

# Vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen oppimismalli

[Juntunen Jouni](#)  
20.2.2015 ::

## Metatiedot

**Nimeke:** Vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen oppimismalli

**Tekijä:** Juntunen Jouni

**Aihe, asiasanat:** avoin lähdekoodi, korkeakoulupedagogiikka, lähdekoodit, ohjelmistokehitys, ohjelmistosuunnittelu, oppiminen, Oulun ammattikorkeakoulu, projektit, vapaat ohjelmistot, verkostoituminen, yhteisöllinen oppiminen

**Aihe, luokitus:**

**Tiivistelmä:** Työelämä on jatkuvassa muutoksessa, jolloin työskentely vaatii jatkuvaa uuden oppimista ja uusiutumista. Työtä tehdään yhä useammin globaaleissa oppivissa verkostoissa ja tärkeitä osaamisalueita ovat luovuus, ongelmanratkaisukyky sekä hyvät yhteistyö ja kommunikaatiotaidot.

Myös oppiminen on muuttunut teknologisen kehityksen myötä. Internet ja sosiaalinen media muuttavat ihmisten tapoja tehdä työtä ja kommunikoida. Muuttuvat työelämän vaatimukset sekä muutokset oppimisessa ja oppijoissa tulee huomioida korkeakouluopetuksessa.

Avoimen lähdekoodin projektissa yhteisö tuottaa ohjelmiston jakaen tietoja internetin ja sosiaalisen median välityksellä. Ohjelmiston kehitystyö tapahtuu sykleissä ja voi jatkua vuosia. Ohjelmistoon kehitetään sen elinkaaren aikana uusia ominaisuuksia ja havaittuja virheitä korjataan. Ohjelmistoon kehittämiseen liittyvän työn tekevät yhteisön jäsenet ja työ perustuu usein vapaaehtoisuuteen.

Vapaan ja avoimen lähdekoodin (VALO) oppimismallin mukaan oppiminen tapahtuu avoimen lähdekoodin projekteissa. Opiskelija osallistuu projektiin tekemällä oppimistavoitteisiin sopivia kehitystehtäviä. Oppimisprosessin alussa oppimistavoitteista muodostetaan oppimisen tehtävälista, jonka mukaisia oppimistehtäviä tehdään iteratiivisesti avoimen lähdekoodin projekteissa. Oppimisen arviointi voi tapahtua esimerkiksi näyttökokeen, tentin tai saavutettujen oppimistavoitteiden perusteella. Oppimisen tehtävälistan muodostamisessa ja arvioinnissa huomioidaan opinto-oppaassa kuvatut oppimistavoitteet ja arviointikriteerit, jolloin vapaan ja avoimen lähdekoodin oppimismalli on integroitavissa korkeakoulujen opetussuunnitelmiin.

**Julkaisija:** Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

**Aikamääre:** Julkaistu 2015-02-20

**Pysyvä osoite:** <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201502091543>

**Kieli:** suomi

**Suhde:** <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

**Oikeudet:** Julkaisu on tekijänoikeussäännösten alainen. Teosta voi lukea ja tulostaa henkilökohtaista käyttöä varten. Käyttö kaupallisiin tarkoituksiin on kielletty.

## Näin viittaat tähän julkaisuun

Juntunen, J. 2015. Vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen oppimismalli. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 5. Hakupäivä 20.2.2015. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201502091543> (<http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe201502091543>).

**Vapaan ja avoimen (VALO) ohjelmistojen oppimismallissa pyritään huomioimaan avoimen lähdekoodin ohjelmistojen merkityksen kasvu erityisesti ICT-alalla sekä muuttuneen työelämän ja opiskelijoiden asettamat vaatimukset. VALO-ohjelmistoja voidaan hyödyntää opetuksessa siten, että opiskelijat oppivat niitä taitoja, joita työelämässä nykyisin vaaditaan. VALO-ohjelmistoja on hyödynnetty Oulun ammattikorkeakoulun**

Liiketalouden yksikössä jo usean vuoden ajan.

## Lähtökohdat VALO-oppimismallin kehittämiseen

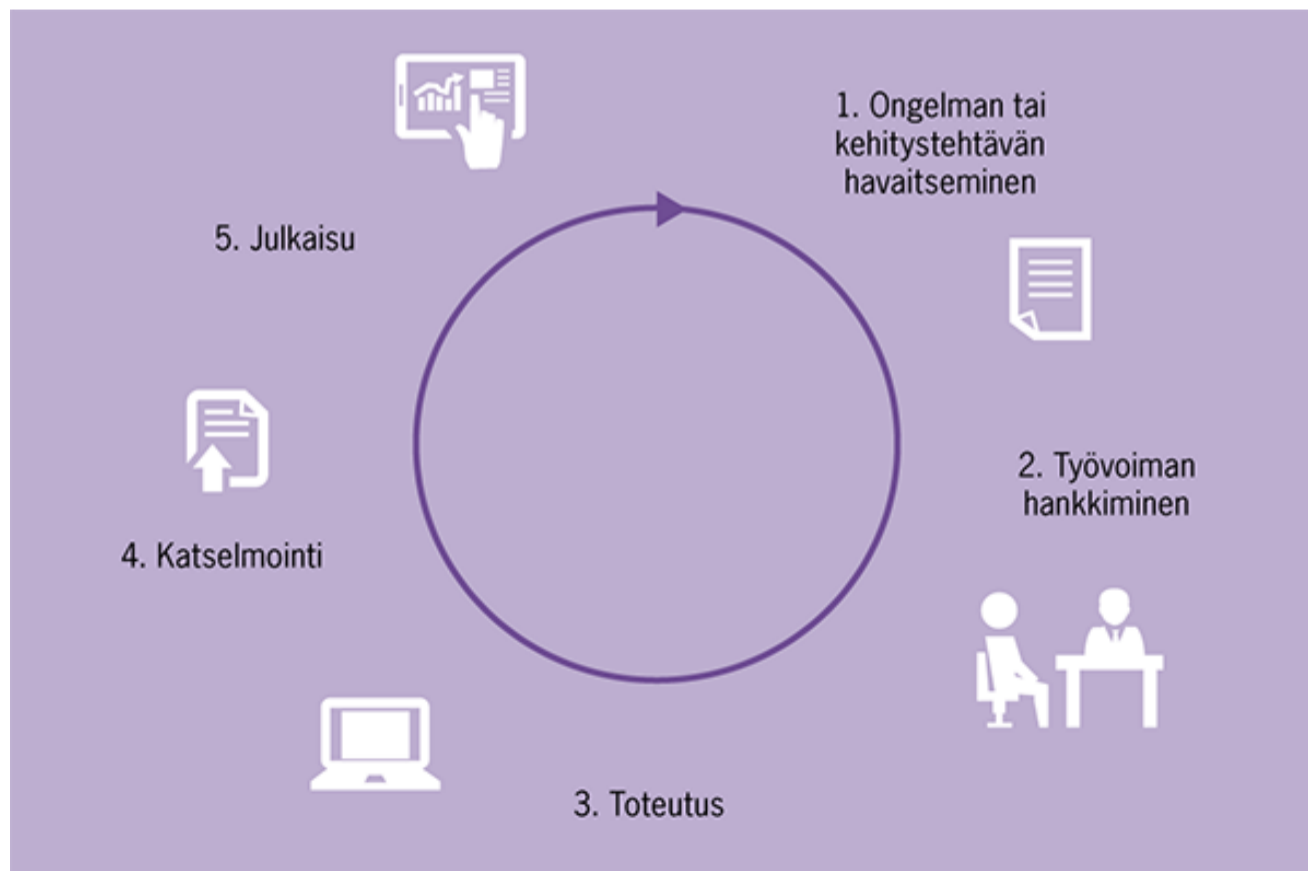
VALO-oppimismallin kehittämisessä on huomioitu seuraavat lähtökohdat:

1. VALO-ohjelmistojen ja ohjelmistokehitysprosessin hyödyntäminen opetuksessa.
2. Muuttuvan työelämän vaatimukset.
3. Teknologisen kehityksen myötä tapahtuneet muutokset oppimisessa ja oppijoissa.

Työelämä on jatkuvassa muutoksessa, jolloin työskentely vaatii jatkuvaa uuden oppimista ja uusiutumista eikä valmiita rutiineja työn suorittamiseen ole [\[1\]](#) (#cite-text-0-0) [\[2\]](#) (#cite-text-0-1). Työtä tehdään yhä enemmän globaaleissa oppivissa verkostoissa [\[3\]](#) (#cite-text-0-2) [\[4\]](#) (#cite-text-0-3). Tärkeitä osaamisalueita tämän päivän ja tulevaisuuden työelämässä ovat luovuus, ongelmanratkaisukyky, hyvät yhteistyö- ja kommunikaatiotaidot sekä medialuku- ja mediakirjoitustaidot [\[5\]](#) (#cite-text-0-4) [\[6\]](#) (#cite-text-0-5). Oppijoiden valmiudet ja oppimistyyli muuttuvat muun muassa teknologisen kehityksen myötä [\[7\]](#) (#cite-text-0-6) [\[8\]](#) (#cite-text-0-7) [\[3\]](#) (#cite-text-0-2).

Avoimen lähdekoodin projektit ja ohjelmistot voidaan nähdä pedagogisena työkaluna, joiden avulla voidaan opettaa niitä taitoja, joita tarvitaan yhä kasvavassa määrin työelämässä. Työ tapahtuu innovatiivisessa, usein globaalissa yhteisössä käyttäen moderneja viestintävälineitä. [\[9\]](#) (#cite-text-0-9) VALO-ohjelmistojen merkitys on kasvanut myös voimakkaasti viime vuosina ja kasvu jatkuu vahvana, joten avoimeen lähdekoodiin liittyvä osaaminen on tärkeää [\[10\]](#) (#cite-text-0-10) [\[11\]](#) (#cite-text-0-11) [\[12\]](#) (#cite-text-0-12).

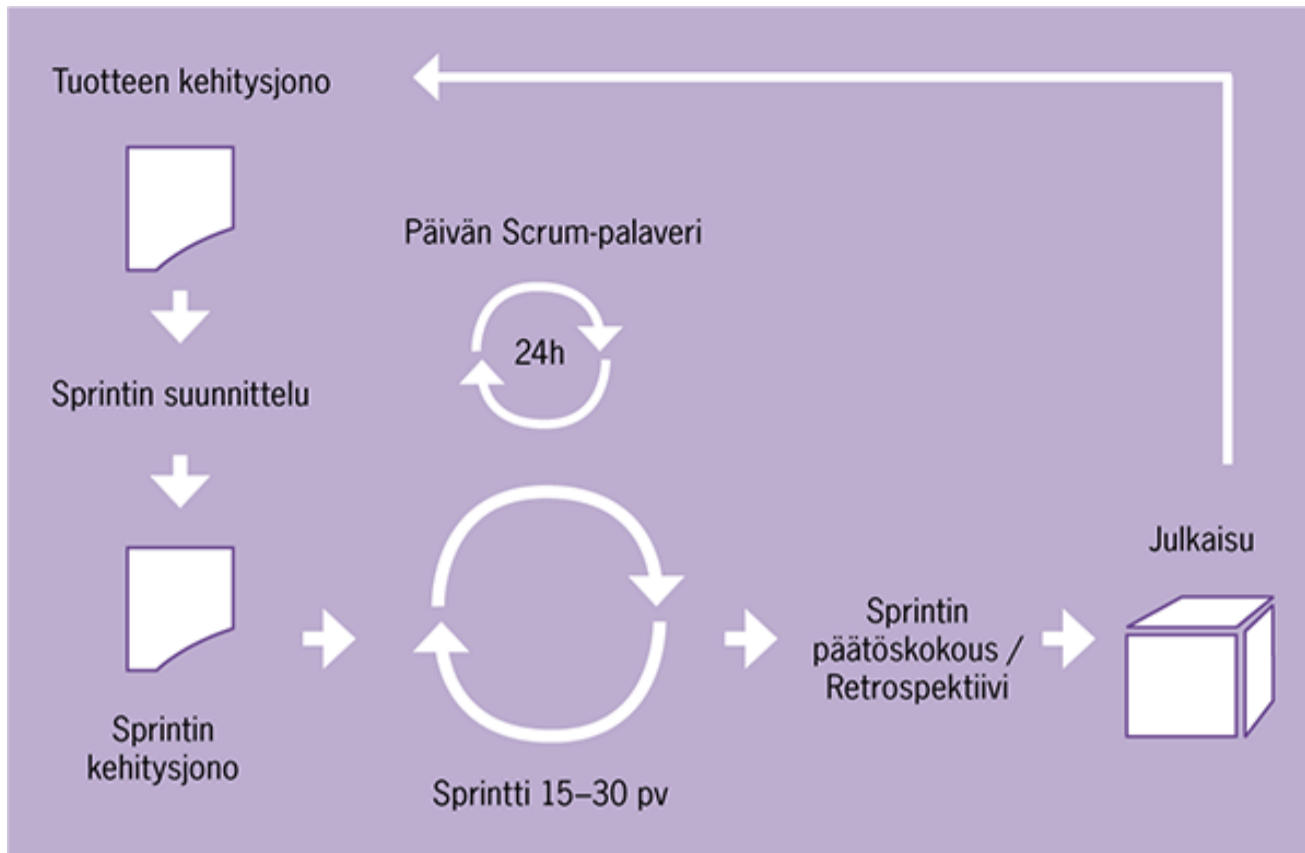
Avoimen lähdekoodin projektissa yhteisö tuottaa ohjelmiston jakaen tietoja internetin välityksellä. Työskentely perustuu yleensä vapaaehtoisuuteen, vaikka joissakin projekteissa toimii myös yritysten palkkaamia henkilöitä [\[13\]](#) (#cite-text-0-13). Kuvassa 1 on esitetty avoimen lähdekoodin ohjelmistokehitysprosessi. Prosessi lähtee liikkeelle kehitystarpeen tai ongelman havaitsemisesta, jonka perusteella luodaan kehitystehtävä, joka julkaistaan yleensä yhteisön kotisivuilla tuotteen kehityslistalla. Yhteisön jäsenet voivat poimia tehtäviä toteutettavakseen listalta tai yhteisö voi sopia keskuudessaan kehitystehtävien jakamisesta. Toteutustyön jälkeen tulos eli kontribuutio toimitetaan yhteisöön arvioitavaksi ja mikäli se hyväksytään osaksi ohjelmistoa, tapahtuu julkaisu seuraavien ohjelmaversioiden mukana. Kehitystyö jatkuu koko ohjelmiston elinkaaren ajan pienissä sykleissä yhteisön jäsenten toteuttaessa eri kehittämistehtäviä ohjelmistoon liittyen. On kuitenkin huomioitava, että yhtä ainoaa tapaa toteuttaa avoimen lähdekoodin ohjelmiston kehitystyötä ei ole, vaan prosessi ja käytännöt vaihtelevat projekteittain.



KUVA 1. Avoimen lähdekoodin ohjelmiston kehittämisprosessi

VALO-oppimismallia kehitettäessä on tutkittu ja hyödynnetty muita aiemmin kehitettyjä malleja, kuten ongelmalähtöistä oppimista (Problem Based Learning, PBL), projektioppimista, kehittävää oppimista (Learning by Doing, LbD) sekä oppiSCRUMIA [\[14\]](#) (#cite-text-0-14) [\[15\]](#) (#cite-text-0-15). Oppimiskäsityksistä mallin kehittämiseen on vaikuttanut erityisesti

konnektivismi [16] (#cite-text-0-16). Kehitystyössä on huomioitu myös avoimen lähdekoodin ohjelmistojen kehitysprosesseja ja yhteisöjen toimintaperiaatteita sekä ketterän ohjelmistokehityksen käytänteitä (kuva 2).



KUVA 2. Scrum on yksi ketteristä menetelmistä, jota käytetään ohjelmistokehityksessä ja voidaan soveltaa myös oppimiseen [17] (#cite-text-0-17) [18] (#cite-text-0-18)

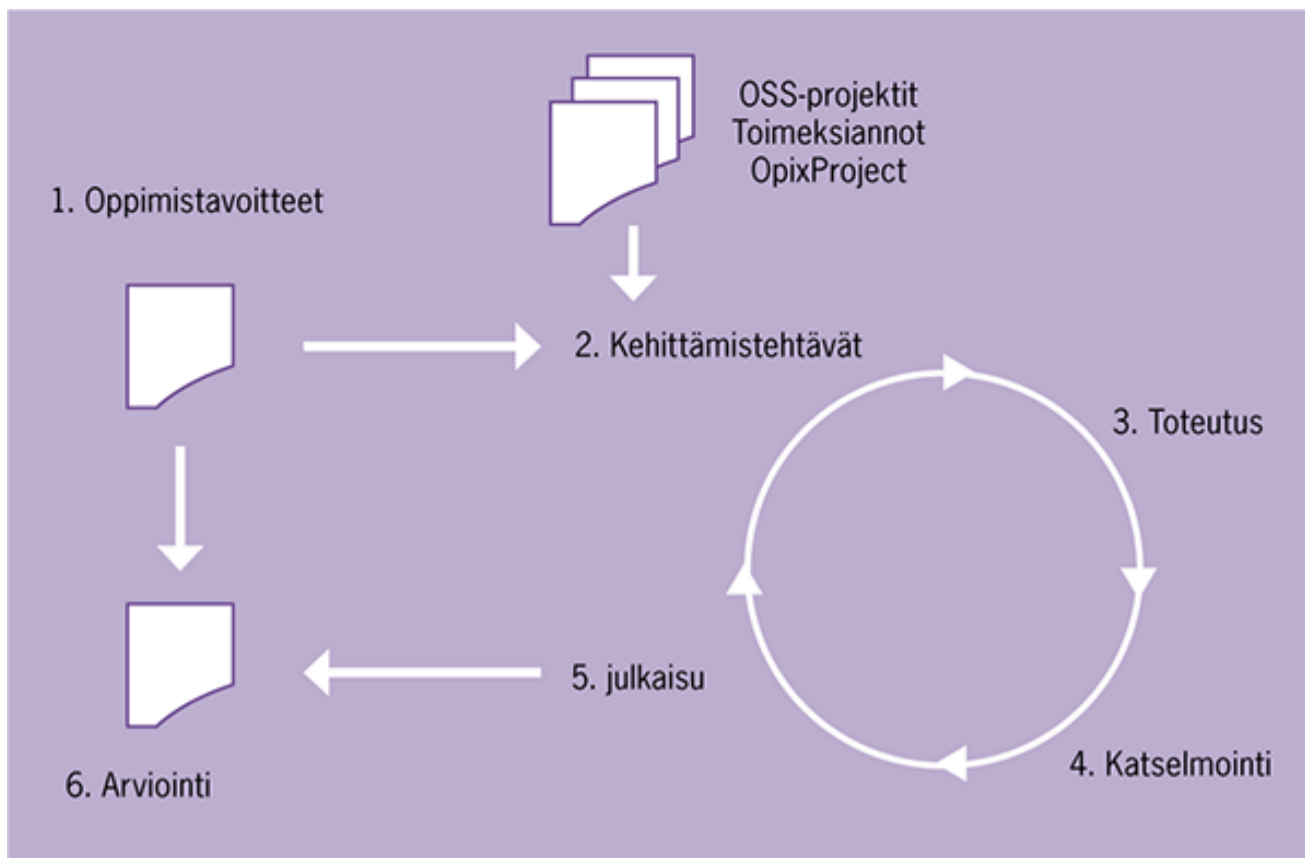
Yhtenä lähtökohtana mallin kehittämiseksi on toiminut myös OpixProject [19] (#cite-text-0-19), joka on vuonna 2011 Oulun ammattikorkeakoulun Liiketalouden yksikössä käynnistetty avoimen lähdekoodin projekti. Projektissa kehitetään projektinhallintaohjelmistoa, jota käytetään web-selaimen kautta. Projektia on käytetty opetuksen tukena eri opintojaksoilla, ammattiharjoittelussa sekä opinnäytetöissä [19] (#cite-text-0-19). Tämän lisäksi kehittämiseen on vaikuttanut Liiketalouden yksikössä syntynyt idea oppimisesta siten, että opiskelijat auttavat yrityksiä hyödyntämään ja ottamaan käyttöön VALO-ohjelmistoja [20] (#cite-text-0-21).

## VALO-oppimismalli

VALO-oppimismalli on inkrementaalinen eli pienten lisäysten kautta kasvava ja syklinen (kuva 3). Prosessin alussa asetetaan oppimistavoitteet. Sen jälkeen toteutetaan vapaaseen ja avoimeen lähdekoodiin liittyviä kehittämistehtäviä oppimistavoitteiden pohjalta iteratiivisesti eli suunnittelua ja toteutusta tehdään pienimmässä osissa ja prosessia toistetaan. Prosessin lopuksi toteutetaan arviointi asetettujen oppimistavoitteiden perusteella.

Opiskelija on itse vastuussa oppimisprosessin etenemisestä, mutta ohjaajan tukea on saatavilla prosessin kaikissa vaiheissa. Tärkeää on myös, että VALO-oppimismalli ei määrittele tarkasti sitä, miten oppimisen tulisi tapahtua, vaan opiskelijan on mahdollista rakentaa omaa oppimispolkuaan omista lähtökohdistaan käsin. Oppimisessa voidaan käyttää opiskelijalle sopivia menetelmiä, ja työ voidaan tehdä itsenäisesti tai ryhmässä. Prosessi vaihtelee myös sen mukaan, minkä tyyppistä projektia ja kehitystehtäviä tehdään.

Yhden oppimissyklin aikana opiskellaan vain osa oppimistavoitteista. Inkrementaalinen kehitystapa on yleistä avoimen lähdekoodin projekteissa sekä ketterässä ohjelmistokehityksessä ja sitä voidaan soveltaa myös oppimiseen. Tämä mahdollistaa oppimisprosessin jatkuvan arvioimisen ja oppimisen osittamisen hallittaviin kokonaisuuksiin siten, että osaaminen rakentuu aiemmin opitun päälle. Toisaalta lähestymistapa voi olla holistinen eli oppiminen lähtee liikkeelle kokonaisuuksien hahmottamisesta, josta edetään yksityiskohtiin. Yhden oppimissyklin pituus voi vaihdella esimerkiksi yhdestä viikosta neljään riippuen kehittämistehtävien laajuudesta.



KUVA 3. VALO-oppimismalli

Oppimistavoitteet asetetaan esimerkiksi opinto-oppaan perusteella ja kuvataan oppimisen tehtävälistanä. Kuvaus voi olla muodollinen tai epävirallisempi listaus oppimistavoitteista ja sisällöstä (taulukko 1). Oppimiselle laaditaan tavoitteellinen aikataulu ja oppimistavoitteille asetetun priorisoinnin perusteella oppimisen sisältöä voidaan mukauttaa käytettävissä oleviin resursseihin, aikaan sekä oppijan lähtötasoon ja etenemiseen nähden.

Oppimistavoitteiden kuvausten ei tulisi olla liian tarkkoja, vaan ohjata oppimisprosessia. Oppimisen tehtävälista toteutetaan oppimisprosessin alussa yhdessä opiskelijan ja ohjaajan yhteistyönä. Oppimistavoitteita voidaan mukauttaa opiskelijan oman kiinnostuksen mukaan, mutta toisaalta ohjaaja voi vaikuttaa tavoitteisiin arvioimalla, mitä olennaisia taitoja ja tietoja opittavaan aiheeseen liittyy ja tämän perusteella tavoitteita voidaan myös priorisoida. Korkeakouluopetuksessa tutkinnon sisältö ja opinto-opas luonnollisesti myös asettavat vaatimuksia oppimiselle, mikä täytyy ottaa huomioon.

TAULUKKO 1. Oppimistavoitteet voidaan kuvata oppimisen tehtävälistanä. Taulukossa kuvattuna muutamia esimerkkejä oppimistavoitteista toteutettuna Digitaalinen media -opintojaksokuvauksen perusteella [\[21\]](#) (#cite-text-0-22)

Otsikko	Kuvaus	Prioriteetti
<b>HTML-kielen perusteet</b>	HTML5-kielen mukaisen dokumentin luonti ja peruselementtien hallinta, joiden avulla voidaan luoda web-sivu, joka sisältää otsikoita, tekstiä, linkkejä ja kuvia.	1
<b>HTML-sivun rakenteen luonti</b>	HTML5-kielen mukaisten elementtien käyttö web-sivun rakenteen ja ulkoasun määrittelyssä.	1
<b>Responsiivisuus</b>	Responsiivisen eli näyttöön mukautuvan käyttöliittymän toteuttaminen web-sivulle.	2
<b>Bootstrap</b>	Bootstrap-alustan käyttö web-sivun luomisessa.	3

*Kehittämistehtävät* valitaan projektiportfoliosta asetettujen oppimistavoitteiden perusteella. Projekti voi olla esimerkiksi joku olemassa oleva avoimen lähdekoodin projekti tai koulun, toimeksiantajien tai opiskelijan oma projekti. Kehitystehtävien valinta ja suunnittelu voi vaatia erilaisiin projekteihin tutustumista sekä kehitystehtävien arviointia suhteessa oppimistavoitteisiin. Opiskelijalla on myös mahdollisuus vaikuttaa oppimisen sisältöön valikoimalla itselle mielekkäitä kehitystehtäviä. Tarvittaessa kehitystehtäviä voidaan valikoida myös useasta eri projektista, mutta saman oppimissyklin aikana tehtäviä tehdään vain yhteen projektiin.

Projektiportfolioon kerätään ja kertyy tietoa erilaisista avoimen lähdekoodin projekteista ja toimeksiannoista. Oppimisen kannalta on tärkeää, että opiskelija löytää sopivia ja oppimistavoitteita tukevia kehittämistehtäviä. Projektiportfolion ylläpitäminen on siis tärkeää, jotta sopivia projekteja olisivat löydettävissä kohtuullisella vaivalla. Avoimen lähdekoodin projekteihin liittyvä materiaali, kuten ohjelmiston lähdekoodi, dokumentaatio ja muu tieto on löydettävissä internetistä, jolloin tutustuminen projektiin, ohjelmistoon, käytettyihin teknologioihin ja yhteisön toimintaperiaatteisiin on mahdollista.

*Toteutuksen* aikana opiskellaan valittujen oppimistavoitteiden ja kehittämistehtävien mukaan avoimen lähdekoodin projektissa. Opiskelijalla on mahdollisuus rakentaa henkilökohtaista oppimisverkostoa (kuva 4), johon voi kuulua

esimerkiksi avoimen lähdekoodin projektien yhteisön jäseniä, muita opiskelijoita, ohjaajia, alan asiantuntijoita tai yritysten edustajia. VALO-oppimismallissa ei kuvata tarkemmin oppimiseen käytettäviä materiaaleja eikä prosesseja, vaan opiskelija itse päättää, miten opiskelee. Ohjaaja tukee opiskelijaa koko oppimisprosessin ajan ja oppimisen tueksi järjestetään muun muassa työpajoja ja MOOC (Massive Open Online Course) luentoja sekä tarvittavia tiloja, laitteita, työvälineitä ja ohjelmistoja.



KUVA 4. Henkilökohtainen oppimisverkosto (Personal Learning Network, PLN) koostuu niistä verkostoista, yhteyksistä, materiaaleista ja työkaluista, joiden avulla oppiminen tapahtuu

*Katselmoinnissa* arvioidaan oppimissyklin tuloksia eli oppimistavoitteiden saavuttamista sekä kehittämistehtävien toteutusta. Ohjaajan lisäksi katselmointiin voi osallistua projektista riippuen toimeksiantaja, opiskelijatiimi tai avoimen lähdekoodin yhteisön jäseniä. Katselmoinnissa arvioidaan myös oppimisprosessia ja pyritään löytämään toimenpiteitä, joilla oppimisprosessia ja -tuloksia voidaan parantaa seuraavan oppimissyklin aikana.

*Julkaiseminen* voi sisältää sekä kehittämistehtävien että oppimistulosten julkaisua. Avoimen lähdekoodin projekteissa syntyy kehittämistehtävien tuloksena kontribuutioita, jotka liitetään osaksi ohjelmiston seuraavia versioita. Projektista riippuen kontribuutio toimitetaan avoimen lähdekoodin yhteisöön arvioitavaksi julkaisua varten tai toimitetaan toimeksiantajalle sovitulla tavalla. Tähän voi liittyä myös erilaisen dokumentaation tai ohjeistuksen tekemistä ja julkaisua.

Avoimen lähdekoodin projekteissa on hyvin arvostettua tarjota apua ja ohjeistusta muille yhteisön jäsenille kirjoittamalla esimerkiksi wiki-artikkeleita (kuva 5) tai vastaamalla kysymyksiin foorumeilla. Opiskelija voi myös oppimisprosessin aikana ylläpitää omaa henkilökohtaista oppimisympäristöään (Personal Learning Environment, PLE), johon voidaan koota esimerkiksi oppimisprosessin aikana löydettyjä tärkeitä tietolähteitä ja julkaista itse tuotettuja materiaaleja. Yksi esimerkki henkilökohtaisesta oppimisympäristöstä voisi olla julkaisujärjestelmällä toteutettu web-sivusto, johon opiskelija kerää tietoa linkkeinä, integroi sosiaalisen median palveluita ja julkaisee esimerkiksi omaa blogiaan [\[22\] \(#cite-text-0-23\)](#).

# How to Have a Successful Open Source Project

Edit Article

13,684 views 14 Editors Edited 8 weeks ago

Three Methods: ■ Before starting ■ Project startup ■ Project life

In the world of open source programming, many projects are started by programmers in the hope that others will contribute to what they have initiated. But often they fail to achieve it. Here are a few tips on how to succeed in getting people to **contribute to your project**.

## ■ Method 1 of 3: Before starting



KUVA 5. Wikit ovat yksi tapaa jakaa yhteisöllisesti tietoa verkossa WikiHow. 2014. [\[23\] \(#cite-text-0-24\)](#)

*Arviointi* tapahtuu asetettujen oppimistavoitteiden perusteella. Tämän lisäksi voidaan käyttää itsearviointia sekä vertaisarviointia, mikäli oppiminen tapahtuu ryhmässä tai mukana on aktiivisesti avoimen lähdekoodin yhteisön jäseniä. Jos projektilla on toimeksiantaja, voidaan arvioinnin osana käyttää toimeksiantajan arviota. On myös huomioitavaa, että arviointi ei kohdistu itse oppimisprosessiin. Käytännössä arviointi voi tapahtua eri tavoin, esimerkiksi antamalla näyttö tai tentin avulla. On myös mahdollista, että oppimistavoitteet priorisointineen asetetaan siten, että saavutetut tavoitteet määräävät suoraan arvosanan. Esimerkiksi prioriteetit voidaan asettaa asteikolla 1–3 tai 1–5, jolloin saavutetut tavoitteet määrittelevät arvosanan suoraan.

## Oppiminen vapaan ja avoimen lähdekoodin projekteissa

Kehitetyssä VALO-oppimismallissa oppiminen tapahtuu aina vapaaseen ja avoimeen lähdekoodin ohjelmistoihin ja projekteihin liittyen riippumatta siitä, oliko projekti ohjelmistokehitystä tai vaikkapa koulutuksen järjestämistä. Oppimismallin kautta opiskellaan aina muiden oppimistavoitteiden ohella vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen hyödyntämistä tai ohjelmistokehitysprosessia sekä muuta aiheeseen liittyviä tietoja ja taitoja. Avoimeen lähdekoodin liittyvä osaaminen on erittäin tärkeää nykyisin ja merkitys kasvaa koko ajan [\[10\] \(#cite-text-0-10\)](#) [\[11\] \(#cite-text-0-11\)](#) [\[12\] \(#cite-text-0-12\)](#). Jotkin yritykset hyväksyvät esimerkiksi avoimen lähdekoodin projektiin osallistumisen työkokemuksena [\[24\] \(#cite-text-0-28\)](#) tai edellyttävät työnhakutilanteessa aihealueeseen liittyvää osaamista [\[25\] \(#cite-text-0-29\)](#). Vaikka VALO-oppimismallissa on huomioitu esimerkiksi muuttuvan työelämän ja oppijoiden asettamat vaatimukset, voidaan vapaan ja avoimen lähdekoodin osaamista pitää itseisarvona.

Oppiminen tapahtuu yksilöllisesti oppijan omista lähtökohdista käsin ja omaan tahtiin. Vapaan ja avoimen lähdekoodin ohjelmistojen VALO-oppimismalli luo raamit, mutta ei siinä ei oteta kantaa tarkemmin siihen, miten oppimisen tulisi tapahtua. Malli tukee yrittäjämäistä toimintatapaa ja oppimisen omistajuutta, jossa opiskellaan itseohjautuvasti ja omatoimisesti. Oppimisen tehtävälisan avulla oppimisella asetetaan suunta ja tavoitteet.

Muuttuva työelämä edellyttää ammattilaisilta luovuutta ja ongelmanratkaisukykyä. Avoimen lähdekoodin projekteissa kehitystehtäviä ei tyypillisesti määritellä tarkasti, vaan opiskelijalla on mahdollisuus käyttää oma harkintakykyään ja luovuuttaan tehtävien toteuttamisessa. Tämän vuoksi myöskään oppimisen tehtävälistaa ei ole syytä määritellä liian yksityiskohtaisesti. Työskentely tapahtuu aidossa ympäristössä johonkin projektiin liittyen inkrementaalaisesti ja sykleissä, mikä auttaa opiskelijoita hahmottamaan kokonaisuuksia paremmin, ja osaaminen rakentuu luontevasti aiemmin opitun päälle. Koska tieto uusiutuu monilla aloilla hyvin nopeasti [\[26\] \(#cite-text-0-30\)](#), on opiskelijan opittava oppimaan sen sijaan, että pelkästään hallitsee jotain ennalta määriteltäjä staattisia tietoja ja taitoja.

Opettajan rooli VALO-oppimismallissa on olla ohjaaja ja mentori. Perinteistä luennointia tai erillisiä kontekstista irrallaan olevia harjoituksia ei järjestetä, vaan kaikki oppiminen ja opetus tapahtuu projekteissa kehittämistehtävien parissa. Tarvittavan ohjauksen määrä riippuu opiskelijasta ja opiskelijan omatoimisuudesta, mutta ohjaaja osallistuu aina oppimistavoitteiden asettamiseen, oppimissykliä katselmoitiin sekä antaa arvioinnin oppimisprosessin lopuksi. Opettajat voivat myös auttaa opiskelijoita tarvittaessa toimimalla kuraattoreina keräten, järjestellen ja tiivistäen opittavaan aiheeseen liittyvää tietoa. Varsinkin opintojen alkuvaiheessa olevat opiskelijat voivat tarvita apua erilaisten aineistojen ja tietolähteiden löytämisessä ja arvioinnissa.

Oppimisen tueksi järjestetään työpajoja, joissa sovelletaan käänteistä oppimista ja opiskelijan on mahdollista saada ohjausta juuri omiin oppimistavoitteisiin ja kehittämistehtäviin liittyen. Työpaja on siis eräänlainen basaari tai opetusakvaario (vrt. tenttiakvaario), josta opiskelija voi tulla hakemaan tarvitsemaansa apua haluamanaan ajankohtana. Työpajojen lisäksi oppimisessa voidaan käyttää esimerkiksi MOOC-luentoja sekä muuta valmista materiaalia.

Avoimen lähdekoodin projekteissa työskentely perustuu useimmiten yhteisön toimintaan ja avoimeen tiedon jakamiseen ja rakenteluun, mikä kannustaa osallistumaan. Yhteisöt ovat usein kansainvälisiä ja työskentelykielenä käytetään englantia, mikä edistää opiskelijoiden kansainvälistymistä ja kielitaitoja. Työskentely ja kommunikointi tapahtuvat internetin välityksellä käyttämällä moderneja työkaluja ja viestintävälineitä. Toisaalta opiskelijalla on halutessaan mahdollisuus työskennellä myös hyvin itsenäisesti, eivätkä kaikki avoimen lähdekoodin projektit edellytä yhteistyötä yhteisön kanssa käytännössä ollenkaan.

Opiskelijoiden lisäksi myös ohjaajat sekä projekteihin osallistuvat yritykset voivat oppia projekteissa uutta. Koska projektit voivat olla hyvin erilaisia ja haastavia, ei ohjaajillakaan voi olla kaikkea sitä tietoa ja osaamista, mitä projekteissa tarvitaan. Erityisesti yksityisyrittäjien sekä mikro- ja pk-yritysten resurssit eivät välttämättä riitä jatkuvaan koulutautumiseen ja uuden oppimiseen [\[27\] \(#cite-text-0-31\)](#), jolloin osallistuminen avoimen lähdekoodin projektiin voi tarjota uutta tietoa ja osaamista. Avoimeen lähdekoodiin liittyvät projektit edistävät myös korkeakoulun ja yritysten välistä yhteistyötä.

Vapaaehtoisuus ja hauskuus ovat oppimisessa tärkeitä. Avoimen lähdekoodin projekteihin osallistuminen perustuu usein vapaaehtoisuuteen ja osallistujat tekevät kehittämistyötä omalla vapaa-ajallaan. VALO-oppimismallissa opiskelijalle annetaan mahdollisuus opiskella itselle mielekkäiden projektien ja kehittämistehtävien parissa autenttisissa ympäristöissä, minkä on tutkittu vaikuttavan positiivisesti opiskelumotivaatioon [\[28\] \(#cite-text-0-32\)](#).

## VALO-oppimismallin integroiminen korkeakouluopetukseen

VALO-oppimismallia ei ole kehitetty minkään opintosuunnitelman pohjalta, vaan pelkästään oppimisen näkökulmasta. Opintojaksomuotoinen opetussuunnitelma voidaan integroida VALO-oppimismalliin oppimistavoitteiden ja arvioinnin kautta. Opetussuunnitelma määrittelee opintojaksojen oppimistavoitteet, joiden pohjalta oppimiselle voidaan asettaa tavoitteet ja muodostaa oppimisen tehtävälista.

Käytännössä VALO-oppimismallia voi soveltaa millä tahansa opintojaksolla. Malli skaalautuu siten, että oppimisprosessi voi käsittää hyvin erilaajuisia kehittämistehtäviä. Oppimisprosessi voi sisältää suppeita kehittämistehtäviä, kuten vaikkapa yksittäisiä virheen korjauksia ohjelmistoon tai laajamittaisen ohjelmiston kehittämistyön. Kehittämistehtävien ei tarvitse pelkästään liittyä ohjelmistokehitykseen ja tietojenkäsittelyyn, vaan myös muiden opintojen suorittaminen avoimeen lähdekoodin ohjelmistoihin liittyen on mahdollista. Opintojaksojen suorittamisen lisäksi myös ammattiharjoittelu tai opinnäytetyö voidaan suorittaa VALO-oppimismallin mukaisesti. Avoimen lähdekoodin projektin hyödyntämisestä eri opintojaksoilla, ammattiharjoittelussa ja opinnäytetöissä onkin jo kokemusta OpixProjectin myötä [\[19\] \(#cite-text-0-19\)](#).

Erilaiset projektkurssit soveltuvat erinomaisesti toteutettavaksi VALO-oppimismallin mukaisesti. Oulun ammattikorkeakoulussa käytettävä LAB-malli [\[29\] \(#cite-text-0-34\)](#) voisi myös sisältää yhtenä vaihtoehtona vapaan ja avoimen lähdekoodin LABin, jossa VALO-oppimismallin mukaisia opintoja voitaisiin toteuttaa monialaisissa osajatiimeissä. LAB-tiimit voisivat koostua eri koulutusohjelmien opiskelijoista, jotka kehittäisivät tai räätälöisivät omiin tai yritysten tarpeisiin avoimeen lähdekoodin perustuvia ohjelmistoja.

Tutkimus- ja kehitystyö liittyy olennaisena osana korkeakoulutoimintaan. VALO-oppimismalli integroituu tutkimus- ja kehitystyöhön avoimen lähdekoodin ohjelmistojen ja projektien kautta. Hankkeissa voidaan hyödyntää avoimen lähdekoodin ohjelmistoja ja tarvittaessa ohjelmistoja voidaan kehittää eteenpäin hankkeen tavoitteiden mukaisesti.

## Pohdintaa

VALO-oppimismallista on kuvattu tässä ensimmäinen ja alustava versio. Oppimismallia ei ole vielä kokeiltu, eikä

sovellettu käytännössä koulutuksessa. OpixProjectin kautta on saatu joitain kokemuksia siitä, kuinka avoimen lähdekoodin projektia voidaan hyödyntää opetuksessa, mutta taustalla ei ole ollut mitään oppimismallia, vaan projektiin on tehty kehitystehtäviä eri opintojaksoilla, ammattiharjoitteluina ja opinnäytteinä.

Mallissa ei määritellä tarkasti oppimisprosessia, koska esimerkiksi opiskelijoiden valmiudet, oppimistyylit ja kiinnostuksen kohteet poikkeavat usein toisistaan. Tällöin on hyvin vaikeaa nähdä, että oppiminen voi tapahtua liian ohjatusti ennalta määrättyjä menetelmiä ja tapoja noudattamalla. Oppiminen voidaan sitoa korkeakoulutuksessa käytössä oleviin opinto-oppaisiin oppimistavoitteiden ja arvioinnin kautta. Toisaalta perinteinen korkeakouluopetus on kyseenalaistettu työelämän näkökulmasta [22] (#cite-text-0-23) [27] (#cite-text-0-31) [30] (#cite-text-0-37). Perinteisiä opetusmenetelmiä, kuten luento-opetusta, ei pidetä kovinkaan tehokkaan oppimisen kannalta [3] (#cite-text-0-2). Tämän vuoksi myös korkeakoulutuksessa tulisi aktiivisesti kehittää uusia tapoja oppia, jotka vastaisivat muuttuviin työelämän ja opiskelijoiden vaatimuksiin.



---

Artikkeli on kirjoitettu osana [PreVALOX – Parempaa valo-osaamista Oulun seudulle -hanketta](http://www.oamk.fi/hankkeet/prevalox/) (<http://www.oamk.fi/hankkeet/prevalox/>)

Vuonna 2014 preVALOX-hankkeessa kehitettiin vapaan ja avoimen (VALO) ohjelmistojen oppimismalli, jossa on pyritty huomioimaan avoimen lähdekoodin ohjelmistojen merkityksen kasvu erityisesti ICT-alalla sekä muuttuneen työelämän ja opiskelijoiden asettamat vaatimukset. VALO-ohjelmistoja on hyödynnetty Oulun ammattikorkeakoulun Liiketalouden yksikössä jo usean vuoden ajan, ja esimerkiksi vuonna 2011 aloitettiin OpixProject, joka on koulun hallinnoima avoimen lähdekoodin projekti. VALO-ohjelmistoja voidaan hyödyntää opetuksessa siten, että opiskelijat oppivat niitä taitoja, joita työelämässä nykyisin vaaditaan.

---

## Lähteet

1. <sup>^</sup>Björklund, N. 2012. Työelämän muuttuvat tekijät. Hakupäivä 9.10.2014. <http://www.uralehti.fi/artikkelit/ty-el-m-n-muuttuvat-tekij-t>
2. <sup>^</sup>Työterveyslaitos. 2014. Muutoksen hallinta ja työn kehittäminen. Hakupäivä 8.10.2014. [http://www.ttl.fi/fi/tyoyhteiso\\_ja\\_esimiestyo...](http://www.ttl.fi/fi/tyoyhteiso_ja_esimiestyo...)
3. <sup>^</sup><sub>abc</sub>Enkenberg, J. 2009. Opettamisen tulevaisuus. Hakupäivä 9.10.2014. <http://www.enorssi.fi/tutkimus-kokeilu-ja-kehittamistoiminta...>
4. <sup>^</sup>Ruokonen, J. 2014. Oivallus – Moniosaaminen syntyy ryhmissä. Elinkeinoelämän keskusliitto. Hakupäivä 9.10.2014. <http://ek.fi/mita-teemme/innovaatiot-ja-osaaminen...>
5. <sup>^</sup>Olander, I. 2013. 2000-luvun kansalaistaidot: informaatio-, media ja digitaidot. Hakupäivä 8.10.2014. <http://sometek.fi/2000-luvun-kansalaistaidot-informaatio-media-ja-digitaidot/>
6. <sup>^</sup>Partnership for 21st Century Skills. 2013. Framework for 21st century learning. Hakupäivä 22.9.2014. <http://www.p21.org/>
7. <sup>^</sup>Ampuja, S. & Rätty, S. 2013. Diginatiivit ja vaatimukset 2000-luvun opettajalle. Hakupäivä 9.10.2014. <http://www.sis.uta.fi/~sr94303...>
8. <sup>^</sup>Blackboard inc. 2012. From the Voice of Active Learner – Education from Digital Native's Perspective. Hakupäivä 9.10.2014. <https://www.youtube.com/watch?v=CZ5Vy9BgSeY>
9. <sup>^</sup>Auer, L., Juntunen, J. & Ojala, P. 2011. Open source as pedagogical tool in higher education. Proceedings of the 15th Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments. Tampere, Finland.
10. <sup>^</sup><sub>ab</sub>European Commission. 2007. Open Source key for ICT Competitiveness. Hakupäivä 21.11.2014. <http://www.flossimpact.eu/>
11. <sup>^</sup><sub>ab</sub>JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. 2012. JHS 169 Avoimen lähdekoodin ohjelmien käyttö julkisessa hallinnossa. Hakupäivä 21.11.2014. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS169/JHS169.html#H24>
12. <sup>^</sup><sub>ab</sub>Tilastokeskus. 2011. Avoimen lähdekoodin ohjelmia käytössä 79 prosentilla yrityksistä. Hakupäivä 21.11.2014.



[http://tilastokeskus.fi/til/icte/2011/icte\\_2011\\_2011-11-24\\_tie\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/icte/2011/icte_2011_2011-11-24_tie_001_fi.html)

13. ^Ask HN. 2013. Getting paid to work on open source full-time?  
<https://news.ycombinator.com/item?id=6660923>
14. ^Kehittämispohjaista oppimista. LbD-opas. 2011. Laurea-ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 10.10.2014.  
[http://www.laurea.fi/fi/tutkimus\\_ja\\_kehitys/julkaisut/Erilliset\\_julkaisut...](http://www.laurea.fi/fi/tutkimus_ja_kehitys/julkaisut/Erilliset_julkaisut...)
15. ^Taikopeda. 2006. Ongelmalähtöinen oppiminen (PBL). Hakupäivä 17.9.2014.  
<http://www.taikopeda.fi/oppaitaopettamiseen/oppiminen...>
16. ^Lius, E. 2012. Konnektivismi & ammatillinen oppiminen.  
<http://www.slideshare.net/siliconeye/konnektivismi-ammattillisessa-oppimisessa>
17. ^Burman, O. 2014. Ketterä pedagogiikka. Hakupäivä 20.1.2015.  
<http://itko.tivia.fi/sites/itko.tivia.fi/files/pdf...>
18. ^Ruishalme, P. 2014. Ketterä pedagogiikka. Hakupäivä 21.11.2014.  
<http://itko.tivia.fi/sites/itko.tivia.fi/files/pdf/AgileLearning.pdf>
19. ^abcOpix – Open Source Project. 2014.  
<http://opixproject.opiskelijaprojektit.net/>
20. ^Karlström, Jukka. Tuntiopettaja, Oulun ammattikorkeakoulu. RE: VALO GOPP\_ kehittämiskysymys ja pohdintaa alla. Sähköpostiviesti. 8.12.2012.
21. ^Oulun ammattikorkeakoulu. 2014. Opinto-opas. Digitaalinen media. Hakupäivä 21.11.2014.  
[http://www.oamk.fi/koulutus\\_ja\\_hakeminen/opiskelu\\_oamkissa/opinto-opas...](http://www.oamk.fi/koulutus_ja_hakeminen/opiskelu_oamkissa/opinto-opas...)
22. ^abOlander, I. 2012. Paras tapa oppia yksilöllisesti: PLE. Hakupäivä 21.11.2014.  
<http://sometek.fi/paras-tapa-oppia-yksilollisesti-ple/>
23. ^How to Have a Successful Open Source Project. Hakupäivä 21.11.2014.  
<http://www.wikihow.com/Have-a-Successful-Open-Source-Project>
24. ^Timesjobs.com. 2014. Android Open Source Project Jobs in India.  
<http://www.timesjobs.com/jobskill/Android-Open-Source-Project-jobs>
25. ^Arcusys. 2014. Hakupäivä 21.11.2014.  
<http://www.arcusys.fi/web/fi>
26. ^Hyria koulutus. 2011. Aikuisopiskelijan opas.  
[http://www.hyria.fi/files/4228/AO-opas\\_210411.pdf](http://www.hyria.fi/files/4228/AO-opas_210411.pdf)
27. ^abSuomen eOppimiskeskus ry. 2013. Tyne-hanke. Kirjalliskatsaus työelämästä oppimisympäristönä. Hakupäivä 7.10.2014.  
<http://wiki.eoppimiskeskus.fi/download/attachments/8226492...>
28. ^Helle, L., Tynjälä, P., Olkinuora, E. & Lonka, K. 2010. 'Ain't nothin' like the real thing'. Motivation and study processes on a work based project course in information systems design. Hakupäivä 9.10.2014.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1348/000709906X105986...>
29. ^Nousiainen, E. 2014. LAB-koulutusmalli ja tietotekniikan opetussuunnitelmien rakenne Oulun ammattikorkeakoulussa. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 16. Hakupäivä 20.1.2015.  
<http://urn.fi/urn:isbn:978-951-597-110-4>
30. ^Talouselämä. 2014. 60 % harkitsee jo lähtöä – Apua, jättääkö tämä joukko Suomen?  
<http://www.talouselama.fi/uutiset/60+harkitsee+jo+lahtoa++apua+jattaako+tama+joukko+suomen/a2272853>