiiksi mitä ohjelmaa oppitunnilla käytetään.
- Löydän ohjelman tai tiedoston itse, usein se vaatii hieman aikaa ja saatan kysyä luokkakaverilta apua.
- Kysyn yleensä luokkakaverilta apua ohjelmien ja tiedostojen etsimiseen ja aukaisemiseen.
- Tietokoneen työpöydällä liikkuminen on hankalaa, en yleensä löydä tarvittavaa ohjelmaa tai tiedostoa kysymättä opettajalta apua.
- Jokin muu vaihtoehto, mikä? _____

LINUX-YMPÄRISTÖSSÄ KÄYTETTÄVÄT OHJELMAT

8. Vastaa ohjelmiin liittyviin kysymyksiin a – c.

a.) Merkitse VIISI ohjelmaa, joita käytät koulussa eniten seuraavasti: mekitse eniten käyttämäsi ohjelma numerolla 1, muut neljä ohjelmaa merkitse rastittamalla ruudut.

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Writer | tekstinkäsittely | <input type="checkbox"/> KWordQuiz | sanastojen kyselyohjelma |
| <input type="checkbox"/> Calc | taulukkolaskenta | <input type="checkbox"/> Kpercentage | prosenttilaskujen harjoittelu |
| <input type="checkbox"/> Impress | diaesitys | <input type="checkbox"/> Kolourpaint | piirto-ohjelma |
| <input type="checkbox"/> Firefox | www-selain | <input type="checkbox"/> TuxMath | matematiikkapeli |
| <input type="checkbox"/> GIMP | kuvankäsittely | <input type="checkbox"/> Scribus | julkaisuohjelma |
| <input type="checkbox"/> GCompris | opetusohjelmisto | <input type="checkbox"/> KTouch | kymmensormijärj.harjoittelu |
| <input type="checkbox"/> Kstars | työpöytäplanetaario | <input type="checkbox"/> TuxPaint | piirrostyökalu |
| <input type="checkbox"/> Kgeography | maantiedon opettelu | <input type="checkbox"/> VLC | elokuvasoitin |
| <input type="checkbox"/> Kalzium | alkuainetaulukko-ohjelma | <input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä? _____ | |

b.) Mieti eniten käyttämäsi (numerolla 1 merkitsemäsi) ohjelmaa seuraavissa väittämissä.

Oletko seuraavista väittämistä täysin eri mieltä (1), hieman eri mieltä (2), hieman samaa mieltä (3) vai täysin samaa mieltä (4)? Ympyröi paras vaihtoehto samalta riviltä.

Ohjelman käyttäminen...

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - helpottaa koulutehtävien tekoa. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - parantaa tehtävieni laatua. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - parantaa koulusuoritustani. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - sallii minun tehdä enemmän koulutehtäviä kuin muuten olisi mahdollista. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - on yksinkertaista ja helppoa | 1 | 2 | 3 | 4 |

Ohjelma auttaa minua...

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - tekemään koulutehtäväni nopeammin. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - tehtävieni tärkeissä kohdissa. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - ymmärtämään opittavia asioita paremmin. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| - keskittymään tehtäviin paremmin. | 1 | 2 | 3 | 4 |

Ohjelma mielestäni...

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - on kaiken kaikkiaan hyödyksi koulutehtävissäni. | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|

c.) Riittävätkö nykyiset ohjelmat koulutehtävien suorittamiseen? (Rastita yksi vaihtoehto)

Kyllä Ei

Jos valitsit vaihtoehdon ”EI”, kuvaile mihin tarpeeseen ja minkälaista ohjelmaa kaipaisit? _____

OPASTUS JA PEREHTYMINEN UUTEEN JÄRJESTELMÄÄN

9. Rastita seuraavien kysymysten perästä paras vaihtoehto.

- Oliko tietokoneiden käytöstä riittävästi opastusta koulussa? Kyllä Ei
- Oliko uusien ohjelmien käytöstä riittävästi opastusta koulussa? Kyllä Ei
- Oliko tietokoneiden ja ohjelmien käyttö helppo opetella? Kyllä Ei
- Onko tietokoneita mielestäsi tarpeeksi koulussa? Kyllä Ei
- Pidetäänkö oppitunteja tietokoneluokissa... liian vähän sopivasti liian paljon?
- Oletteko siirtyneet myös kotona Linuxin käyttöön? Kyllä Ei
- Jos valitsit vaihtoehdon ”EI”, onko asiaa kuitenkin harkittu? Kyllä Ei

10. Mitä mieltä olet tämän hetkisestä tietokonetilanteesta (viihtyvyys, koneiden määrä ja ohjelmat) koulussasi verrattuna aikaan ennen Linuxia?

- parantunut huomattavasti
- parantunut hieman
- huonontunut hieman
- huonontunut huomattavasti
- en ole huomannut mitään eroa

ONGELMATILANTEET

11. Onko sinulla ollut *omasta käytöstäsi* riippumattomia ongelmatilanteita koulun koneiden kanssa?

- En ole saanut tiedostoa auki
- Virheilmoitus
- Tiedoston sisältö on muuttunut merkittävästi, eri ohjelmissa muokkaamisten välillä
- Käyttöongelmia USB-muistitikun kanssa
- Käyttöongelmia digikameran kanssa
- Käyttöongelmia tulostimen kanssa
- Tietokone on kaatunut
- Jokin muu ongelma, mikä? _____
- Minulla ei ole ollut mitään käytöstäni riippumattomia/teknisiä ongelmia koulun tietokoneiden kanssa

VAPAA SANA

12. Mitä parantaisit nykyisissä tietokoneissa tai tietokoneluokissa? Mitä hyvää ja huonoa Linux-ohjelmissa mielestäsi on?

Kiitämme vastauksistasi!

LIITE 3. Kyselylomake opettajille

Hei!

Olemme kaksi tietojenkäsittelijän opiskelijaa Jyväskylän ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä kouluissa ja julkisessa organisaatiossa yleisesti, mutta erityisesti tutkimme Lieksan Linux-tietokone hanketta.

Tutkimuksen tarkoitus on muun muassa selvittää Linux-koneiden käyttäjien tyytyväisyyttä ja miettiä parannusehdotuksia. Keskitymme myös projektiin hankkeena ja tutkimme sen eri vaiheita.

Tämä kysely on suunnattu opettajille, jotka ovat käyttäneet Linux-tietokoneita. Jos et ole vielä tutustunut Linux-käyttöympäristöön, ei sinun ehkä kannata vastata tähän kyselyyn. Toivomme kuitenkin, että mahdollisimman moni vastaisi, jotta tuloksista tulisi luotettavia.

OHJEET:

Kyselyn vastaamiseen menee n. 10-25 minuuttia. Tallenna lomake omalle koneellesi ennen ja jälkeen vastaamisen. Liitä sen jälkeen lomake vastaus-sähköpostiin (heini.kannisto.hti@jamk.fi) tai tulosta ja lähetä alla olevaan osoitteeseen.

Emme yhdistä sähköpostin lähettäjää lomakkeisiin vaan taustamuuttujina käytetään sukupuolta ja ikää. Heini on jyvaskyläläinen eikä tunne lieksalaisia kouluja eikä opettajia.

YHTEYSTIEDOT:

Lähetä täytetty lomake **liitteenä** osoitteeseen heini.kannisto.hti@jamk.fi

tai tulostettuna:

Heini Kannisto
Vaasankatu 25 as 5
40100 Jyväskylä

Kiitos vastuksista ja vaivannäöstänne,

Hyvää joulun odotusta toivottaen

Heini Kannisto ja Riina Kuivalainen

TAUSTATIETOJA

1. a) Sukupuoli b) Ikä c) Yksikkö

2. Kuinka paljon käytät tietokonetta vapaa-ajalla? (rastita yksi vaihtoehto)

päivittäin 5-6 kertaa viikossa 3-4 kertaa viikossa vähemmän.

3. Mitä kolmea tietokoneohjelmaa käytät vapaa-ajalla? Jos et muista ohjelman nimeä, kuvaile mitä sillä tehdään:

- 1.
- 2.
- 3.

4. Milloin aloitit käyttämään työpaikkasi Linux-koneita?

syyslukukautena 2007 kevätlukukautena 2008 syyslukukautena 2008

5. Kuinka usein käytät työpaikkasi Linux-koneita?

päivittäin 3-4 päivänä viikossa muutamana päivänä viikossa harvemmin

6. Kuinka paljon aikaa kuluu per käyttökerta?

alle tunti pari tuntia 3-4 tuntia 4-5 tuntia 6 tuntia tai enemmän

7. Yleinen mielipiteesi Linux-käyttöjärjestelmästä ennen järjestelmään siirtymistä?

- En uskonut, että sillä olisi niin paljon tarjottavaa kuin Windows:lla.
 - Kiinnostiti vähän, muttei minulla ollut tarpeeksi aikaa/kiinnostusta lähteä kokeilemaan uutta käyttöjärjestelmää.
 - Olen aina ollut erittäin kiinnostunut avoimen lähdekoodin ohjelmista.
 - Jokin muu, mikä?
-

LINUX-KÄYTTÖYMPÄRISTÖN KÄYTÖN HELPPOUS JA RESURSSIEN HALLINTA

8. Rastita sopivin vaihtoehto (1, 2, 3, 4 tai 5) kahden väittämän välillä.

Linux-käyttöympäristön käyttö oli

vaikea oppia 1 2 3 4 5 helppo oppia.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristö on

joustamaton 1 2 3 4 5 muokattavissa mieleisekseni.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristön käyttäminen on usein

turhauttavaa ja hankalaa 1 2 3 4 5 yksinkertaista ja helppoa.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristön hakemistorakenne (kansiot ja tiedostot) on

aikaa vievä, työläs sekä vaikea käyttää 1 2 3 4 5 nopea, sujuva sekä helppo käyttää.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristössä tiedostojen ja kansioden siirtäminen, kopiointi ja muokkaaminen on

monimutkaista 1 2 3 4 5 yksinkertaista.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristössä ohjelmien ja tiedostojen etsiminen on

aikaa vievää, turhauttavaa 1 2 3 4 5 nopeaa, sujuvaa.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristön sovellusvalikko (ohjelmien käynnistäminen) on

epäselvä, turhauttava 1 2 3 4 5 selkeä, miellyttävä.

Perustelut:

Linux-käyttöympäristön työpöydällä liikkuminen on

aikaa vievää, hankalaa 1 2 3 4 5 nopeaa, helppoa.

OHJELMAT

9. Vastaa ohjelmiin liittyviin kysymyksiin a – d.

a.) Rastita VIISI ohjelmaa, joita käytät työssäsi eniten:

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Writer | tekstinkäsittely | <input type="checkbox"/> KWordQuiz | sanastojen kyselyohjelma |
| <input type="checkbox"/> Calc | taulukkolaskenta | <input type="checkbox"/> Kpercentage | prosenttilaskujen harjoittelu |
| <input type="checkbox"/> Impress | diaesitys | <input type="checkbox"/> Kolourpaint | piirto-ohjelma |
| <input type="checkbox"/> Base | tietokanta | <input type="checkbox"/> TuxMath | matematiikkapeli |
| <input type="checkbox"/> Firefox | www-selain | <input type="checkbox"/> Scribus | julkaisuohjelma |
| <input type="checkbox"/> GIMP | kuvankäsittely | <input type="checkbox"/> KTouch | konekirjoitus-ohjelma |
| <input type="checkbox"/> GCompris | opetusohjelmisto | <input type="checkbox"/> TuxPaint | piirrostyökalu |
| <input type="checkbox"/> Kstars | työpöytäplanetaario | <input type="checkbox"/> VLC | elokuvasoitin |
| <input type="checkbox"/> Kgeography | maantiedon opettelu | <input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä? | |
| <input type="checkbox"/> Kalzium | alkuainetaulukko-ohjelma | | |

b.) Mitä viidestä rastittamastasi ohjelmasta käytät eniten?

c.) Miksi käytät kyseistä ohjelmaa eniten?

d.) Mieti eniten käyttämäsi ohjelmaa seuraavissa väittämissä:

Oletko seuraavista väittämistä täysin eri mieltä (1), hieman eri mieltä (2), hieman samaa mieltä (3) vai täysin samaa mieltä (4)?

Ohjelman käyttäminen...

- helpottaa työni tekoa. 1 2 3 4
- parantaa työni laatua. 1 2 3 4
- parantaa työsuoritustani. 1 2 3 4
- sallii minun tehdä enemmän töitä kuin muuten olisi mahdollista. 1 2 3 4
- on yksinkertaista ja helppoa. 1 2 3 4
- parantaa työni tehokkuutta. 1 2 3 4

Ohjelma auttaa minua...

- tekemään työni nopeammin. 1 2 3 4
- työni tärkeissä kohdissa. 1 2 3 4
- hallitsemaan työni paremmin. 1 2 3 4

Ohjelma mielestäni...

- on kaikkiaan hyödyksi työssäni. 1 2 3 4

10. Riittävätkö nykyiset ohjelmat työn suorittamiseen? Kyllä Ei

Jos valitsit vaihtoehdon EI, kuvaile mihin tarpeeseen (minkälaista) ohjelmaa kaipaisit?

11. a) Mitä hyvää Linux-ohjelmissa yleisesti on?

b) Entä mitä huonoa?

OPASTUS JA PEREHTYMINEN UUTEEN JÄRJESTELMÄÄN

12. Rastita seuraavien kysymysten perästä mieleisesi vaihtoehto.

Olitko käyttänyt Linuxia ennen kuin Lieksa siirtyi sen käyttöön? Kyllä Ei

Oliko Linux-tietokoneiden käytöstä riittävästi koulutusta?
-Jos valitsit ei, perustelut: Kyllä Ei

Oliko uusien ohjelmien käytöstä riittävästi opastusta?
-Jos valitsit ei, perustelut: Kyllä Ei

Oliko ohjelmien käyttö helppo opetella?
-Jos valitsit ei, perustelut: Kyllä Ei

Onko järjestelmää mielestäsi helpompi käyttää kuin alussa?
-Jos valitsit ei, perustelut: Kyllä Ei

Oletteko siirtyneet myös kotona Linuxin käyttöön?
- Jos valitsit ei, onko asiaa kuitenkin harkittu? Kyllä Ei
Kyllä Ei

ONGELMATILANTEET

13. Onko sinulla ollut *omasta käytöstäsi* riippumattomia ongelmatilanteita työpaikan koneiden kanssa?

Rastita **KAIKKI** sopivat vaihtoehdot:

- En ole saanut tiedostoa auki
- Virheilmoitus
- Tiedoston sisältö on muuttunut merkittävästi, eri ohjelmissa muokkaamisten välillä
- Käyttöongelmia USB-muistitikun kanssa
- Käyttöongelmia digikameran kanssa
- Käyttöongelmia tulostimen kanssa
- Tietokone on kaatunut
- Jokin muu ongelma, mikä?
- Minulla ei ole ollut mitään käytöstäni riippumattomia/teknisiä ongelmia Linux-tietokoneiden kanssa

14. Minkälaista käyttäjätukea olet ongelmatilanteissa saanut? (Rastita yksivaihtoehto)

- Olen kysynyt työkaverilta apua
- Olen saanut apua atk-tukihenkilöltä
- Olen ollut suoraan yhteydessä järjestelmän toimittajaan
- Muuta tukea, mitä?

LOPPUARVIOINTI**15. Rastita seuraavien kysymysten perästä mieleisesi vaihtoehto. (EOS = en osaa sanoa)**

- Onko tietokoneita mielestäsi tarpeeksi käytössä? Kyllä Ei
- Eteneekö tunnit uuden järjestelmän ansiosta sujuvammin?
-Jos valitsit ei, perustelut: Kyllä Ei EOS
- Onko mielestäsi oppilaiden tulos yleisesti parantunut?
-Jos valitsit ei, perustelut: Kyllä Ei EOS
- Onko tietokoneet huomattavasti nopeampia kuin ennen? Kyllä Ei EOS
- Pidetäänkö oppitunteja tietokoneluokissa... liian vähän sopivasti liian paljon?
- Oletko saanut palautetta järjestelmän toimivuudesta oppilailta?
-Jos vastasit kyllä, mitä? Kyllä Ei
- Ovatko työskentelytapasi muuttuneet?
-Jos vastasit kyllä, miten ? Kyllä Ei

16. Minkä arvosanan antaisit seuraaville (0-5):

Tietokoneluokat

Tietokoneet ym. oheislaitteet

Linux-käyttöympäristö (työpöytä, resurssien hallinta, ikkunat, valikot jne.)

Opetusohjelmat

Muut ohjelmat mitä käytät työssäsi (sähköposti, opetusmateriaalin teko ym.)

17. a.) Mitä mieltä olet yleisesti tämän hetkisestä tietokonetilanteesta (viihtyvyys, koneiden määrä, ohjelmat) työpaikallasi verrattuna aikaan ennen Linuxia?

- parantunut huomattavasti
- parantunut hieman

- en ole huomannut mitään eroa
- huonontunut hieman
- huonontunut huomattavasti

b.) Mitä parantaisit nykyisissä tietokoneissa ja/tai tietokoneiluokissa?

18. PALAUTELAATIKKO eli sana on vapaa!

Kiitämme yhteistyöstä!

LIITE 4. Loppukäyttäjän haastattelulomake

JAMK/ TIKO
HTI5S1
Heini Kannisto
Riina Kuivalainen

KYSELY

4.12.2008

LIEXSAN LINUX-KÄYTTÖYMPÄRISTÖN LOPPUKÄYTTÄJÄN HAASTATTELU

Taustatiedot

1. Milloin aloit käyttää työpaikkasi Linux-koneita?
2. Kuinka usein käytät työpaikkasi Linux-koneita?
3. Kuinka paljon aikaa kuluu per käyttökerta?
4. Kuinka paljon Linux-koneiden käyttösi on lisääntynyt järjestelmään siirtymisen ajoilta?
5. Olitko käyttänyt Linuxia ennen kuin Lieksa siirtyi Linuxin käyttöön?
6. Mikä oli yleinen mielipiteesi Linux-käyttöjärjestelmästä, ennen järjestelmään siirtymistä?
7. Kuinka tärkeänä pidät yleensäkin atk-järjestelmää työssäsi?

Käyttäjystävällisyys

Resurssien hallinta

8. Kuinka helppoa mielestäsi hakemistorakenteen käyttäminen (tiedostojen etsiminen, kopiointi, siirtäminen ja muokkaaminen) Linux-käyttöympäristössä on?

Ohjelmat

9. Mitä ohjelmaa käytät eniten työssäsi?
10. Kuinka hyödyllisenä pidät ko. ohjelmaa työssäsi?
11. Kuinka virheettömänä pidät ko. ohjelmaa?
12. Kuinka luotettavana toiminnaltaan pidät ko. ohjelmaa?
13. Mitä hyvää ohjelmassa yleensäkin on?
14. Entä huonoa?
15. Ovatko Linux-käyttöympäristön ohjelmien kielituet riittäviä? (Jos ei, mainitse esimerkkejä.)
16. Onko ohjelmissa riittävän selkeät toimintaohjeet? (Jos ei, mainitse esimerkkejä.)
17. Mikä Linux-käyttöympäristön avoimen lähdekoodin ohjelmista on mielestäsi toiminnaltaan paras? (perustelee)
18. Mikä ohjelma on mielestäsi toiminnaltaan huonoin? (perustelee)
19. Ovatko työympäristössä olevat ohjelmat riittäviä, mitä tarvittaisiin lisää?
20. Onko käytössäsi myös joitain vanhoja ohjelmia Windows-ympäristöstä?
- Kuinka yhteiskäyttö on onnistunut?
21. Ovatko omat kirjautumistunnukset toimineet moitteettomasti?

Käytön tuki

22. Mikä on tyypillisin ongelmatilanne työskennellessäsi Linux-koneella?
23. Kuinka usein tämä ongelma toistuu?
24. Minkälaista käyttäjätukea olet ongelmatilanteissa saanut?
25. Mikä on tyypillisin oppitunnilla oppilailla esiintyvä ongelmatilanne?
26. Kuinka usein ongelmatilanne oppilailla toistuu?

27. Kuinka usein itse olet joutunut neuvomaan tai opastamaan jotain toista Linux-käyttäjää?
28. Minkälaista koulutusta tai opastusta Linux-koneiden käytöstä oli?
29. Minkälaista olisi pitänyt olla?

Kokemukset

30. Mitä hyvää Linux-järjestelmään siirtyminen koulun tietokonetilanteeseen mielestäsi toi?
31. Millaisia onnistumisia Linux-käyttöympäristön kanssa työskennellessä olet kokenut?
32. Jos saisit nyt valita, haluaisitko palata kokonaan entiseen järjestelmään?
33. Mitä hyvää Linux-käyttöympäristössä on verrattuna Windowsiin?
34. Entä mitä huonoa?
35. Minkälaista palautetta olet oppilailta Linux-käyttöympäristön ohjelmista ja/tai järjestelmästä saanut?
36. Mikä on yleinen mielipiteesi Linux-käyttöjärjestelmästä nyt kokemusten jälkeen?

Arviointi

37. Ovatko tietokoneet nykyisin
 - a. nopeampia?
 - b. hiljaisempia?
 - c. viileämpiä (eivät hohka lämpöä niin paljon)
 - d. jotain muuta, mitä?
38. Kouluarvosana (4-10) seuraaville:
 - a. Tietokoneet ym. oheislaitteet =
 - b. Linux-käyttöympäristö (työpöytä, resurssien hallinta, ikkunat jne.) =
 - c. Linux-järjestelmä (LTSP, palvelimet jne.) =
 - d. Opetusohjelmat =

Vapaata palautetta (38.):

LIITE 5. Hanke haastattelulomake

JAMK/ TIKO
HTI5S1
Heini Kannisto
Riina Kuivalainen

KYSELY

2.12.2008

KOULUJEN LINUX-HANKKEET

Suunnittelu

1. Kenestä ja mistä ajatus järjestelmään siirtymisestä lähti?
2. Mitkä olivat järjestelmään siirtymisen syyt/ tavoitteet?
3. Mitä lisäetuja järjestelmän odotettiin tuovan?
4. Kuinka järjestelmän hankintaprosessi eteni?
5. Kuinka rahoituksen saaminen onnistui?
6. Miten päädyttiin ko. toimittajaan?
7. Mitä hyötyjä/ etuja toimittaja lupasi järjestelmän tuovan?

Toteutus

8. Sujuiko käyttöönotto odotetulla aikataululla?
9. Toteutuivatko järjestelmälle asettamanne tavoitteet ja edut?
10. Entä toimittajan lupaamat edut?
11. Ilmenikö iloisia yllätyksiä, mitä?
12. Mitä ongelmia aiheutui käytännössä?
13. Mitä tekisitte nyt toisin?
14. Tyytyväisyys järjestelmän toimittajaan, kouluarvosanalla (4-10) arvioituna:
15. Mitä hanke on kustantanut tähän asti?
16. Onko ilmennyt säästöä, kuinka paljon?

Käyttö

17. Linux-työasemien määrä tällä hetkellä?
18. Kuinka paljon uusia koneita on hankittu?
19. Mitä muuta on jouduttu hankkimaan?
20. Linux-koneiden käyttäjäryhmät & käyttäjien määrä? (*esim. opettaja X määrä*)
21. Minkälaisia ongelmatilanteita käyttäjillä on ilmennyt?
22. Ovatko työympäristössä olevat ohjelmat riittäviä, mitä tarvittaisiin lisää?
23. Mitä hyvää Linux-järjestelmässä/ ohjelmissa on?
24. Entä huonoa?
25. Muuta mahdollista palautetta käyttäjiltä:
26. Oliko Linux-koneiden käytöstä koulutusta tai opastusta, minkälaista?
27. Minkälaista olisi pitänyt olla?

Ylläpito

28. Kuinka Linux-koneiden käyttäjätuki on järjestetty?
29. Kuinka järjestelmän ylläpito on järjestetty?
30. Onko ylläpito helpottunut, miten?
31. Minkälaista järjestelmän päivitystä on tarvittu?

32. Ovatko tietokoneet nykyisin huomattavasti
a) nopeampia?
b) hiljaisempia?
c) jotain muuta, mitä?
33. Kouluarvosana (4-10) seuraaville:
Tietokoneet ym. oheislaitteet =
Linux-käyttöympäristö (työpöytä, resurssien hallinta, ikkunat jne.) =
Linux-järjestelmä (LTSP, palvelimet jne.) =
Opetusohjelmat =

VAPAA SANA

34. Palautetta / kehitysideoita / vinkkejä tuleville Linux-kouluille:

**LIITE 6. Haastattelukysymykset Linux-ratkaisuja toimittavan
Opinsys Oy:n toimitusjohtaja Jouni Linnulle**

1. Mistä Linux-hankkeet lähtevät yleensä alulle?
2. Kuinka hankkeet etenevät? (Minkälaisia eri vaiheita hankkeissa on?)
3. Mitä vastuita asiakkaalla on?
4. Kuinka ja kenen toimesta ylläpito yleensä hoidetaan?
5. Tekninen puoli
 - a. järjestelmä (LTPS)
 - b. koneet (DUMP)
 - c. lisenssit (Debian/ubuntu palvelin koneissa, työpöydissä Ubuntu/Edubuntu? onko jälkimmäinen vaihtoehtona ollenkaan)
6. Kilpailijoita? (kysyntä? markkinatilanne?)
7. Yhteistyökumppanit?
8. Millaista yhteistyötä järjestöjen/yritysten kanssa?
9. Mitkä ovat Linuxin ylivoimaiset edut muihin ratkaisuihin nähden?
10. Onko asiakkaita enemmän julkiselta puolelta vai yrittäjiltä?
11. Linux koulut lisääntyvät pikku hiljaa, miltä tulevaisuus näyttää?
12. Entä yritysten osalta?
13. Parhaat onnistumiset projekteissa? (esim. ajassa tai kustannuksissa voitettu)
14. Mitä ongelmia hankkeissa on tullut esiin?
15. Miksi oppilaitokset ovat mahdollisesti hylänneet Linux-ratkaisuun siirtymisen?
16. Minkälaisia kustannussäästöjä (noin), minkälaisista summista puhutaan muutaman ATK-luokan koulussa?