

LUNO

Lukiolaisista nostetta ohjelmistoalalle

Loppujulkaisu

<>

GUI

</>

+

*

HTML

CSS

C#

JavaScript

Sisällys

Esipuhe	3
Sukupuolittuneisuus ohjelmistoalalla	4
IT ja naiset – verkostoja Suomessa.....	5
Lukio-opetuksen IT-liityntöjen mahdollisuudet.....	6
LUNO-hankkeen tuottamat työkalut lukio-opetukseen.....	8
IT koulussamme -testi.....	9
IT-alan ja -koulutuksen infot.....	9
Pelikehitys-kurssi	10
Web-sivujen kehitys -kurssi	11
Tieto- ja viestintätekniikan projekti	12
IT-alan koulutusta ja työelämää kuvaavat videot ja posterit	13
Muita työkaluja	14
Julkaisut, opinnäytetyöt ja toimeksiannot.....	17
LUNO-kokemuksia – yhteenveto palautteesta	18
LUNO mukana tapahtumissa	20
Tekijät.....	21
LUNO-hankkeen lopputunnelmia ja lukioyhteistyön tulevaisuudennäkymiä.....	22

LUNO – lukiolaisista nostetta ohjelmistoalalle
loppujulkaisu

Tuula Ijäs (toim.)

© Tekijät: Leena Arhippainen, Heidi Hartikainen,
Netta Iivari, Tuula Ijäs, Marianne Kinnula, Anna
Kivelä, Eero Leskinen, Tonja Molin-Juustila,
Fanny Vainionpää ja Matti Viitala.

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu, Oulu 2019

ISBN: 978-951-597-182-1 (nid.)

ISBN: 978-951-597-183-8 (PDF)

Pysyvä osoite:

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-597-183-8>

Ulkoasu: Design Inspis Oy

Painopaikka: Erweko Oy, Oulu 2019

Esipuhe

Haluatko muuttaa maailmaa ja auttaa ihmisiä? Näin aloitimme esityksemme LUNO-hankkeen aikana lukioissa, kun olimme kertomassa IT- ja ohjelmistoalasta ensimmäisen ja toisen vuosikurssin opiskelijoille. Tarkoituksena oli herättää nuoria ajattelemaan, että ihmisiä voi auttaa ja maailman kehitykseen vaikuttaa muutenkin kuin toimimalla perinteisissä ammateissa kuten lääkäri, poliisi tai palomies. Samalla saimme jakaa tietoa IT-alan todella monipuolisista työtehtävistä. Olemme myös omalta osaltamme olleet purkamassa IT-alaan liittyviä stereotyyppioita ja ennakkoluuloja. Toiminnallamme halusimme tehdä IT-alan ammateista helpommin lähestyttäviä ja ihmisläheisempiä.

**Halusimme tehdä
IT-alan ammateista
helpommin
lähestyttäviä ja
ihmisläheisempiä.**

Tilastokeskuksen vuoden 2016 tilastojen mukaan vain 9,3 prosenttia palkansaajista työskentelee tasa-aloilla. Tasa-ala tarkoittaa sitä, että alalla on 40–60 % naisia ja miehiä. Tasa-arvobarometri taas kertoo, että vuonna 2016 väestön 25–29-vuotiaista miehet olivat suorittaneet tietojenkäsittelyn ja tietoliikenteen tutkinnoista 86 % sekä 85 % tekniikan alan tutkinnoista. (Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestön koulutus-rakenne). LUNO-hankkeen yhtenä tavoitteena on ollut innostaa nuoria ja erityisesti naisia valitsemaan lukion jälkeisen koulutuksen ja uran alalla, joka ei siis välttämättä tällä hetkellä näyttäydy heille kovin houkuttelevana.

Tavoitteemme oli myös saada tietojenkäsittelyala näkymään lukioden henkilöstölle sellaisena, että sitä voi liittää mihin tahansa oppiaineeseen. IT- ja ohjelmistoalalla on paljon työtapoja ja erilaisia sisältöjä, jotka soveltuvat hyvin moniin lukion oppiaineisiin, vaikka ensisilmäykseltä voisi ajatella toisin. Lukiomaailma on hektinen ja ylioppilas-kirjoitukset rajoittavat jossain määrin opettajien luovuutta miettiä uusia tapoja asioiden esittämiseen. Hankkeessa saatiin aikaiseksi hyviä pilotoitkokemuksia: onnistuimme laajentamaan henkilöstön näkökulmaa ja kannustamaan luovassa ajattelussa. Opettajien ja opiskelijoiden positiivisen palautteen perusteella saimme aikaan kokeilemisen arvoisia työkaluja. Joihinkin lukioihin niitä jäi pysyvään käyttöön. Online-työkalut tulevat löytämään tiensä myös muihin kuin hankkeen kohdelukioihin, sillä kyselyitä niihin liittyen tuli jo siinä vaiheessa, kun työkaluja ei vielä ollut virallisesti julkaistu.

Kiitämme kaikkia mukana olleita lukioden opettajia ja opiskelijoita, ohjausryhmää sekä Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston opiskelijoita. Kiitämme kaikkia niitä tahoja, jotka ovat olleet kannustamassa ideologiamme eteenpäin viemisessä ja ELY-keskusta hankkeen rahoittamisesta. Hankkeen avulla olemme päässeet kylvämään lukio-opiskelijoille ajatuksia monimuotoisuuden lisäämisestä IT-alalla. Kun näin tapahtuu, myös digitaalisia ratkaisuja kehitetään luovemmin ja maailmasta tulee sopivampi kaikille, niin miehille kuin naisille.

Oulussa, 15.11.2019

Tuula Ijäs
Projektipäällikkö

Sukupuolittuneisuus ohjelmistoalalla

MATTI VIITALA, ANNA KIVELÄ

Ohjelmistoala on voimakkaasti segregoitunut. Naisten aliedustus ohjelmistoalan työtehtävissä on kansallinen ja globaalisti tunnistettu ongelma. Vaikka digitaalisuus ja ohjelmistot ovat sukupuoleen katsomatta yhä suurempi osa kaikkien kansalaisten elämää, on ohjelmistoalalle kouluttautuvista opiskelijoista ylivoimaisesti suurin osa miehiä. Tämä suuntaus on enemmän nousussa kuin laskussa. Esimerkiksi vuonna 2006 Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelmaan valituksi tulleista oli naisia 18 %. Vuonna 2015 valituksi tulleista enää 12 % oli naisia. Vuoden 2019 yhteishaku tuotti tähän linjaan kuitenkin poikkeuksen positiiviseen suuntaan, sillä noin neljäsosa hakijoista oli naisia ja valittujen joukossa heitä oli peräti 27 %.

Toisen Pohjois-Pohjanmaatakin koskettavan ongelman muodostaa pula ohjelmistoalan osaajista. Esimerkiksi Oulun seudulla on toistuvasti raportoitu ohjelmistoyritysten vaikeuksista löytää osaavaa työvoimaa. Viimeaikaisessa uutisoinnissa (esimerkiksi Kaleva, 7.2.2017) on myös tullut julki yritysten halu rekrytoida erityisesti naispuolisia työntekijöitä. Ohjelmistoalan työntekijöiden joukossa naisia on noin 20 %, mutta he eivät useinkaan työskentele ohjelmistokehitystehtävissä. Sanomalehti Kaleva uutisoi helmikuussa 2017 seuraavasti: "Suomessa ohjelmistoalan yritysten työntekijöistä noin yksi viidesosa on naisia. Naiset työskentelevät näissä yrityksissä kuitenkin keskimäärin yleensä muualla kuin ohjelmistokehityksen puolella." (Kaleva, 7.2.2017)

Mahdollisiksi syiksi segregaaion muodostumiseen ohjelmistoalalla on tutkimuksissa esitetty väärät käsitykset ohjelmistoalasta

Ohjelmistoalalla on jo nyt työvoimapula. Tiedetään, että se tulee lähivuosina pahenemaan: "ohjelmistoalan osaajien kysyntä-trendi kasvaa vuosittain kolmen prosentin vauhdilla. Kuitenkin vuosina 2006-2013 eurooppalaisista opinahjoista valmistui 13 prosenttia vähemmän väkeä kuin aiemman kuusivuotiskauden aikana". (Tivi, 24.6.2015). Mikäli ohjelmistoalan houkuttelevuutta yleisesti nuorten silmissä ei saada lisääntymään, ja jatkosakin ohjelmistoalalle hakeutuu valitettavan vähän naisia, koulutukseen hakeutuvien kokonaismäärää on vaikea saada selvään nousuun ja siten kasvattaa ohjelmistoalan työntekijöiden määrää. Jos naiset eivät hakeudu ohjelmistoalan koulutukseen, suomalainen yhteiskunta menettää potentiaalisesti älykkäitä ja taitavia työntekijöitä samoin kuin monimuotoista kokemusta, osaamista ja luovuutta. Mahdollisiksi syiksi segregaaion muodostumiseen ohjelmistoalalla on tutkimuksissa esitetty väärät käsitykset ohjelmistoalasta ja sen työskentelymenetelmistä: työ on

vaikeaa, se on ainoastaan ohjelmointia, ei vaadi sosiaalisia taitoja ja sisältää vain vähän kanssakäymistä muiden ihmisten kanssa. Myös naispuolisten roolimallien puute saattaa vaikuttaa asiaan.

Naisten määrän lisääminen koulutuksen kautta ohjelmistoalan tehtäviin on tärkeää myös siksi, että se tuo uusia näkökulmia alan innovointiin ja rikastuttaa ohjelmistoteollisuutta: on erittäin tärkeää, että sekä miehet että naiset osallistuvat sekä ohjelmistotuotteiden suunnitteluun että toteutukseen, jotta tuotteet ja palvelut kattavat kaikkien käyttäjien tarpeet. LUNO-hanke on pyrkinyt olemaan osana rakentamassa perusasteelta keskiasteelle, korkea-koulutukseen ja työelämään ulottuvaa jatkumoa, joka tukee naisten kouluttautumista ja sijoittumista monipuolisesti erilaisiin ohjelmistotuotannon tehtäviin.

Ohjelmoinnin opetus kouluissa voisi toimia yhtenä segregaaiota purkavana tekijänä. Näemme, että ohjelmoinnin opetukseen on syytä vaikuttaa niin, että ohjelmointi ei värity sen parissa ensiaskelia ottavalle opiskelijalle abstraktina ja monimutkaisena "nörttipaikien juttuna", vaan mielenkiintoisena käytännön taitona, jota voivat harjoittaa kaikki sukupuoleen katsomatta. Koska ohjelmoinnin periaatteiden lisäksi myös ohjelmistoalaan liittyvät yleiset mielikuvat välittyvät lukioiden henkilöstön kautta, on tärkeää, että lukioissa ymmärretään ohjelmistotyön todellinen luonne. Tämä ymmärrys puuttuu usein sellaisilta opettajilta, jotka sinällään kykenevät opettamaan ohjelmoinnin perusteita. Opiskelijan korkea-asteen jatko-opintovalmiuksien ja työelämätietouden kehittäminen on lukioissa opinto-ohjaajan lisäksi aineenopettajan vastuulla (Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015).

Julkisuudessa on myös käyty keskustelua siitä, kuinka opettajat kokevat ohjelmoinnin opetuksen haastavaksi ja pelkäävät ammattitaitonsa riittämättömyyttä. Lukioille on syytä tarjota toimintamalleja ja -välineitä tähän tarkoitukseen. Ohjelmoinnin opetukseen liittyen on keskeistä, että ohjelmointi kuvataan opiskelijoille yhtenä ohjelmistokehityksen monista työtehtävistä, joiden joukossa se on kyllä tärkeässä roolissa, mutta jotka edellyttävät myös runsaasti esimerkiksi suunnittelu- ja testaustyötä ja kiinteää työskentelyä käyttäjien kanssa ja sosiaalista vuorovaikutusta kollegoiden kanssa. Jos tässä epäonnistutaan, välittyy lukion opiskelijoille yksipuolinen ja vääristynyt kuva ohjelmistoteollisuudesta pelkkänä ohjelmointina. Tämä ei puolestaan voi olla vaikuttamatta myöhempiin niin naisten kuin miesten opiskeluvalintoihin ja mahdollisesti myös ohjelmistoalan sukupuolirakenteeseen, mikäli juuri ohjelmointia ei koeta erityisen kiinnostavaksi. Meille LUNO-hankkeessa on näyttäytynyt se, että ohjelmistoalan esiin tuominen kaikessa moninaisuudessaan voi hyvinkin lisätä erityisesti naisten kiinnostusta alaa kohtaan. ■

IT ja naiset – verkostoja Suomessa

TUULA IJÄS

Erilaiset verkostot yhdistävät ihmisiä ja niistä voi ammentaa vertaistukea. Suomessa on yllättävän paljon naisten perustamia ja naisille tarkoitettuja vertaistukeen, oppimiseen, asiantuntijuuden kasvuun ja samanmielisyyteen perustuvia verkostoja. On myös useita verkostoja, joissa yhdistyvät jotkut tai kaikki seuraavista: IT, teknologia, digitaalisuus, design ja naiset. Tässä on esitelty muutamia Suomessa toimivia verkostoja, joista joidenkin kanssa LUNO-hankkeen toimijat ovat verkostoituneet, ja joiden järjestämiin tapahtumiin on osallistunut LUNO-henkilöstöä. Suureen osaan verkostoja ei kuitenkaan ole oltu yhteydessä, mutta on seurattu ilmoittelua ja tutustuttu verkko- tai Facebook-sivuihin. Verkostot ovat jääneet etäisiksi ja pääsy tähän on, että Oulun seudulla aktiviteetteja järjestäviä IT-alan naisverkostoja on vähän. Alla mainituista niihin lukeutuu nimessäänkin paikallisuuden ilmaiseva IT-alan naiset Oulun seutu. Tässä on pohtimista meille, jotka haluamme naisia IT-alalle paikkaamaan työvoimapulaa ja tuomaan suunniteltuun uusia näkökulmia.

IT-alan naiset, Oulun seutu, Facebook-ryhmä
Perustettu 2017, 86 Facebook-jäsentä. Ryhmä on tarkoitettu Oulun seudulla IT-alalla työskenteleville sekä alasta kiinnostuneille naisille. Ryhmän tarkoituksena on tutustua, verkostoitua, tarjota vinkkejä ja neuvoja ongelmiin, etsiä ja löytää työntekijöitä sekä työpaikkoja sekä yleisesti kannustaa naisia ja tyttöjä työskentelemään IT-alalla.

Mimmit koodaa
mimmitkoodaa.ohjelmistoebusiness.fi

Ohjelmistoalan yritykset järjestävät koulutusta, Helsinki ja muut kaupungit

Women in Tech
womenintech.fi

Organisaatioverkosto, Helsinki ja muut kaupungit

Nice Tuesday
nicetuesday.azurewebsites.net

Perustettu 2006, yli 60 naista, Helsinki ja Tampere

Future Female
futurefemale.com

Perustettu 2010, yli 1 600 jäsentä
LinkedIn-verkostossa, Helsinki

ICT Ladies -verkosto
miitit.fi/verkostot/ict-ladies-verkosto

Perustettu 1997, 200 varsinaista jäsentä, 400 LinkedIn jäsentä, Espoo, Helsinki

Ladies, Wine & Design
ladieswinedesign.com
Luovat alat, design, liiketoiminta, Helsinki

Naispolyteekkarit (Napoli)
yhteiso.tek.fi/kerho/napoli
Perustettu 1980, verkostossa 650 jäsentä, pääkaupunkiseutu

Muita
Oulun Akateemiset Naiset ry, Howtomo, Mothers in Business (myös Oulussa), Aalto Women in Business, Driven Woman Suomi, Tiistai-klubi, WoMan ry, Ompeluseura LevelUP Koodarit, ja lisää löytyy useilta eri aloilta ja intressialueilta. ■

Lukio-opetuksen IT-liityntöjen mahdollisuudet

TUULA IJÄS

Hankkeen alussa selvitettiin lukioiden nykytilaa haastatteluilla, joilla kartoitettiin IT-opetusta ja sitä, miten ala ylipäänsä näkyy opetuksessa. Haastatteluihin osallistui rehtoreita, opinto-ohjaajia, aineenopettajia ja lukiolaisia. Esiin nousi muun muassa se, kuinka IT on lukioissa jokapäiväistä. Opiskelijoilla on koulussa mukana kannettavat tietokoneet sekä puhelimet ja käytössä on opiskeluun tarvittavia työvälineohjelmia ja oppimislustoja. Kurssi- ja ylioppilaskokeissa on käytössä Abitti-järjestelmä, ja oppikirjat voivat olla myös e-kirjoja. Opiskelijoiden IT-taitojen arvioitiin olevan hyvin vaihtelevat. Osa on peruskäyttäjiä, kun osan taas arvioidaan olevan IT-taitojen suhteen taitavia. Tytöillä on taipumus arvioida omia IT-taitojaan alaspäin. Jotkut olivat käyneet IT-kursseja ennen lukiota tai olivat opetelleet itse esimerkiksi ohjelmointia. Puhelimen käyttöä ei nähty IT-osaamisena. IT-ala oli opiskelijoille vieras eivätkä tytöt yleensä pidä sitä vaihtoehtona. Monilla oli

Lukiolaisiin vaikuttaminen kannattaa aloittaa ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoista

uravalinta jo tehty. Ne, joita ala kiinnosti sanoivat, että heillä oli jokin toinen ensisijainen uravaihtoehto. Opiskelijoiden mielikuvissa IT-ala näyttäytyy tylsänä, teknisenä, hankalana ja yksinäisenä. Vaikeudet pitkän matematiikan kursseilla on seikka, jonka vuoksi opiskelijat muuttavat urasuunnitelmiaan. Tässä kohtaa olisi lukioissa mahdollisuus tuoda esille, että lyhyen matematiikan osaamisella pärjää hyvin IT-alan työtehtävissä, kuten ohjelmointitehtävissä. Lukiolaisiin vaikuttaminen kannattaa aloittaa ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoista, sillä he käyvät vielä pakollisia kursseja. Valinnaiset kurssit valitaan ensimmäisen vuoden keväällä. Tietotekniikkaa ja digitaalisia oppimisvälineitä on lukioissa hyvin käytettävissä, mutta uusien asioiden käyttöönotossa on muutosvastarintaa sekä opettajien että opiskelijoiden taholla.

Rehtorin tehtäviin kuuluu oman lukion kurssitarjonnan miettiminen. IT-kursseja ei usein löydy valikoimasta tai ne eivät toteudu vähäisten osallistujamäärien takia. IT-asioiden opetus keskittyy useassa lukiossa opinto-ohjauksen kurssille eikä valinnaisia kursseja ole tarjolla. Yksi syy tähän on, että opiskelijat eivät ole kiinnostuneita sellaisista valinnaisista aineista kuten tietotekniikka tai taiteet, sillä heidän tavoitteensa on ylioppilaskirjoituksissa pärjäämisessä ja ylimääräisillä kursseilla ei nähdä arvoa. Opiskelijat eivät

halua pitkittää opintojaan, vaan he keräävät minimimäärän kursseja. Kirjoitusten merkitys on yhä kasvanut, kun korkeakoulujen pääsyvaatimukset muuttuivat ja suurin osa pääsee korkeakouluun sisälle todistusten perusteella. Kirjoitukset ohjaavat myös opettajien tapoja toteuttaa kursseja, vaikka he saavatkin itse päättää niistä. Erilaiset interventiot eivät saa viedä keskittymistä olennaisesta asiasta eli kirjoituksiin tulevasta sisällöstä.

Hankkeessa tehtiin erilaisia konsepteja, joita esiteltiin lukioiden opettajille ja niiden pohjalta päästiin ideoimaan yhteistyötä. Konsepteja varten tutkittiin lukion opetussuunnitelmaa (2015). Sieltä löytyi runsaasti IT-alaan liittyviä kursseja ja kurssisisältöjä. Seuraavassa on esitelty joitain hankkeen tekemiä löydöksiä, joihin IT-ala ja sen piirteitä voisi liittää joko suoraan tai luovuutta käyttämällä epäsuorasti.

Opetussuunnitelmassa puhutaan aihekokonaisuuksista, jotka ovat oppiainerajat ylittäviä teemoja ja laaja-alaisia osaamisalueita. Näissä on tavoitteena muun muassa havainnoida ja analysoida nykyajan ilmiöitä ja toimintaympäristöjä sekä rohkaistua toimimaan hyvän tulevaisuuden puolesta. Yksi aihekokonaisuus on Teknologia ja yhteiskunta, jonka tavoitteena on syventää opiskelijan ymmärrystä teknologian ja yhteiskunnallisen kehityksen vuorovaikutteisuudesta. Tämä soveltuu hyvin erilaisten laajojen IT-liitännäisten projektien toteuttamiseen, sillä työskentely voi tapahtua erilaisissa digitaalisissa ympäristöissä.

Äidinkielen ja kirjallisuuden opetussuunnitelman kuvauksessa mainitaan vaihtelevat opiskeluympäristöt ja opiskelijoille merkitykselliset, elämykselliset ja oppimisen iloa tuottavat tehtävät. Konseptien laadinnassa tällaiset kuvaukset nähtiin suurena mahdollisuutena. Vieraiden kielten opetussuunnitelmat olivat myös lupaavia IT-alan näkyvyyden kannalta. Ruotsin ja englannin kielten kurssi Tiede ja tulevaisuus (RUA5 ja ENA5) lupaa opiskelijoiden pohtia erilaisia tulevaisuuden visioita erityisesti teknologian ja digitalisaation näkökulmista. Ihminen verkostoissa -kurssi (RUA2 ja ENA2) puolestaan lupaa pohtia teknologian ja digitalisaation tuomia muutoksia vuorovaikutukselle ja hyvinvoinnille.

Biologian ja maantiedon arviointiperusteissa annetaan mahdollisuus osoittaa osaamista myös projektituotoksena, kuten videona, pelinä, vastamainoksena tai verkkosivuna. Uskonnon opetuksen yhtenä tavoitteena on, että opiskelija

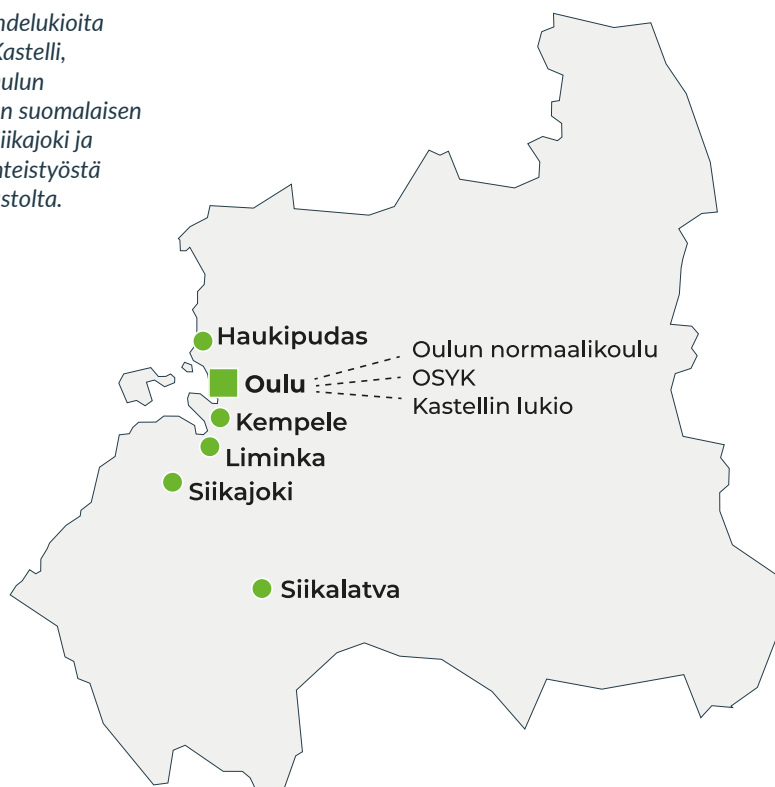
osallistuu uskuntoon liittyvän mediasisällön tuottamiseen. Elämäkatsomustiedossa jo kurssin nimi Teknologia, maailmankatsomukset ja ihmiskunnan tulevaisuus (ET6) kertoo teknologia- ja IT-liitynnästä. Liikunnassa käytetään mahdollisuuksien mukaan liikuntateknologiaa. Musiikin kurssin voi myös suorittaa projektina. Kuvataiteessa uudet teknologiat ja mediaympäristöt ovat sekä tutkittavia ilmiöitä että kuvallisen tuottamisen välineitä.

Opetussuunnitelman mukaan teemaopinnot ovat eri tiedonaloja yhdistäviä opintoja. Ne eheyttävät opetusta ja kehittävät opiskelijoiden taitoja hahmottaa ja ymmärtää yksittäistä oppiainetta laajempia kokonaisuuksia. Yksi teemaopintojen kursseista on tieto- ja viestintätekniikan kurssi Tutkiva työskentely teknologialla (TO2). Tällä kurssilla opiskelija suunnittelee, toteuttaa ja esittää yksin tai yhteistyössä muiden opiskelijoiden kanssa projektin, tutkielman, keksinnön tai muun tuotoksen. Samalla kurssilla kehitetään opiskelijoiden tieto- ja viestintätekniikan osaamista.

Lisäksi lukiossa on diplomeita eri aiheista. Opetussuunnitelmasta löytyvistä diplomeista Median lukiodiplomi on lähimpänä tietojenkäsittelyalaa. Mutta miksi ei sitten olisi myös esimerkiksi Ohjelmistokehitys- tai Pelikehitys-lukiodiplomia?

Hankkeen näkökulmasta mahdollisuuksia on vaikka kuinka paljon jo pelkän opetussuunnitelman perusteella. Onneksi hankkeen kohdelukioista löytyi innokkaita opettajia, joiden kanssa päästiin kokeilemaan hyvin luovia ratkaisuja, tästä esimerkkinä pelisuunnittelun soveltaminen historian opetuksessa. ■

LUNO-hankkeen kohdelukioita olivat Haukipudas, Kastelli, Kempele, Liminka, Oulun normaalikoulu, Oulun suomalaisen yhteiskoulun lukio, Siikajoki ja Siikalatva. Tarinat yhteistyöstä voi lukea luno.fi-sivustolta.



LUNO-hankkeen tuottamat työkalut lukio-opetukseen

MATTI VIITALA

LUNO-hankkeen tavoitelistaan kirjattiin rahoitushakemusta laadittaessa, että hankkeen tuloksena ”tuotetaan ja pilotoidaan toimintamalleja ja konkreettisia työkaluja lukiotason tietojenkäsittelyn opetukseen”. Työkalujen luonnetta hahmoteltaessa hankehenkilöstö piti tärkeänä, että ne mahdollistavat tietojenkäsittelyaineuksen tuomisen muihinkin oppiaineisiin kuin varsinaisille ATK-kursseille. Tietojenkäsittelyn opetus päätettiin siis käsittää laaja-alaisesti, koska tiedostettiin mahdollisuus välittää tietoutta IT-alasta ja sen tehtävistä esimerkiksi kielten opetuksen yhteydessä.

Katsottiin, että lukioihin tuotetuilla työkaluilla voidaan valottaa tietojenkäsittelyalan luonnetta opiskelijoiden ohella myös lukioiden opettajille. Koska tietojenkäsittelyalaan liittyviä mielikuvia välittyy paljon opettajien kautta, on tärkeää, että he ovat tietoisia alan luonteesta ja sen moninaisuudesta. Työkalujen suunnittelun yhtenä tavoitteena oli siis muokata mielikuvia totuudenmukaiseen suuntaan ja torjua vääriä työtehtäviin ja sukupuolirooleihin liittyviä stereotyyppioita: IT-ala on paljon muuta kuin yksinäisyydessä koodaava nörttimies.

LUNO-hankkeen tuottamien työkalujen laajuus ulottuu pienimuotoisista tuntitehtävistä kokonaiseen kursseihin.

Lukio-opettajien resurssit ovat usein tiukoilla. Paineet suunnata opetusta kohti ylioppilaskirjoituksia ovat kovat. Oli siis ennakoitavissa, että kynnys uusien asioiden sisällyttämiseen lukion kursseihin voi osoittautua korkeaksi.

Siksi tuotettavista työkaluista haluttiin sellaisia, että niiden käyttöönotto olisi mahdollisimman mutkatonta. Tällöin työkalun tavoitteet, sisällöt ja käytön edellytykset tulee kuvata selkeästi ja riittävällä tarkkuudella. Esimerkiksi ohjelmointiin liittyvien aiheiden osalta tämä vaati huolellista pohdintaa ja tasapainottelua, koska koodikatkelmien kuvauksia voi tarkentaa lähes loputtomiin, mutta yletön yksityiskohtaisuus voi toisaalta heikentää tekstin ymmärrettävyyttä.

LUNO-hankkeen tuottamien työkalujen laajuus ulottuu pienimuotoisista tuntitehtävistä kokonaiseen kursseihin. Laajat kokonaisuudet on toteutettu niin, että opettaja voi halutessaan poimia niistä kulloiseenkin tilanteeseen sopivia osa-alueita. Esimerkiksi web-kehityksen tekniikoista

voidaan keskittyä opiskelemaan perusteita ja siten käyttää kyseistä työkalua lukiokurssia suppeammassa yhteydessä. Lisäksi työkaluja voidaan ottaa käyttöön integroiden, jolloin Pelikehitys-kurssin toteutuksen yhteydessä muilla samanaikaisilla opintojaksoilla voidaan suunnitella vaikkapa pelihahmoja tai pelien kerronnallisia sisältöjä. Työkalujen aiheisiin sisältyy teknisten aiheiden ohella muun muassa grafiikan ja tekstisisältöjen tuottamistehtäviä sekä tietojenkäsittelyalan töistä ja opiskelusta kertovia tietoisuuksia esimerkiksi opinto-ohjauksen käyttöön. Lisäksi mukana on liiketoiminnan ja yrittäjyyden IT-alan rajapintoja kuten markkinointi ja tuotevideot.

Lukioissa tapahtuva työkalujen pilotointi nähtiin olennaisena osana niiden kehitystyötä ja hyvänä tapana hankkia tietoa siitä, miten työkalut toimivat käytännön opetuksessa. Ilman testausta vaarana on, että tuotettavat sisällöt vaikuttavat toimivilta niiden kehittäjien näkökulmasta, mutta käyttäjät eivät ole samaa mieltä. Pilotointi toteutettiin niin, että ennen opetusta ja sen lomassa järjestettiin mentorointituokioita opettajan kanssa. Lisäksi työkalun käyttöä hankkeen kohdelukiossa oli havainnoimassa yksi tai useampi LUNO-hankkeen henkilöstön jäsen. Tarvittaessa opettajaa autettiin: olihan kysymys vielä keskeneräisen tuotoksen kokeilemisesta. Pilotoidusta työkalusta pyydettiin käytön jälkeen palautetta sekä opettajalta että opiskelijoilta. Tämän jälkeen työkalua tarvittaessa muokattiin palaute huomioiden.

LUNO-hankkeen hankehakemuksessa luvattiin, että ”hankkeen aikana kehitetyt käytänteet ja työkalut ovat saatavilla online-alustan kautta.” Tätä kirjoitettaessa työkalujen kehitys on loppusuoralla ja suunnitellun mukaisesti työkalut tullaan aikanaan julkaisemaan avoimesti luno.fi-sivustolla. Toivottavasti niille löytyy runsaasti käyttöä Suomen lukioissa!

Seuraavista linkeistä löydät lisää tietoa työkaluista:

luno.fi/tarinat

luno.fi/tyokalut

IT koulussamme -testi

FANNY VAINIONPÄÄ

Olemme selvittäneet lukioden nykytilaa keskustelemalla lukiolaisten, rehtoreiden, opettajien, ja opinto-ohjaajien kanssa siitä, miten IT on mukana heidän lukioissaan ja minkälaisia käsityksiä IT-alasta löytyy. Näiden haastattelujen pohjalta olemme selvittäneet, miten lukioissa voitaisiin arvioida omaa IT-opetuksen ja -tietämyksen nykytilaa. Tätä varten kehitimme lyhyen testin.

Testin teemat ovat:

- IT-kurssien jatkuva kehitys
- IT-kurssien sisältö
- lukion henkilöstön osaaminen
- henkilöstön asenteet
- korkeakouluysteistyö
- IT:n integrointi muiden aineiden opetukseen.

Testi on kevyt tapa kartoittaa tilannetta lukiossa. Suosittelemme esimerkiksi haastattelujen toteuttamista syvällisemmän nykytilan ymmärryksen saavuttamiseksi. Testin tulokset perustuvat vastaajan omaan näkökulmaan. Se kartoittaa vastaajan mielikuvia ja kokemuksia eikä siis ole absoluuttinen totuus. Toivomme, että testi voisi toimia lukioissa hyvänä lähtökohtana keskusteluille ja ideoinnille IT-/ATK-/TVT-kurssien kehittämisestä tai IT-alan sisällyttämisestä eri oppiaineisiin ja muuhun toimintaan.

Testin tehtyään vastaaja saa palautetta siitä, millainen informaatioteknologian opetuksen ja tietämyksen tila lukiossa on ja millaisia kyselyn teemoihin liittyviä kehityskohteita koulussa voisi olla. ■

IT-alan ja -koulutuksen infot

FANNY VAINIONPÄÄ, TUULA IJÄS

LUNO-hankkeessa on toteutettu erilaisia IT-alan infoja lukiolaisille pohjautuen opinto-ohjaajien toiveisiin esitysten sisällöstä. Esitysmateriaaleja on tehty usean mittaisia: lyhyin on noin 15 minuuttia ja pisimmät ovat kokonaisen oppitunnin eli 75 minuutin mittaisia. Pidemmässä IT-alan infoissa yhtenä ideana on, että ennen kuin esityksessä kerrotaan alasta, opiskelijat pohtivat omia näkemyksiään ja keskustelevat näistä luokkakavereidensa kanssa muutamien minuuttien ajan. Tätä varten työkaluun liittyy myös tehtäväpaperi, jonka voi täyttää yksin, parin kanssa tai siinä olevat asiat voi käydä läpi koko luokan kesken keskustelemalla. Pohdinta- ja keskustelutehtävät katkovat esityksen niin, että siitä ei tule pitkää ja tylsää esittäjän monologia. Tehtävät myös laittavat lukiolaiset pohtimaan infoon liittyviä asioita ja sitä, voisiko ala sopia heille. Pidemmästä IT-alan infoista on myös pilotoitu versio, jossa on käytetty

Kahoot!-työkalua. Sen avulla on aluksi kartoitettu opiskelijoiden ajatuksia IT-alasta ja lopuksi on testattu, mitä opiskelijat muistavat esityksestä. Kokeilimme myös korkeakoulujen opiskelijoiden koostevideon ja IT-alan opintoihin motivoivan animaatiovideon näyttämistä. Havaintojemme perusteella ne toimivat hyvin IT-alan infon lopussa.

Infossa kerrotaan, minkälaisia yrityksiä ja rooleja IT-alalta löytyy, alan työajoista ja palkoista, ja mitä uutisia aiheeseen liittyen on näkynyt Suomen mediassa. Lisäksi tuodaan esille, minkälaisia opintopolkua alalta löytyy ja mitä eroa niillä on (esim. tietojenkäsittely ja tietotekniikka). Infossa esitellään erikseen Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston opinnot ja kerrotaan, miten ne eroavat opiskelijan kannalta. Lisäksi kerrotaan, mitä ennakkovaatimuksia tutkinnoissa on (yo-kirjoitukset, taidot). ■



IT-alan ja koulutuksen infoissa tuotiin esille, että teknologia vaikuttaa jokaisen arkipäivään.

Pelikehitys-kurssi

MATTI VIITALA

Ohjelmointikurssit koetaan usein haastaviksi niin opiskelijoiden kuin opettajien näkökulmista. Opiskelijalle ohjelmoinnin opettelu ei tunnu palkitsevalta, kun pitkän aherruksen ja virheiden korjaamisten jälkeen lopputulos voi vaivaan nähden näyttää varsin vaatimattomalta. Toisaalta arkipäiväisiin asioihin käytettävät sovellukset ovat dynaamisia ja visuaalisia, joten kontrasti on ilmeinen. Opettajalle ohjelmoinnin opetus aiheuttaa helposti päänvaivaa, koska kukapa ei tarjoaisi mukavia ja motivoivia sisältöjä opiskelijoilleen.

Tarkka ohjelmointikielen kieliopin noudattaminen ja virheiden jäljitys kuuluvat myös peliohjelmoinnin pedagogiikkaan. Erona perinteiseen opetukseen on, että nykyaikaiset pelikehitysympäristöt koostuvat visuaalisten näkymien ja koodieditoreiden yhdistelmästä ja ohjelmakoodin muokkamisella on usein konkreettinen syy-seurausyhteys pelimaailmaan: pelihahmo saadaan liikkumaan tai pelimaailmassa tapahtuu näkyvä ja usein myös näyttävä muutos. Toisaalta peliohjelmoijan työ edellyttää laaja-alaista ymmärrystä pelien audiovisuaalisista elementeistä ja pelimekaniikoista, jotka määrittävät pelin keskeiset toiminnot.

Pelikehitys-kurssin työkalu toteutettiin Unity-ympäristöön perustuen. Unity on yksi maailmanlaajuisesti johtavista peliyritysten käyttämistä teknologioista. Työkalun suunnittelun aikana tiedostettiin, että täysimittaisen pelien tuottamiseen käytettävä ohjelmisto saattaa näyttäytyä sen parissa ensiaskelia ottavalle opiskelijalle pelottavan monimutkaisena. Siksi kurssin etenemisen kuvauksessa panostettiin vaiheittaiseen etenemiseen sekä opettaja-johtoisen demotyöskentelyn ja itsenäisesti suoritettavien tuntitehtävien nivoutumiseen.

Työkalua pilotoitiin Kempeleen lukiossa keväällä 2018. Kun LUNO oli vierailut Kempeleessä, heräsi ajatus yhteistyöstä ja lukion ohjelmointikurssin modernisoinnista. Yhteisen ideoinnin seurauksena päätettiin toteuttaa seuraava Ohjelmoinnin perusteet -kurssi perinteistä poiketen pelikehitysympäristöä käyttäen. Ennen kuin työkalu otettiin käyttöön oppitunneilla, käytiin keskusteluita, joiden aikana pohdittiin kurssin tavoitteita sekä mentoroitiin opettajaa Unity-ohjelmiston käytön tiimoilta. Oppituntien aikana paikalla oli aina hankehenkilöstöä havainnoimassa ja tarvittaessa opastamassa. Tätä kirjoitettaessa kurssi on ehditty toteuttaa Kempeleessä jo toisen kerran. Vaikka jälkimmäisellä kerralla LUNO-henkilöstöä oli paikalla vain satunnaisesti, kurssi saatiin opettajan mukaan toteutettua sujuvasti. On siis ilahduttavaa todeta, että LUNO:n tuottama työkalu on saatu jo hankkeen aikana juurrutettua lukio-opetukseen. Kuvaus kurssin etenemisistä ja tuloksista löytyy luno.fi-sivuston Tarinat-osiosta.

Perinteisessä ohjelmoinnin alkeiden ajattelussa korostuvat ohjelmointikielen syntaksi ja algoritmit. Pelikehitysympäristön käyttäminen tuo opetukseen visuaalisuutta ja valottaa kehitystyön moninaisuutta. Koska esimerkiksi lukiokurssin tuntimäärä on rajattu, on järkeenkäypää, että aikaa ei jää yhtä paljon perusrakenteiden opetteluun. Voidaan kysyä, että kumpi tapa on mielekkäämpi opetuksen tavoitteiden kannalta. Yksioikoista vastausta ei liene olemassa. Jotain kuitenkin kertonee se, että kun Kempeleen pilotoitiin osallistuneilta opiskelijoilta kysyttiin, suosittelevatko he kurssia muille, vastasivat kaikki osallistujat myöntävästi. ■



Näkymä opiskelijatyönä toteutetusta pelistä.

Web-sivujen kehitys -kurssi

MATTI VIITALA

Ensimmäiset web-sivut julkaistiin vuonna 1990. Suomalaisia sivustoja alkoi ilmentua Internetiin vuonna 1993. Vaikka World Wide Webin historia voi tuntua lyhyeltä, on sivujen olemuksessa ja käytössä ehtinyt tapahtua merkittäviä muutoksia. Nykyään sisällöt ovat voimakkaasti visuaalisia. Sivut sisältävät usein dynaamisia ja interaktiivisia elementtejä kuten animaatioita ja lomakkeita. Käyttäjien näkökulmasta monipuoliset ja eloiset sivut tarkoittavat sivujen kehittäjille lisääntyviä tömääriä ja jatkuvaa tarvetta uusien teknologioiden omaksumiseen.

Nykykehittäjän haasteita lisää sekin, että sivuja voidaan käyttää perinteisen pöytätietokoneen lisäksi puhelimilla ja muilla laitteilla, joiden ominaisuudet ja käyttötavat voivat erota toisistaan suuresti. Web-sivujen kehittämisessä puhutaan tässä yhteydessä responsiivisuudesta. Sillä tarkoitetaan sitä, että sivujen tulee toimia sujuvasti laajassa laitevalikoimassa, joka ulottuu pöytäkoneista peruspuhelimiin. Web-tuotannon ydintekniikat kuten sivujen sisältöjen kuvaamiseen käytettävä HTML-kieli ja visuaalisuuteen vaikuttavat CSS-tyylitiedostot ovat pysyneet pitkälti samana jo vuosia. Niiden ohelle on kuitenkin ilmentunut ja ilmentuu jatkuvasti erikoistuneempia teknologioita, joita web-kehittäjän tulee tarvittaessa osata ottaa käyttöön.

Web-kehitykseen keskittyvän työkalun tavoitteiksi asetettiin web-sivujen tekemisen oppimisen lisäksi, että opiskelijoille välittyä totuudenmukainen kuva web-kehitystyön luonteesta sekä IT-alan ammattilaisten käyttämistä

työkaluista ja teknologioista. Kehitystyö rakentuu usein tiedonhaun, sivujen muokkauksen ja testauksen muodostaman syklin varaan. Web-kehittäjä voi joutua perustetäviensä ohella esimerkiksi muokkaamaan kuvatiedostoja web-sivuille sopivaan muotoon. Samalla kun web-teknologiat ovat monipuolistuneet, on kehitystyötä helpottamaan luotu digitaalisia työkaluja kuten ohjelmistokehityksiä. Opiskelijoiden on hyvä tiedostaa, että tällaisia välineitä on saatavilla monenlaisiin käyttötarkoituksiin ja oikeanlainen käyttö sekä helpottaa työtä että johtaa parempaan lopputulokseen.

Kurssin aluksi esitellään HTML- ja CSS-teknologiat, jotka muodostavat web-sivujen kehityksen kulmakiven. Jatko-osuuksissa käsittelyä laajennetaan kohti mediaelementtien käyttöä ja web-sivun visuaalista asettelua. Myös responsiivisuutta käsitellään omana osa-alueenaan. Koska luotettavasti toimivien responsiivisten sivujen kehittäminen on haastavaa ammattilaisillekin, kurssilla esitellään Bootstrap-ohjelmistokehikko, jota käytetään yleisesti responsiivisten sivujen toteutukseen. Bootstrapin perusteiden opettelu tarjoaa hyvän tilaisuuden hyödyntää online-tietoutta, jota löytyy aiheesta runsaasti. Työkalun käyttöön ottava opettaja voi halutessaan keskittyä ydintekniikoihin ja toteuttaa sisällöistä rajatun version.

Kurssin aluksi esitellään HTML- ja CSS-teknologiat, jotka muodostavat web-sivujen kehityksen kulmakiven.

Ilmoitus LUNO:n läsnäolosta lukiossa kurssin pilotoinnin yhteydessä.



Työkalua pilotoitiin Haukiputaan lukiossa, jossa toteutettiin loppuvuodesta 2018 WWW-ohjelmointi-kurssi. Ajatus yhteistyöstä kurssin tiimoilta nousi esille aiemmin käytyjen LUNO-henkilöstön ja Haukiputaan opettajien välisten keskustelujen yhteydessä: kurssin edellisestä toteutuksesta oli jo ehtinyt vierähtää tovi, ja todettiin, että sisältöjen nykyaikaistaminen olisi paikallaan.

Yllä mainittuja web-kehitystyön näkökulmia painotettiin myös kurssin osallistujille. Heitä kannustettiin hakemaan aktiivisesti ja hyväksikäyttämään erilaisista lähteistä löytyviä malleja. Osoittautuikin, että lukiolaiset osasivat oma-aloitteisesti soveltaa tunneilla kuvattuja ja Internetin kautta saatavilla olevia esimerkkejä. Kurssin loppuessa sen opettaja totesi käytössä olevan nyt valmiin paketin opintojakson tulevia toteutuksia varten. Kuvaus kurssin etenemisestä ja tuloksista löytyy lunofin.fi-sivuston Tarinat-osiosta. ■

Tieto- ja viestintätekniikan projekti

FANNY VAINIONPÄÄ, TUULA IJÄS

Tämä työkalu toimii yrittäjyyttä esiin tuovana projektina, ja sitä on pilotoitu yhden lukiojakson mittaisella tieto- ja viestintätekniikan (TVT) kurssilla. Kurssin osia voi hyödyntää myös erillisinä. Jotkin osiot tosin vaativat pientä valmistelua, mutta kurssisuunnitelmaa voi muotoilla omaan käyttöön sopivaksi. Mahdolliset vierailut sopivat mihin väliin tahansa. Oppimistavoitteena on tutustuminen IT-alaan erilaisten työvaiheiden, tehtävien ja vierailujen kautta. Opiskelijoilla on suhteellisen paljon vastuuta työskennellä itsenäisesti. Tarkoitus on, että opettaja on ohjaajan roolissa ja päättää, minkälaisia vaatimuksia suoritukseen asetetaan. Kurssin materiaaleissa on paljon linkkejä, joiden kautta löytyy lisätietoa. Tällä osoitetaan myös sitä, että tiedonhaku on osa IT-alan työelämää.

Projektin aikana kehitetään liiketoimintasuunnitelma (LTS), kokeillaan IT-alalla käytettäviä suunnittelumeneelmiä, tehdään kotisivut WordPress-julkaisujärjestelmän avulla, suunnitellaan markkinointia ja sisällöntuotantoa, tehdään esittelyvideo ja lopuksi esitetään omat ideat hissipuheilla. Kun kurssia pilotoitiin, lukiolaiset kävivät tietotekniikan koulutuksen vieraana Oulun ammattikorkeakoulun Kotkantien kampuksella 3D-virtuaaliympäristössä (Cave) sekä painettavan elektroniikan laboratoriossa. He pääsivät vierailemaan myös Oulun yliopiston FabLabissa testaamassa laserleikkureita. Vierailun voisi järjestää myös jossain IT-alan yrityksessä, sillä tarkoituksena on ruokkia liiketoimintaidean syntymistä. ■

Opintojakson ositus, niin kuin se pilotissa toteutettiin:

OSA	Sisältö	Opiskelijoiden tuotokset
1	Aloitus – Aloitusdiat ja IT-alan info, bisnesideoiden kehitystä. Vierailu ammattikorkeakoulussa tai yliopistolla voi auttaa ideointia.	LTS: – tuote/palvelu, arvolupaus, asiakassegmentit
2	Taustatutkimus – Keitä yrityksen asiakkaat olisivat? Minkälaisia tarpeita heillä on? Kilpailevat yritykset ja miten heistä voidaan erottua?	LTS: – haastattelu/kysely – kilpailijat
3	Design-vaihe – Haastatteluiden perusteella luodaan persoonat, joiden avulla ideoidaan prototyypit tai konseptikuvat, joita sitten testataan käyttäjillä. Palautteen perusteella tehdään parannuksia prototyyppiin. Jos jää aikaa, voi miettiä logoa (paperille, Inkscape, tms.).	LTS: – persoona – storyboard/skenaario – prototyyppi/konseptikuva – logo
4	Nettisivut – Tehdään ilmaiset tunnukset ja luodaan yrityksen nettisivut.	WordPress-sivut
5	Markkinointi – Pohdintaa eri kanavien käytöstä. Ketä tavoitetaan ja miten? Mietitään, minkälaisen markkinointivideon yritys voisi tehdä seuraavaan osioon.	LTS: – viestintäsuunnitelma
6	Sisällöntuotanto – Tehdään markkinointivideoita ilmaisohjelmien avulla. Voidaan kuvata puhelimilla ja editoida ilmaisohjelmilla.	Video
7	IT-alan työtehtävät tutuiksi – Tehdään soveltuvuustesti, jonka tulos ohjaa tehtävään, jossa työnkuvaan pääsee tutustumaan.	IT-alan soveltuvuustesti ja tehtävät
8	Omien töiden viimeistely ja esitykset – Myydään oma yritysidea sijoittajille hissipuheilla, 1-3 min / ryhmä (Leijonan luola -tyyliin). – Videot (esitys tai nettiin muille nähtäväksi) – Yhteenvetoa ja reflektointia kurssin kokemuksista – Tehtävä: Lyhyt kirjoitelma, aiheena esimerkiksi tulevaisuuden maailma, noin 500 sanaa, jossa lukiolaiset kertovat mitä he voisivat kehittää (tuote, palvelu) tai minkälainen IT-alan ammattilainen voisi itse olla.	Hissipuhe

IT-alan koulutusta ja työelämää kuvaavat videot ja posterit

EERO LESKINEN, TUULA IJÄS

Roolimallien merkitys on suuri silloin, kun mietitään omia uravalintoja. Tämä näyttäytyy myös IT-alalla. IT- ja teknologia-aloilla opiskelevia ja työskenteleviä naisia rohkaistaan toimimaan roolimalleina, jotka näyttäytyvät lapsille jo ennen kouluikää. IT-alalla naisten osuus onkin kasvanut muita teknologia-aloja enemmän. Viime vuonna naisia oli 27,5 %. Julkinen keskustelu ja roolimallit ovat suuresti vaikuttaneet kasvuun (Kaleva 15.10.2019).

Lukioiden opinto-ohjaajat ovat avainasemassa siinä, miten ja mitä tietoa opiskelijat saavat erilaisista ammateista koulun kautta. Tehokkainta tiedonvälitystä on usein, kun työelämän edustaja pääsee paikan päälle tarinoimaan, mutta aina tämä ei ole mahdollista. LUNO-hanke on lähestynyt asiaa miettimällä, miten roolimalleja saataisiin lukioissa näkyville ja nimenomaan naisopiskelijoille. Tästä tuloksena on tuotettu tietojenkäsittelyn opiskelua ja IT-alan ammatissa työskentelyä kuvaavia videoita. Hankkeessa on myös tuotettu postereita IT-alalla merkittävissä rooleissa aikojen saatossa vaikuttaneista naisista. Nämä videot ja posterit voivat toimia opinto-ohjaajien apuna kertomassa IT-alan koulutuksesta ja IT-alalla työskentelystä.

LUNO-hankkeessa kuvattiin kymmenen 2–5 minuutin mittaista haastatteluvideota. Haastateltavina oli kolme tietojenkäsittelyn opiskelijaa Oulun ammattikorkeakoulusta ja kolme tietojenkäsittelyn opiskelijaa Oulun yliopistosta. Näistä naispuolisten opiskelijoiden haastatteluista tehtiin myös kolmen minuutin mittainen koostevideo tietojenkäsittelyn opiskelusta. Yhdessä videossa kerrottiin lisäksi tietojenkäsittelyn jatko-opinnoista. IT-alan työelämää

hahmotettiin kolmessa tietojenkäsittelyn ammattilaisen haastatteluvideossa. Omista työtehtävistään kertoivat ohjelmistotestaaja, ohjelmistokehittäjä ja graafikko. Kaikki videoissa haastatellut henkilöt olivat naisia.

Haastatteluvideoiden lisäksi tehtiin yksi animaatiota hyödyntävä video, joka kertoo IT-alasta ja siellä vallitsevasta työtekijäpulasta. Videossa animoitu naishahmo kertoo aiheesta ja lopuksi toivottaa kuulijat tervetulleiksi opiskelemaan. Videot ovat katsottavissa LUNO-hankkeen verkkosivustolta tai suoraan Oamkin YouTube-kanavalta (LUNO-soittolista).

Opiskelijahaastatteluiden koostevideota ja animaatiota hyödyntävää videota käytettiin IT-alan infotilaisuuksissa, jotka pidettiin Kastellin lukiossa ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille. Videot toimivat hyvin tilaisuuden lopetuksena. Kaikki hiljentyivät kuuntelemaan ja opiskelijoiden ilmeistä näki, että videon välityksellä korkeakouluopiskelijoiden viesti IT-alan opiskelusta saavutti lukio-opiskelijat. ■

Roolimallijulisteissa esitetään IT-alalla vaikuttavia naisia, kuten Linda Liukas.



LUNO:n Youtube-kanavalle tuotettiin videoita, joista yksi on animoitu ja kertoo IT-alan tarpeista ja kouluttautumisesta.



Muita työkaluja

TUULA IJÄS

Joulugaalan ideointi ja videototeutus

IT-alalla työntekijöiltä kaivataan luovuutta. Erilaiset ideointitekniikat kuuluvat IT- ja ohjelmistoprojektin vaiheisiin. Ideointitekniikoita on useita, ja usealla lukiokurssilla, varsinkin ryhmätöitä sisältävillä, niitä voidaan soveltaa sujuvasti. Haukiputaalla opiskelijat aloittivat kuvataiteita, musiikkia ja äidinkieltä yhdistävällä, taiteiden välisellä Nykyaiteen keinoin -kurssilla lukiossa järjestettävän joulugaalan suunnittelun ja järjestämisen käyttäen brainstorming-menetelmää. Siinä jokainen ryhmä ensin ideoi ja piirsi yhden version Joulugaalasta isolle paperille. Toisessa vaiheessa paperit kierrätettiin seuraavalle ryhmälle ja he lisäsivät paperille kuvattuun Joulugaalaan omia ideoitaan. Lopuksi Joulugaalan teemaehdotuksista valittiin yksi, johon otettiin mukaan ideoita myös muista ideoiduista teemoista.

Älykäs draama on esitys, johon kuuluu olennaisena osana upotetun teknologian käyttö esimerkiksi osana lavastusta.

Joulugaalan näytelmään ideoitiin mukaan tätä teknologiaa, mutta käytännön toteutus jäi toteuttamatta. Älykkään draaman käyttö on kuitenkin hieno mahdollisuus lukioille tuoda esille uutta teknologiaa.

Erilaista visuaalista viestintää tarvitaan yritysmaailmassa. YouTube ja muut sosiaalisen median kanavat videoineen ovat muuttaneet markkinointimaailmaa ja muutenkin ihmisten tiedonsaantiin käyttämiä kanavia. Joulugaalan opiskelijat suunnittelivat, käsikirjoittivat, näyttelivät, kuvasivat ja editoivat videon. Videoita voidaan lukioissa käyttää hyvin moneen eri tarkoitukseen. LUNO-hankkeessa on tuotettu opettajien hyödynnettäväksi työkaluja liittyen videotuotantoprosessiin. ■

Muotoiluajattelun työpaja

Muotoiluajattelu (Design Thinking) on prosessi tai ajattelu-tapa, jonka avulla kehitetään käyttäjäystävällisiä ratkaisuja. Prosessissa tutkitaan erilaisia haasteita ja mahdollisuuksia. Lähestymistapa on laadullinen eli pääasiassa käyttäjiä havainnoidaan ja haastatellaan, jotta löydetään ne ongelmat, joihin ratkaisut kehitetään. Tavoitteena on kehittää ratkaisuja, jotka tuottavat käyttäjilleen arvoa unohtamatta teknologisia ja liiketoiminnallisia rajoitteita. Hankkeessa työkaluksi nousi muotoiluajattelun työpaja, jossa tunnista puoleentoista tuntiin kestävän pikakurssin aikana saadaan kokea iteroiden etenevän prosessin vaiheita ja toteutetaan elämyksellinen parityöskentelynä tapahtuva työpaja.

Empatiavaiheessa haetaan haastatteluilla merkityksiä, haasteita, kokemuksia ja tapoja käyttäjän maailmasta. Toisessa vaiheessa määritellään kerätyn tiedon perusteella käyttäjän ongelma, johon kolmannessa vaiheessa ideoidaan

mahdollisimman monta erilaista ideaa. Nämä ideat esitellään käyttäjälle ja hankitaan sillä tavoin lisää tietoa. Tämän jälkeen ratkaisuvaihtoehtoista valitaan se, joka parhaiten ratkaisee käyttäjän ongelman ja rakennetaan konkreettinen, low-tech-prototyyppi, jota käyttäjä vielä testaa. Tehtävä on rakennettu mukaillen Stanfordin d.schoolin Design Thinking Crash Course -materiaaleja. Hankkeessa pikakurssia pilotoitiin Oulun suomalaisen yhteiskoulun henkilöstön sekä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun seudun opinto-ohjaajien työpajoissa. Opinto-ohjaajien työpajassa jotkut osallistujat pääsivät tehtävään sisälle niin hyvin, että he eivät aluksi halunneet jakaa ideaansa muille, kun pelkäsivät, että se varastetaan. Tästäkin keskusteltiin, ja lopulta työpajan osallistujat ymmärsivät, kuinka paljon ideoita saa kehitettyä, kun niitä ei piilottele esimerkiksi käyttäjiltä. Pikakurssin pilotointi toimi hyvin, josta kertoi työpajan pitäjälle puheensorina haastattelu- ja palauteosioiden aikana. ■



Muotoiluajattelun prosessin viisi vaihetta: Empatia - Määrittely - Ideointi - Prototyyppi - Testaus.



Muotoiluajattelun työpajassa rakennettiin prototyypppejä.

Pelin ideointi ja suunnittelu

Historian tietämyksestä on suuri hyöty, kun peli-idea liittyy johonkin menneeseen aikakauteen. Jotta pelihahmot ja -maailma olisivat uskottavia, tulee tietää pääpiirteet ja runsaasti yksityiskohtia aikakaudesta, johon peli sijoituu. Pelikehittäjät tutkivat historiataustoja kehitystyön aikana ja haluavat jopa opettaa historiaa pelien kautta. Hankkeen aikana pilotoitiin pelisuunnitteluun liittyvä tehtävä Oulun suomalaisen yhteiskoulun Historia 3 -kurssilla. Tehtävä tehtiin ryhmätyönä, ja jokainen ryhmä sai tehtäväkseen perehtyä heille osoitettuun Suomen historian 1800- tai 1900-luvun vuosikymmeneen, sen tapahtumiin, tapoihin ja ihmisiin. Perehtymisen jälkeen opiskelijat suunnittelivat peli-idean sekä kuvasivat siihen

liittyviä pelihahmoja ja ympäristöä sekä tekivät aiheesta esityksen toisille opiskelijoille.

Ryhmätyötä tehtiin noin kolmen viikon ajan kurssin tunneilla ja omalla ajalla. Ryhmät saivat ohjausta lähiope-
tustuntien aikana. Peli-ideat vaihtelivat tarinapohjaisesta strategiapelistä Sims-pelin tyyppiseen simulaatiopeliin. Mukana peleissä on muun muassa muilutusta 1930-luvun tapaan, työväenliikettä 1800-luvulta, presidenttejä Koivistosta Niinistöön sekä talvi- ja jatkosotaa kaukopartiojoukkoineen. Tehtävä oli opettajan mielestä mielenkiintoinen ja toi hieman erilaisen lähestymistavan historian tapahtumiin. ■

Projektinhallinta

IT-alalla projektityö on hyvin tavanomaista. Projekteja pitää pystyä hallinnoimaan, jotta niiden tavoitteet täyttyvät ja päästään parhaisiin mahdollisiin tuloksiin käytettävissä olevilla resursseilla. Projektinhallintaan liittyvät työkalut ja asiat voi lukioissa liittää hyvin moneen eri aineeseen ja ajanhallinnan opettamiseen lukiolaisille. Siikalatvan lukion Terveystiedon kurssi toteutettiin projektimuotoisesti. Opintojaksolla hyödynnettiin Googlen työkaluja tarkoituksena opettaa kollaboratiivisten työvälineiden käyttöä, mikä on nykyään työelämässä hyvin tavallista. Näistä työkaluista tiedostot tallennettiin Google Driveen, Google Docsia käytettiin projektisuunnitelman ja loppuraportin työstämiseen, Google Sheets toimi resursoinnin suunnittelun sekä seurannan työvälineenä ja Google Slides kurssin aihealueen havainnollistamisvälineenä.

Kurssin alussa työvälineet ja projektin hallinnan periaatteet esiteltiin opiskelijoille, jotka tuottivat lyhyen projektisuunnitelman projektille arvioitujen tuntiresurssien kera. Lisäksi he pohtivat mahdollisia riskejä projektin etenemisessä ja lopputulokseen pääsemisessä. Projektin aikana oli tarvittaessa saatavilla ohjausta työvälineiden ja sisällön suhteen. Kurssin lopussa opiskelijat tuottivat lyhyen loppuraportin, jossa projektin vaiheita käytiin läpi ja todettiin suunnitellut ja toteutuneet resurssit. Arviointiviikolla opiskelijat pitivät esitykset oman ryhmänsä aihealueesta. Vaikka tehtävä oli opiskelijoille aika haastava, he eivät käyneet hakemassa apua heille tarjottujen virtuaaliohjaustuntien aikana. Opettaja näki tehtävässä mahdollisuuksia, vaikka sen toteutus vaati häneltä itseltäänkin opiskelua. ■

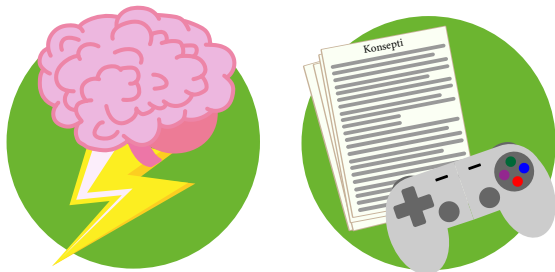
Älykkäät asiat: Ideointi ja suullinen esiintyminen

Hankkeessa nähtiin lukioissa opiskeltavien kielten kurssit hienoina mahdollisuuksina tuoda IT-alaa mukaan opetukseen. Älykkäät asiat -työkalu rakennettiin yhteistyössä Kastellin lukion opettajan kanssa Tiede ja tulevaisuus (ENA5) -kurssille. Kurssikuvauksessa sen sisältöä kuvataan sanoin "Pohditaan erilaisia tulevaisuuden visioita erityisesti teknologian ja digitalisaation näkökulmista". Tähän kuvaukseen tehtävä soveltuu erinomaisesti.

Tehtävässä ensimmäisenä katsotaan joko kotitehtävänä tai ensimmäisen tunnin alussa asiaan orientoivia ja luovuutta ruokkivia videoita (esimerkiksi YouTube-video "Discover Tomorrow's Connected Home!"). Sen jälkeen pari- tai ryhmätyönä ideoidaan jokin älykäs asia tai esine. Käytännön toteutusta ei tarvitse miettiä, vaan ideoinnin on tarkoitus olla out-of-the-box -ideointia. Lähtökohtana on, että mikä vain voisi olla mahdollista. Ideoinnin tulokset tuotetaan PowerPoint-esitysmuotoon tunnilla ja kotitehtävänä. Tulokset esitellään muille kurssille osallistuville.

Hankkeessa työkalua pilotoitiin seuraavasti:

- Tiistai: ideointi ja esityksen laadinnan aloittaminen tapahtuivat yhden 75 minuuttia kestävänn tunnin aikana.
- Keskiviikko: esitystä sai jatkaa omalla ajalla.
- Torstai: esitystä viimeisteltiin 15 minuuttia, ja jäljelle jääneen 60 minuutin aikana opiskelijat esittivät englanniksi omat tuotoksensa.



Opiskelijat esiintyivät rohkeasti ja erinomaista englantia puhuen. Nuoret ideoivat muun muassa seuraavia esineitä tai asioita:

- puettava laite, joka mittaa erilaisia kehon toimintoja muun muassa unta, verensokeria, nestetasapainoa
- älykäs peili, joka ohjaa ihmisen pukeutumista, mutta samalla myös pystyy analysoimaan ihmisen terveyden muutoksia
- älykäs opetustaulu, joka muun muassa ilmaisee värillä, jos luokassa tulee liikaa ääntä
- itsestään ohjautuva auto, joka antaa ihmisille mahdollisuuden rentoutua matkalla
- älykkäät vaatekaapit, joiden toimintoihin kuuluu vaatetuksen valintaa, aikaisempien valintojen arkistointia ja myös vaatehuolto
- älykäs tuoli, joka muun muassa vaihtaa istuma-asentoa, niin ettei käyttäjä istu liian kauaa samassa asennossa
- taskussa mukana kulkeva teleporttausovi, jolla pääsee kotoa töihin tai kouluun
- ilmassa kulkeva auto, joka kulkee myös vedessä ja on erittäin ympäristöystävällinen
- monitoiminen pyykinpesukone, joka toimii aurinkoenergialla ja jota pystytään ohjaamaan mobiililaitteella
- älykäs huone, jossa on läpinäkyvät tapetit, joiden kuosia voidaan muuttaa tunnelman mukaan.

Tämä tehtävä soveltuu hyvin muihinkin oppiaineisiin, joissa harjoitellaan ideointia sekä esityksen tekemistä ja esiintymistä. ■

Muut konseptit

Tässä julkaisussa on edellä kuvattu lukioissa pilotoituja konsepteja. Kokonaisuudessaan hankehenkilöstön työpajoissa ideointiin lukuisia konsepteja lukion opetussuunnitelmaan liittyen, joista kaikki eivät kuitenkaan päätyneet pilotointiin. LUNO-hankkeen verkkosivuston kautta pilotoimattomienkin konseptien kuvaukset ovat saatavilla lukiodien opettajille inspiraatiota varten. Esimerkkejä tällaisista konsepteista ovat:

- Luotain - menetelmä ideoiden tuottamiseen
- Piirtämisen työpaja - kommunikointia piirtämisen keinoin
- Osallistaminen - ihmislähtöistä kehittämistyötä
- Kokemuksen arviointi - kokemuksien kirjon näkeminen käytännössä. ■

Julkaisut, opinnäytetyöt ja toimeksiannot

Girls' Choice - Why Won't They Pick IT?

Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS), Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8-14, 2019.

Kirjoittajat: Fanny Vainionpää, Marianne Kinnula, Netta Iivari, Tonja Molin-Juustila.

https://aisel.aisnet.org/ecis2019_rp/31

Kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin, mitä tutkimusmaailmassa on löydetty syiksi siihen, että tytöt eivät valitse IT-alaa. Katsauksessa löytyi erilaisia diskursseja sekä yksilön että yhteiskunnan tasolla, erilaisia uran valintaan vaikuttavia henkilöitä ja vuorovaikutussuhteita sekä tyttöjen omia elämäkokemuksia ja taitoja. Tutkimus osoittaa, että aihetta on tutkittu vuosikymmeniä, mutta ongelma on yhä olemassa.

Gendering and Segregation in Girls' Perceptions of IT as a Career Choice – A Nexus Analytic Inquiry

Proceedings of the 28th Conference on Information Systems Development (ISD2019), Toulon, France.

Kirjoittajat: Fanny Vainionpää, Marianne Kinnula, Netta Iivari, Tonja Molin-Juustila.

Tutkimuksessa selvitettiin lukiolaisten mielikuvia IT-alasta ja heidän tulevaisuuden suunnitelmiaan. Selvisi, että lukiolaisilla on hyvin vähän tietoa IT-alan ammanteista, mielikuvat tietokoneella istumisesta ja nörteistä istuvat vahvassa. Tietokoneella istuminen koettiin tylsäksi ja epätoivotuksi työelämässä. Teknologia on osa jokapäiväistä elämää, mutta harva kokee omaavansa teknisiä taitoja eikä IT-kursseille koettu olevan aikaa lukio-opinnoissa. Nuorille oli tärkeää, että työ on kiinnostavaa ja omien arvojen mukaista. Nuoret näkivät, että perheellä ja sukupuolittuneisella kasvatuksella on myös merkitystä uravalinnassa.

Hanke on ollut toimeksiantajana seuraavissa Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyöissä:

Imran, Christina (2018). Attracting women to the ICT-field: Case: Content development for LUNO project.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201901101185>

Parkkila, Aleks (2019). Naispuolisten opiskelijoiden näkemykset ohjelmistoalasta.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019052712374>

Rajavaara, Ville & Saarinen, Niko. IT-alalle roolimallien avulla Case: LUNO.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019102820317>

Koljonen, Matias. Visuaalisen web-median tuottamisen opetusvideot.

Julkaistaan Theseuksessa syksyllä 2019

Kiitokset opiskelijoille asiaan paneutumisesta!

Projektitoimeksiannot

Oamkin Innoweek-opintojaksolla toukokuussa 2018 liiketalouden, tietojenkäsittelyn ja tietotekniikan tutkinto-ohjelmien opiskelijat ideoivat LUNO-hankkeen teemaan liittyen, miten lukiolaistyyttöjä voitaisiin houkutella IT-alan koulutukseen. Aluksi opiskelijat perehtyivät ongelmaan ja viikon lopussa he esittivät ideansa, joita olivat muun muassa seuraavat: Teemaviikko lukioissa, video IT-alasta, IT-soveltuvuustesti LUNO-sivustolle, Questions and Answers -osio sivustolle ja pikatreffit ammattilaisen kanssa. Osa ideoista on jo toteutettu, mutta osa jää hankkeen puitteissa toteuttamatta muun muassa aikataulusyistä, sillä on tärkeä huomioda lukio-opiskelun keskittyminen ylioppilaskirjoituksiin.

Oamkin opiskelijoiden projektitöinä on tehty useita videoita, joissa Oamkin ja Oulun yliopiston tietojenkäsittelyn naisopiskelijat kertovat opinnoista, opiskelun vaatimuksista ja omista tulevaisuuden suunnitelmistaan. Yksittäisistä videoista tehtiin myös koostevideo. Lisäksi on tehty useita videoita, joissa kuullaan IT-alalla työskentelevien naisten kertovan omasta työstään.

Opiskelijaprojekteissa ja yksittäisissä toimeksiannoissa on myös tuotettu hankkeen ideologiaan liittyviä juliste-luonnoksia sekä valmiita julisteita, joita on käytetty eri tapahtumissa. Tällaisia ovat muun muassa juliste, josta käy ilmi, mitä työvaiheita tarvitaan älyrannekkeen tekemiseen ja tuotteistamiseen ja juliste, jossa esitellään aikojen saatossa ohjelmistoalaa vaikuttaneita naishenkilöitä. Nämä julisteet tulevat myös online-sivustolle työkaluiksi, joita esimerkiksi opinto-ohjaajat voivat käyttää opiskelijoiden motivointiin. Lisäksi opiskelijaprojektissa tuotettiin kirjanmerkit, joita on jaettu tapahtumissa IT-alan soveltuvuustestin yhteydessä. Niissä on ollut teksti "Onneksi olkoon!" Sinusta tulisi varmaankin hyvä 'testin tuloksena tullut ammattinimike' IT-alalle". Online-sivustolla olevat työkaluikonit on suunnitellut ja toteuttanut Oamkin opiskelija ja hankehenkilöstö on toteuttanut osan ikoneista tämän graafisen tyylin pohjalta.

Projektitöistä suuret kiitokset seuraaville opiskelijoille: Joonas Kela, Anne Peltola, Vesa-Pekka Pokela, Ville Rajavaara, Joonas Valle, Christian Vesterlund ja Chinh Vu. Kiitokset myös videoihin osallistuneille opiskelijoille.

Oulun yliopiston Smart Campus -opiskelijaprojekti ideoi tulevaisuuden älykämpusta Escape Room -tyyppisenä ratkaisuna, joka hyödyntäisi uusinta teknologiaa. Mukaan kutsuttiin lukiolaisia ja mukaan saatiin yksi lukiolaistyyttö, joka osallistui luovaan teknologian ideointiin ja suunnitteluun. ■

LUNO-kokemuksia – yhteenveto palautteesta

ANNA KIVELÄ, MATTI VIITALA

LUNO-hankkeen yhteistyölukioiden opiskelijoiden ja opetushenkilökunnan kokemukset olivat keskeisiä toiminnan arvioimisen ja kehittämisen kannalta. Kohti hankkeen päätavoitetta – lisätä naispuolisten opiskelijoiden osuutta ohjelmistoalan lukio-opintojen jälkeisessä koulutuksessa – pyrittiin toteuttamalla lukioiden kanssa yhteistyössä LUNO-toimintoja. Lyhyen aikavälin onnistumista tässä tavoitteessa sekä yksittäisten LUNO-toimintojen toimivuutta arvioitiin hankkeeseen osallistuneiden kokemusten kautta.

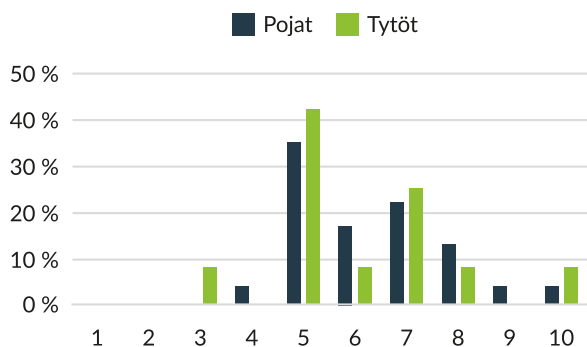
Opiskelijat

LUNO-hankkeen yhteistyölukioita pyydettiin välittämään opiskelijoille palautekysely varsinaisen LUNO-toiminnan päätyttyä. Noin ½ vastaajista oli tyttöjä ja ½ poikia. Kyselyyn vastasi opiskelijoita neljästä lukiosta, joissa oli toteutettu kaikkiaan viittä erilaista LUNO-toimintaa (kts. Työkalut). Kyselyn lisäksi opiskelijoita on myös haastateltu LUNO-toiminnan aikana ja päätyttyä.

Sekä tytöt että pojat antoivat enimmäkseen positiivista – joskin ehkä varovaisen positiivista – palautetta toiminnan onnistumisesta. Keskimääräinen arvio oli, että oma mielipide IT-alasta muuttui toiminnan myötä hieman positiivisemmaksi (Kuva 1). Niin tytöt kuin pojat listasivat oppineensa LUNO-toiminnassa melko samanlaisia asioita esimerkiksi, kuinka monipuolisesti ohjelmistoalalla voi tehdä erilaisia töitä, että IT-ala ei olekaan pelkkää koodaamista ja kuinka IT liittyy nykypäivänä lähes kaikkeen. Yllätyksekseen moni koki IT-alan itselleen mielenkiintoiseksi.

Muuttiko LUNO-toiminta mielipidettäsi IT-alasta?

0 = Muuttui paljon aikaisempaa negatiivisemmaksi
5 = LUNO-toiminta ei muuttanut mielipidettäni IT-alasta
10 = Muuttui paljon aikaisempaa positiivisemmaksi



Kuva 1. Opiskelijoiden mielipiteen muutos IT-alasta, vastausten keskiarvo
Tytöt 6,1
Pojat 6,3.

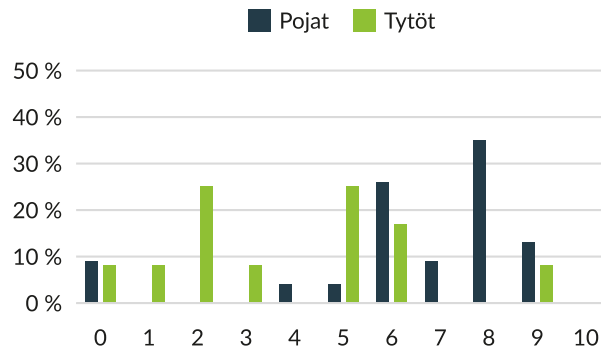
Vaikka LUNO-toiminnalla onnistuttiin vaikuttamaan positiivisesti sekä tyttöjen että poikien mielipiteisiin IT-alasta, kyselyn perusteella edelleen valitettavan harva naispuolinen opiskelija oli kiinnostunut opiskelusta tai työskentelystä IT-alalla LUNO-toiminnan päätyttyä (Kuva 2). Vaikka alasta kiinnostuneita tyttöjä oli muutamia, enemmistö ei kuitenkaan kokenut sitä omakseen tai ei osannut vastata kiinnostusta kysyttäessä suuntaan tai toiseen. Tyttöjen vastausten keskiarvoksi jäi 3,8. Poikien vastaukset osoittivat, että suurimmalla osalla kiinnostusta IT-alaa kohtaan löytyy enemmän tai vähemmän keskiarvon ollessa 6,5 (asteikolla 0-10: ei kiinnostunut < 5 < kiinnostunut).

Kyselyn vastausten perusteella kaikkein kiinnostavimmat tavat tutustua IT-alaan olivat ohjelmointikurssi, IT-infot IT-alan opiskelijoiden ja ammattilaisten pitäminä sekä ohjelmiston suunnittelukurssi. Pojat olivat hieman enemmän kiinnostuneita IT-alaan liittyvistä kursseista, kun taas tytöillä kiinnostusta oli hieman enemmän IT-infojen seuraamiseen.

Saatu palaute kertoo mielestämme siitä, että LUNO-toiminnan kaltaisella IT-alan monipuolisella esittelyllä voi olla positiivisia vaikutuksia lukiolaisten mielipiteisiin IT-alasta. Tällainen toiminta on tarpeellista, sillä lukiolaisten nykyiset mielikuvat IT-alasta ovat usein hyvin suppeat todellisuuden verrattuna. Epätietoisuus ja toisaalta epärealistiset mielikuvat voivat olla suuri este kiinnostuksen syntymiselle. Uskomme, että IT-alan tullessa tutummaksi myös tytöt innostuvat yhä enemmän tekemään asioita teknologian parissa ja olisivat avoimempia IT-alan tarjoamille mahdollisuuksille. ■

Oletko kiinnostunut opiskelusta ja/tai työskentelystä IT-alalla?

0 = En ole yhtään kiinnostunut
5 = En yhtään osaa sanoa
10 = Olen todella kiinnostunut



Kuva 2. Opiskelijoiden kiinnostus IT-alaan kohtaan, vastausten keskiarvo
Tytöt 3,8
Pojat 6,5.

Opetushenkilökunta

LUNO-toiminnan päätyttyä lukioiden henkilökunnalta kerättiin palautetta toteutuneesta toiminnasta haastatteluilla. Haastatellut opettajat olivat toteuttaneet LUNO:n tiimoilta pilottiprojekteina erilaisia LUNO-toimintoja kuten ohjelmointikursseja, 3D-mallinnuksen ja -tulostuksen esittelyjä matematiikan kurssilla, IT-infoja, pelinkehityksen esittely TVT-kurssilla, joulugaalan tekoa, projektiluontoista työskentelyä terveystiedon kurssilla, pelihahmojen kehittäminen historian kurssilla ja älykkään tuotteen kehittäminen englannin kurssilla. Opettajien lisäksi myös lukioiden rehtoreita ja opinto-ohjaajia kuultiin haastatteluissa.

Opettajilta saatu palaute oli hyvin positiivista, mutta myös kehityskohteita oli laitettu merkille toteutetuissa pilottiprojekteissa. Erityisesti yhteistyö ja yhteydenpito LUNO-hanketoimijoiden kanssa oli koettu sujuvaksi ja innostavaksi. Opettajien palautteen mukaan LUNO tarjosi opetustyöhön vaihtelua ja helpotusta valmiiden opetusmateriaalien, paikalle tulleiden esittelijöiden ja mentoreiden sekä valmiiksi järjestettyjen tilojen ja laitteistojen kautta. Valtaosa LUNO-työkaluista sai kiitosta siitä, että ne olivat sisällöllisesti riittävän konkreettisia ja sopivat kurssien opetustavoitteisiin. Näin ollen LUNO-toiminnot olivat helppo ja nopea toteuttaa, mutta joukossa oli myös projekteja, jotka oli koettu sellaisenaan liian korkealentoisiksi tai muuten epäsoviviksi sovellettuihin kursseihin. Toki myös opettajien ennakkotiedoissa ja -taidoissa oli paljon vaihtelevuutta. Toiset kykenivät toteuttamaan kurssia LUNO:sta saamallaan ohjeistuksella ja materiaaleilla hyvin itsenäisesti, kun taas toiset kaipasivat enemmän yhteistyömuotoista opetusta. Ajankäyttö uuteen asiaan perehtymiseksi oli opettajilla hyvin rajallista. Osa koki, ettei heillä ollut aikaa perehtyä heille täysin uuteen IT-asiaan tarpeeksi.

Valtaosa LUNO-työkaluista sai kiitosta siitä, että ne olivat sisällöllisesti riittävän konkreettisia ja sopivat kurssien opetustavoitteisiin.

Moni haastatelluista opettajista oli sitä mieltä, että vaikka toteutunut LUNO-toiminta oli muuten toiminut hyvin, niin toimintojen yhteyttä IT-alaan voisi tuoda opiskelijoille vielä selkeämmin esille, jotta aktiviteetit todella vaikuttaisivat mielikuviin IT-alasta. Sen sijaan IT-infot olivat poikkeuksetta olleet haastateltujen opettajien mielestä oikein onnistuneita vaikuttavuuden näkökulmasta, ja varsinkin lukion 1. vuosikurssin opiskelijoille ajankohtaisia tulevaisuuden suunnitelmia ajatellen.

Sukupuolirooleja ei opetuksessa huomioitu opettajien mukaan mitenkään normaalia poikkeavalla tavalla. Tämä oli heidän mielestään vain hyvä asia. Kaikki kertoivat välttävänsä opetuksessaan sukupuolijaotteluja eivätkä nähneet sille tarvetta opetuksessa. Osalla kurseista tyttöjen ja poikien tekemisessä ja kiinnostuksen kohteissa oli huomattu hieman eroavaisuuksia, esimerkiksi uutta ohjelmistotuotetta keksiessään tytöt kehittivät älykkään vaatekaapin tyylisiä ratkaisuja, kun taas pojat lentäviä autoja. Tämän opettaja koki kuitenkin osoitukseksi siitä, että kaikki uskalsivat toteuttaa annettua tehtävää mukaillen omia kiinnostuksen kohteitaan. Pääosin opettajat olivat pistäneet merkille vain yksilöiden välisiä eroavaisuuksia eivätkä niinkään sukupuolten välillä olevia yleistettävyyksiä.

Naisten määrän lisääminen ohjelmistoalalla nähtiin tärkeänä tavoitteena. Tästä syystä useimmat haastatelluista opettajista olivat valmiita toteuttamaan vastaavia projekteja jatkossakin opetuksessaan. Opettajat pitivät hyvänä sitä, että LUNO-toiminnoissa menttiin sisältö edellä eikä "tyrkytetty" IT-asiaa erityisesti tytöille. Sen sijaan ohjelmistoalaa pyrittiin tuomaan esille uudella tavalla matalan kynnyksen tavoilla niin, että IT-ala kaikessa moninaisuudessaan tulisi opiskelijoille tutummaksi. ■

LUNO mukana tapahtumissa

TUULA IJÄS

Yksi hankkeen toimenpiteistä on ollut IT-alan ja naisnäkökulman esille tuominen erilaisissa muiden toimijoiden järjestämissä tapahtumissa. Tapahtumiin osallistuminen on tärkeä osa nuorten ja myös heidän vanhempiensa herättelyä siihen, että IT-ala tarjoaa monipuolisia työtehtäviä. Tapahtumat ovat olleet myös kanava, jonka kautta on päästy poistamaan stereotypioita IT-alaan liittyen ja esittämään alaa houkuttelevana myös naispuolisille osallistujille. LUNO-hankkeessa tehtyjä lukioissakin pilotoituja työkaluja, kuten IT-alan soveltuvuustesti, hyödynnettiin ja testattiin menestyksekkäästi tapahtumissa.

LUNO on ollut aktiivisena ideologiansa esiintuojana seuraavissa tapahtumissa:

Oulun ammattikorkeakoulun avoimissa ovissa (7.-8.11.2018) LUNO oli mukana tietojenkäsittelyn koulutuksen esittelypisteellä. Kotkantien kampuksella järjestetyssä tapahtumassa kohdeyleisönä olivat potentiaaliset ammattikorkeakouluun hakevat nuoret. Hankkeen toimijat pyrkivät tuomaan eritoten naispuolisille tapahtumaan osallistujille esille IT-alan monipuolisuutta. Tässä oli mukana auttamassa kaksi miespuolista tietojenkäsittelyn opiskelijaa, jotka osasivat hyvin kuvata opintojen sisältöjä. Syksyn 2019 Oamkin avoimissa ovissa ollaan jälleen mukana.

Race of Drones oli Ouluhallissa 12.3.2019 järjestetty kansainvälinen dronakilpailu, jossa lentäjät kilpailivat maailman cup -sijoituksista. Tapahtumassa kävi jopa 1 400 vierasta. LUNO-hanke pääsi verkostoitumaan sekä kertomaan omalla ständillään IT-alan koulutuksesta drone-simulaattoria kokeilleille toisen asteen opiskelijoille.

Amazing North tapahtumaan (27.5.2019) saimme Oulun sivistys- ja kulttuuritoimelta pyynnön tulla osallistumaan ja tuomaan esille IT- ja ohjelmistoalaa sekä myös sukupuolinäkökulmaa. Teatterilla saimme oman ständin, jossa

pääsimme esittelemään IT-alan roolimalleja julisteiden avulla, tietojenkäsittelyalan opiskelua videoiden kautta sekä IT-alan ammattinimikkeitä ja työtehtäviä IT-alan soveltuvuustestillä. Oamkin opiskelijat tuottivat julisteet ja videot LUNO-hankkeen toimeksiannosta. Soveltuvuustestiä oli pilotoitu Kempeleen lukiossa jo edellisenä syksynä, ja testi osoittautui tapahtumassa hyvin toimivaksi.

Tutkijoiden yö 27.9.2019 kokosi Oulun yliopistolle eri tieteenalojen esittelyjä. LUNO-hanke sai olla mukana tapahtumassa, joka oli hyvin suosittu. Illan aikana paikalla kävi arviolta 4 000 henkilöä. Teemana LUNO:n huoneessa oli "Mitä minusta tulee isona". IT-alan soveltuvuustesti osoittautui LUNO-hankkeen pisteellä jälleen menestykseksi. Sen kautta saimme jaettua laajasti tietoa IT-alan monipuolisista työtehtävistä.

THL:n Tasa-arvopäivät järjestettiin Oulussa 9.-10.10.2019. Tapahtuman toisena päivänä LUNO järjesti työpajan yhdessä Sinä Osaat! -hankkeen kanssa. Työpajassa esiteltiin ensin hankkeet ja IT- ja teknologia-alan tilannetta naisnäkökulmasta. Toiminnallisia osuuksia oli kolme: IT-alan soveltuvuustesti, design-tehtävä ja kiertävät työpisteet, joissa herätettiin miettimään IT- ja teknologia-alan ja tyttöjen alalle lähtemisen suhdetta esimerkiksi koulun, yritysten ja perheen näkökulmista. Työpaja onnistui kireästä aikataulusta huolimatta erinomaisesti. Saimme suupielet ylöspäin nostavaa palautetta, kun eräs osallistuja, joka omien sanojensa mukaan oli eräänkin työpajan kokenut, sanoi työpajan olleen hänen elämänsä parhaan.

LUNO-hanketta ja sen tuloksia on esitelty myös seuraavissa seminaareissa ja konferensseissa: STEAM and making in Oulu 5/2019, FabLearn konferenssi 5/2019, AIS Women's Network reception 6/2019 ja Oulun yliopiston tietojenkäsittelytieteiden 50-vuotisjuhlassa 25.1.2019 oltiin esillä LUNO:n Gender & IT posterilla. ■

Tekijät

Hanketta koordinoi Oulun ammattikorkeakoulun Informaatioteknologian osasto. Osatoteuttajana oli Oulun yliopiston Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan INTERACT-tutkimusyksikkö. Toteuttajia yhdistää tietojenkäsittelyala. Yhteistyö organisaatioiden välillä toimi erittäin hyvin. Molemmilla oli hankehenkilöstössä motivoitunutta väkeä ja hankkeen toimenpiteitä suunniteltiin ja toteutettiin tiiviissä yhteistyössä. ■



Takarivi: Tuula Ijäs, Netta Iivari, Matti Viitala, Eero Leskinen, Leena Arhippainen ja Tonja Molin-Juustila.

Eturivi: Anna Kivelä ja Fanny Vainionpää.

Kuvasta puuttuvat Marianne Kinnula ja Heidi Hartikainen.

LUNO-hankkeen lopputunnelmia ja lukioyhteistyön tulevaisuudennäkymiä

MATTI VIITALA, TUULA IJÄS

IT-alan tulevaisuus lukioissa

Kun LUNO-hankkeen valmisteluvaiheessa vuonna 2017 olimme yhteydessä Oulun seudun lukioihin, ilmoitti jokainen kontaktoitu lukio haluavansa mukaan hankkeen toimintaan. Tietojenkäsittelyalaa koskevalle toiminnalle on siis olemassa selvä tarve. Vuoden 2018 lukiolain myötä asetelma on muuttunut tästä olennaisesti, koska laki velvoittaa lukiot ja korkeakoulut yhteistyöhön. Siksi IT-opetuksen tulevaisuutta ja yhteistyötä ajatellen tulee pohtia

- mitä lukiot ja korkeakoulut ovat valmiita tekemään yhteistyön suhteen?
- miten lukiot voidaan jatkossa innostaa tuomaan tietojenkäsittelyalaa ja sen moninaisuutta esille lukio-opinnoissa?
- miten lukio-opetuksessa kyetään ottamaan huomioon tulevien vuosien opiskelijat, jotka ovat perusopetuksessa tutustuneet ohjelmointiin ja oppineet hyödyntämään digitaalisia työkaluja?

Ylioppilaskirjoituksiin valmistautuminen on nykyään keskeinen ja sekä opettajia että opiskelijoita kuormittava osa lukio-opintoja. Tämä tuli ilmi LUNO-hankkeen aikana ja oli yksi suurimmista pilotoinnin haasteista. Oli helppo ymmärtää opettajaa, joka piti vaikeana tuoda uutta ainesta jo ennestään täysiin kurssisisältöihin. IT-ainesten lukio-opintoihin sisällyttämisen haasteellisuutta lisää se, että lukiot eivät toteuta pakollisia IT-kursseja, vaan tietojenkäsittelyalalle relevantteja piirteitä löytyy useista oppiaineista.

Hankkeen tarve nousi Oulun seudun IT-alan työvoimapulasta, ja tähän ei ole vielä hankkeen loppuessa tullut helpotusta. Toiveita siis yhä asetetaan myös lukio-opiskelijoiden uravalintoihin, jotta IT-alan yritykset säilyisivät Pohjois-Suomessa tuomassa työpaikkoja ja hyvinvointia.

Viesti opettajille

Hankkeen aikana oli hienoa huomata, kuinka työkalujen pilotointiin osallistuneet kohdelukioiden opettajat suhtautuivat myönteisesti tietojenkäsittelyalan tunnetuksi tekemiseen ja opetuksen uudistamiseen. IT-alalle on tyypillistä, että työelämän asiantuntijatkaan eivät usein hallitse kuin kapeahkon osaamisalueen, ja tämä heijastuu opetustyöhönsä: IT-aiheiden opettaja ei voi tietää kaikkea tai tarjota läheskään aina valmiita vastauksia vaikkapa ohjelmointiongelmien. Oman osaamattomuuden myöntäminen ei taas välttämättä käy yksiin perinteisen pedagogisen auktoriteetin rakentamisen kanssa. Erityisesti tämän vuoksi arvostamme suuresti opettajia, jotka uskalsivat rohkeasti lähteä mukaan pilotointeihin. LUNO-hankkeen

kanssa yhteistyössä uuden kurssin rakentanut Limingan lukion opettaja kertoi hankkeen loppuseminaarissa pilotin aikana itsekin oppineensa paljon uusia asioita ja saaneensa kurssin, jota ei matematiikan opettajana yksin olisi osannut edes ajatella tekevänsä. Palaute lämmittää hanketoimijaa ja vahvistaa sitä ajatusta, että hankkeemme toimilla on ollut vaikutusta. Lisäksi tämä laittaa pohtimaan, että millä keinoin tätä vaikuttamista voimme jatkaa.

Nyt kun LUNO-hanke alkaa olla loppusuoralla, on syytä kysyä, saimmeko tavoitteiden mukaista muutosta aikaan? Sanotaan, että suuret laivat kääntyvät hitaasti ja tämä pätee varmasti meidänkin työhömmä. Ei ole realistista ajatella, että yksittäinen hanke kykenee purkamaan IT-alan sukupuolittumisen ja murtamaan nörtistereotypeit. Laiva-analogian vastapainona voisi tässä yhteydessä puhua perhosvaikutuksesta, joka tarkoittaa sitä, että pienetkin tapahtumat saattavat johtaa suuriin muutoksiin maailmassamme. Kannattaa siis ponnistella hyvien tavoitteiden eteen, vaikka työtaakka tuntuisi suurelta! Lukioden opettajia haluamme kannustaa tutustumaan LUNO-hankkeen tuottamiin työkaluihin, jotka löytyvät luno.fi-sivustolta. Työkaluja voi vapaasti käyttää ja soveltaa oman tilanteen ja tavoitteiden mukaisesti.

Lopuksi haluamme vielä kerran kiittää kaikkia LUNO-hankkeen toteuttamiseen myötävaikuttaneita! ■


Tuula Ijäs


Leena Arhippainen


Netta Iivari


Anna Kivellä


Marianne Kinnula


Tonja Molin-Juustila


Fanny Vainionpää


Eero Leskinen


Matti Viitala



LUNO

Lukiolaisista nostetta
ohjelmistoalalle

luno.fi