

# **Ohjelmoinnin opetus Suomen lukioissa 2020**

# Tiivistelmä

Teimme uusintatutkimuksen Linnea Lapin vuoden 2008 tutkielmasta "Ohjelmoinnin opetus Suomen lukioissa". Käytimme lähes samoja tutkimusmenetelmiä kuin Lappi, ja päätavoitteemme oli verrata lukuvuoden 2020-2021 tilannetta Lapin saamiin lukuvuoden 2008-2009 tuloksiin.

Aineisto koostuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa tutkittiin 320 tarkasteltavan lukion nettisivuja, joilta etsittiin ohjelmoinnin tarjontaan liittyvää tietoa ja lukion opinto-ohjaajien sähköpostiosoitteet. Listan lukioista saimme tilastokeskuksen luettelosta vuoden 2019 Suomen kaikista oppilaitoksista oppilasmäärineen. Toisessa osassa lähetimme jokaisen listan lukion opinto-ohjaajalle linkki Google Forms -kyselyyn. Vastausten analysointiin käytimme Google Sheets -taulukkolaskentaohjelmaa ja Google Apps Script -ohjelmointikieltä.

Kyselyymme vastasi 66 (20,6 %) tutkituista tavallisista lukioista. Näiden lukioiden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 20267 (20,1 %). Vastanneista lukioista 35 eli 53,0 % tarjottiin ohjelmointia sisältäviä tietotekniikan kursseja. Näiden lukioiden opiskelijoista 594 opiskelijaa (4,5 %) osallistuu vuosittain ainakin yhdelle ohjelmointikurssille. Siten ohjelmoinnin kursseja ei juurikaan valita, vaikka oppilaitos niitä tarjoaa. Suurimmat syyt ohjelmoinnin vähäiselle opiskelulle olivat kyselyn perusteella lukiolaisten rajallinen aika ja kiinnostus ohjelmointia kohtaan. Arvioimme ohjelmointia opiskelevien lukiolaisten valtakunnalliseksi osuudeksi 1,26 %, joka on noin 41,8 % vähemmän kuin vuonna 2008.

Lähes kaikilta lukiolaisilta näyttää tämän tutkimuksen valossa puuttuvan nyky-yhteiskunnan ymmärtämisen kannalta tärkeä ohjelmoinnin osaaminen.

# Sisältö

Tiivistelmä.....	2
1. Johdanto.....	4
2. Aineisto ja menetelmät.....	5
2.1. Lukioden verkkosivujen analyysi.....	5
2.2. Kurssitarjonta.....	5
2.3. Lukioille lähetetty kysely.....	6
2.3.1. Vastausten tutkiminen.....	6
3. Tulokset.....	6
3.1. Kurssitarjonnan tarkastelu.....	6
3.1.1. Tavalliset lukiot.....	6
3.1.2. Aikuislukiot.....	7
3.2. Kyselyt opinto-ohjaajille.....	8
3.3. Tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien tarjonta lukioissa.....	8
3.4. Tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien osallistujamäärät.....	10
3.4.1. Tietotekniikan opetus.....	10
3.4.2. Ohjelmoinnin opetus.....	10
3.5. Tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien lukumääristä.....	11
3.6. Tietotekniikka ja ohjelmointi lukioissa, joissa niitä ei tarjota.....	12
3.7. Yliopistokurssit.....	13
3.8. Kurssien järjestämiseen vaikuttavat tekijät.....	13
3.9. Nykyajan tilanne verrattuna vuoteen 2008.....	14
3.10. Vastaajien kommentteja.....	15
4. Johtopäätökset.....	17
5. Lähteet.....	18
6. Liitteet.....	19

# 1. Johdanto

Tietotekniikan sekä ohjelmoinnin osaaminen ovat nyky-yhteiskunnassa merkittävän tärkeitä taitoja esimerkiksi erilaisten teknisten laitteiden sekä palveluiden tarjoamisen kannalta. Suomessa sanotaan olleen kauan puutetta osaavista koodareista.[1]

Osaamisen ennakointifoorumi (OEF) on opetus- ja kulttuuriministeriön sekä Opetushallituksen yhteinen toimikaudeltaan 4-vuotinen ennakoinnin asiantuntijaelin, jonka tehtävänä on arvioida miten suomalainen yhteiskunta kehittyy, jotta koulutusta voidaan suunnata tulevaisuuden tarpeisiin.[7] OEF:n osaamiskorteilla esitetään toimialaryhmien kasvavat ja tärkeimmät osaamiset vuonna 2035. Toimialaryhmiä on 33, joista toimialaryhmillä "Elintarvikkeiden valmistus", "Moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus", "Henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut", "Malmien louhinta ja metallien jalostus", "Sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistus", "Televiestintä, ohjelmisto- ja tietopalvelut", "Kemiallisten tuotteiden valmistus" ja "Huonekalujen valmistus ja muu valmistus" pidetään ohjelmointiosaamista kasvavana tai tärkeänä osaamistarpeena vuonna 2035.[6]

Vuonna 2008 Linnea Lappi teki tutkielman ohjelmoinnin ja tietotekniikan opetuksesta Suomen lukioissa.[2] Tutkielmassaan Lappi selvitti koulujen kotisivuilla julkaistun kurssitarjonnan sekä lukioden opinto-ohjaajille lähetettyjen kyselyjen avulla Suomen lukioden tietotekniikka- ja ohjelmointikurssien tarjonnan ja toteutumisen määriä.

Lapin tutkimuksen kotisivujen tarkastelun mukaan vuonna 2008 oli 197 lukiota, joissa tarjottiin tietotekniikkaa ja näistä 152 tarjottiin kotisivujen mukaan ohjelmointikursseja. Lapin sähköpostikyselytutkimukseen vastasi 53 lukiota, joiden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 12669. Kyselyn vastausten perusteella näistä opiskelijoista 434 eli 3,4 % osallistui ohjelmointikursseille. Ottaen huomioon sen, että sähköpostikyselyyn vastasivat lähinnä ohjelmointia tarjoavat lukiot, Lappi arvioi ohjelmointia opiskelevien osuudeksi 2,17 % kaikista Suomen lukiolaisista.

Läheisiä aiheita ovat tutkineet muutkin kuin Linnea Lappi. Lappi mainitsee tutkielmassaan Anne Haatajan pro gradu -tutkielman nuorten suhtautumisesta tietotekniikkaan.[3] Myös Mikko Eloholma on pro gradu -tutkimuksessaan tutkinut lukiolaisten käsityksiä teknologian kehityksestä ja ohjelmoinnista.[4]

Päätavoittemme on verrata lukuvuoden 2020-2021 tilannetta Lapin saamiin lukuvuoden 2008-2009 tuloksiin. Käytämme lähes samoja tutkimusmenetelmiä kuin Lappi. Selvitämme lukioden julkaistun kurssitarjonnan sekä opinto-ohjaajille lähetettävän kyselyn avulla, kuinka suuressa osassa lukiosta tarjotaan tietotekniikan ja ohjelmoinnin kursseja, kuinka

paljon kursseja toteutuu ja kuinka paljon opiskelijoita osallistuu kursseille. Tarkastelemme eroja saamiemme tulosten ja Lapin (2008) tulosten välillä.

## **2. Aineisto ja menetelmät**

### **2.1. Lukioden verkkosivujen analyysi**

Käytimme tilastokeskuksen luetteloa[5] vuoden 2019 Suomen kaikista oppilaitoksista oppilasmäärineen. Luettelossa oli 20 aikuislukiota ja 320 tavallista. Listassa oli suomen- ja ruotsinkielisiä lukioita sekä muutama muunkielinen koulu. Etsimme Google-hakupalvelun avulla kaikkien lukioden omat tai lukion sijaintipaikkakunnan nettisivut. Kaikista lukioista löytyi jompikumpi. Tiedot lukioden oppilasmääristä on otettu tilastokeskuksen vuoden 2019 luettelosta.

### **2.2. Kurssitarjonta**

Aineisto koostuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa tutkittiin tarkasteltavien lukioden nettisivuja ja jaettiin ne nettisivuilta löydettyjen tietojen perusteella kuuteen kategoriaan:

1. Lukiossa tarjotaan sekä omia tietotekniikan kursseja että yliopistoyhteistyötä
2. Lukiossa tarjotaan vain yliopistoyhteistyötä
3. Lukiossa tarjotaan omia tietotekniikan kursseja, joihin sisältyy ohjelmointia
4. Lukiossa tarjotaan omia tietotekniikan kursseja, joihin ei sisälly ohjelmointia
5. Lukiossa ei tarjota tietotekniikan kursseja
6. Kursseista ei löytynyt tietoa

Tietoa lukioden tietotekniikan kurssien tarjonnasta etsittiin lukioden kurssitarjottimien, opinto-oppaiden ja lukioden Peda.net -sivujen avulla. Jos lukion omilta nettisivuilta tai lukion sijaintipaikkakunnan nettisivuilta ei löytynyt kurssitarjotinta tai opinto-opasta eikä lukiolta löytynyt Peda.net -sivuja, luokiteltiin lukio "kursseista ei löytynyt tietoa" - kategoriaan. Lukioden tietotekniikan tarjonta on voinut jäädä huomaamatta, jos tietotekniikan opetus on integroitu jonkin muun oppiaineen, kuten opinto-ohjauksen, matematiikan tai median opetukseen.

Lukioden nettisivuilta etsittiin myös lukioden opinto-ohjaajien tai rehtorien sähköpostiosoitteet aineiston toista osaa varten.

## **2.3. Lukioille lähetetty kysely**

Lähetimme jokaisen listan lukion opinto-ohjaajalle sähköpostin, jossa oli taustatietoa tutkimuksestamme sekä linkki Google Forms -kyselyyn. Käänsimme kyselyn myös ruotsiksi. Jokaisen ruotsinkielisen koulun opinto-ohjaajalle tai rehtoreille lähetimme sähköpostin ja kyselyn ruotsinkielisenä. Kyselyssä kysyttiin jokaiselta vastaajalta tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien tarjonnasta. Ensimmäisten kysymysten jälkeen kysyttiin kerrotun tarjonnan perusteella jatkokysymyksiä muun muassa tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien osallistujamääristä.

### **2.3.1. Vastausten tutkiminen**

Aineistomme oli tallennettu Googlen Forms -kyselyyn, josta ne sai siirrettyä taulukkolaskentaohjelmaan. Lukioden vastausten analysointiin käytimme Google Sheets -taulukkolaskentaohjelmaa ja Google Apps Script -ohjelmointikieltä, jonka avulla koodasimme omia komentoja taulukkolaskentaohjelmaan analyysin helpottamiseksi.

## **3. Tulokset**

### **3.1. Kurssitarjonnan tarkastelu**

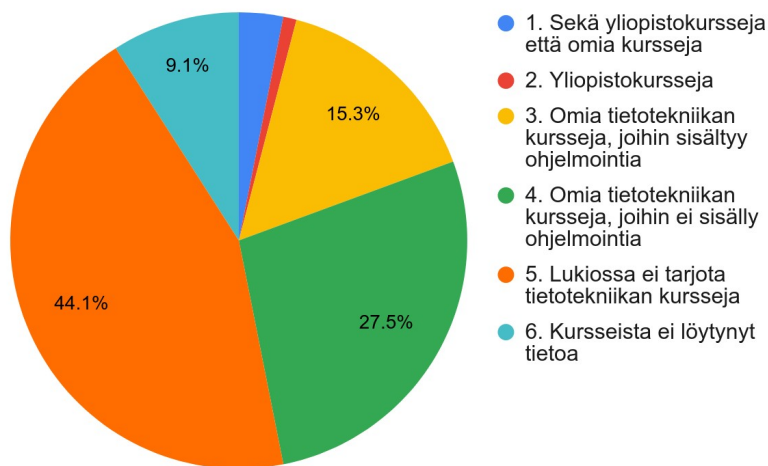
Tarkastelemme aikuislukioita ja tavallisia lukiota erikseen, sillä aikuislukioissa on erilainen opetussuunnitelma ja aikuislukion opiskelijat eivät ole verrattavissa nuorille tarkoitetuissa lukioissa opiskeleviin opiskelijoihin.

#### **3.1.1. Tavalliset lukiot**

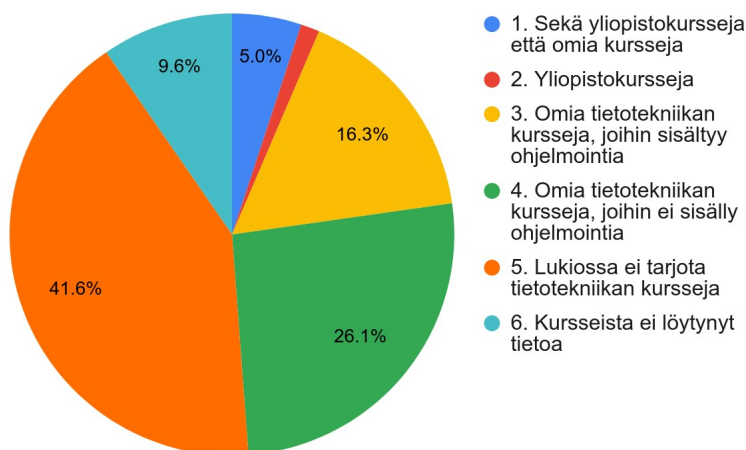
Tutkittuja nuorille tarkoitettuja lukioita oli yhteensä 320. Aineistossa oli 29 lukiota (9,1 %), joiden tietotekniikan kurssitarjonnasta emme löytäneet tietoa. Lopuille lukioille löysimme kurssitarjottimen tai muun lähteen tiedolle koulussa tarjottavista oppiaineista.

Löytämiemme tietojen mukaan näistä 291 koulusta, joista löytyi tietoa, 141 eli 48 % ei tarjottu tietotekniikassa tai ohjelmoinnissa koulun omia kursseja tai yliopistoyhteistyötä. Tietotekniikasta tarjottiin lukion omia kursseja 147 eli 51 % kouluista. Näistä kouluista 49

lukiossa eli 33,3 % kursseihin sisältyi ohjelmointia. Nettisivuanalyysin perusteella yliopistokursseja ohjelmoinnista oli mahdollista suorittaa yhteensä 13 lukiossa eli 4,06 %. Kuvissa 1 ja 2 otetaan huomioon kaikki 320 tutkittua koulua.



Kuva 1: Eri kategorioiden kuuluvien lukioden osuudet



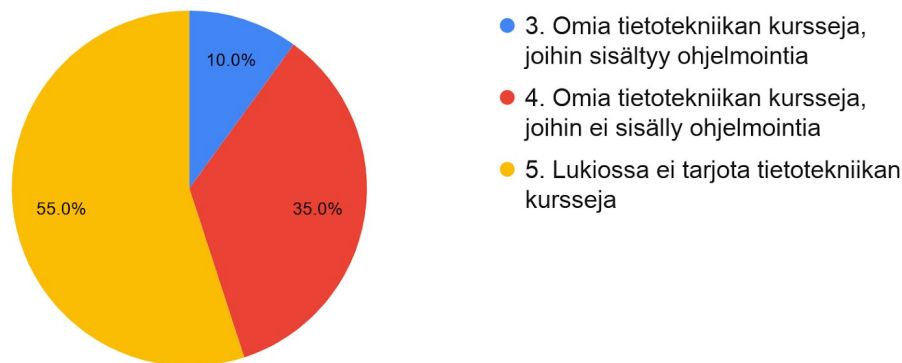
Kuva 2: Eri kategorioiden kuuluvien lukioden oppilasmäärien osuudet

Nettisivuanalyysin perusteella ensimmäiseen kolmeen kategoriaan kuuluvissa lukioissa opiskelevilla opiskelijoilla on mahdollisuus opiskella ohjelmointia koulussaan. Näitä opiskelijoita on noin 22869 eli 22,7 % kaikista nuorille tarkoitettujen lukioden opiskelijoista. Lisäksi osassa kuudennen kategorian lukioista mahdollisesti tarjotaan ohjelmointikursseja.

### 3.1.2. Aikuislukiot

Tutkittuja aikuislukioita oli yhteensä 20. Löysimme kurssitarjonnan kaikille tutkituista aikuislukioista. Yhdeksässä (45 %) aikuislukioissa tarjottiin koulun omia tietotekniikan

kursseja. Näistä kouluista kahdessa tietotekniikan kursseihin sisältyi ohjelmointia. Lopuissa 11 (55 %) aikuislukiossa tarjottu tietotekniikan kursseja.



Kuva 3: Eri kategorioiden koulujen osuudet tutkituista aikuislukioista

## 3.2. Kyselyt opinto-ohjaajille

Opinto-ohjaajille lähetetty suomenkielinen kysely on liitteenä 1. Kyselystä oli suomenkielinen versio ja ruotsinkielinen versio. Lähetimme kyselyn kahdesti, sillä ensimmäisen lähetykserran jälkeen vastaajien määrä oli alhainen. Kahden lähetykserran jälkeen 14. tammikuuta 2021 mennessä ruotsinkieliseen kyselyyn oli vastattu neljästä koulusta (20,0 %) ja suomenkieliseen 65 koulusta (20,3 %). Kaksi vastanneista lukioista oli aikuislukioita. Yhdessä vastauksessa ei ollut annettu lukion nimeä, joten sitä ei oteta huomioon tuloksissa.

Kun yhtä nimetöntä lukiota ei lasketa, yhteensä kyselyyn vastasi 66 (20,6 %) tutkituista tavallisista lukioista. Kyselyyn vastanneiden tavallisten lukioden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 20267 (20,1 %).

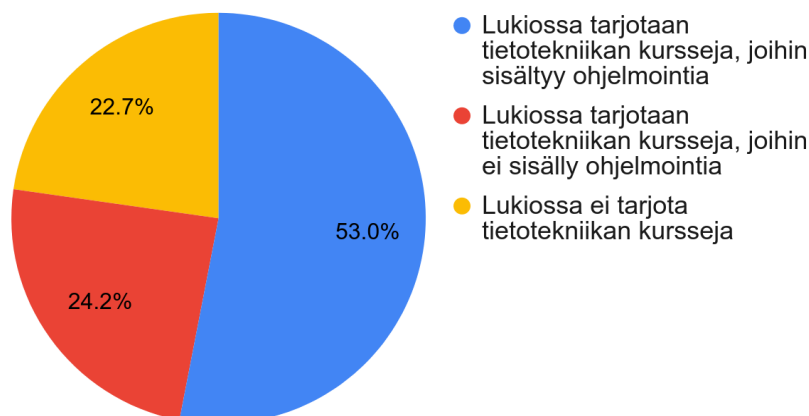
Kyselyyn vastanneista kahdesta aikuislukioista kummassakaan ei tarjottu ohjelmointikursseja. Yhdessä niistä tarjottiin kuitenkin tietotekniikan kursseja. Koska aikuislukioilta tuli vain kaksi vastausta, tutkielman myöhemmissä vaiheissa keskitytään vain nuorille tarkoitettuihin lukioihin.

## 3.3. Tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien tarjonta lukioissa

Kaikista kyselyyn vastanneista lukioista 35 eli 53,0% tarjottiin ohjelmointia sisältäviä tietotekniikan kursseja. Näiden lukioden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 13068 eli 64,5 %. Tietotekniikan kursseja ilman ohjelmointia tarjottiin edellisten lisäksi 16 lukiossa (24,2 %),



joiden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 3076 eli 15,2 %. Lopuissa 15 (23,2 %) ei tarjota tietotekniikan kursseja. Näiden lukioden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 4123 eli 20,3 %.

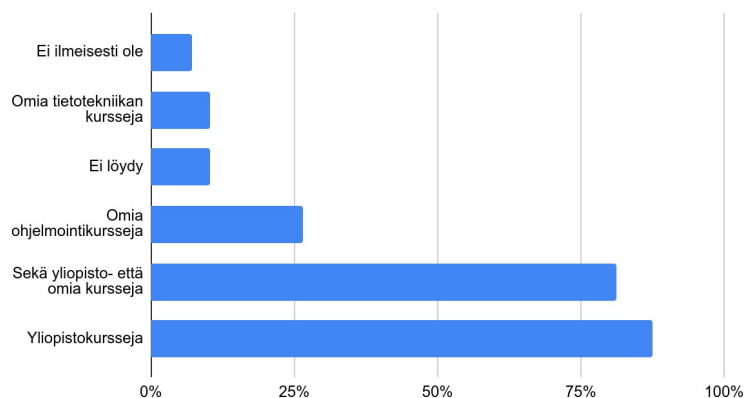


Kuva 4: Vastanneiden lukioden kurssitarjonta tietotekniikassa

Kyselyyn vastanneiden lukioden kyselytulokset poikkesivat nettisivujen perusteella tehdystä analyysistä. 24 lukiota vastasi tarjoavansa ohjelmointia, vaikka nettisivuanalyysin mukaan ohjelmointia ei tarjota. Oli myös 2 lukiota, joiden nettisivujen perusteella lukiossa tarjottiin ohjelmointia, vaikka kyselyyn vastattiin toisin. Siten tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa oli jäänyt osa tietotekniikan ja ohjelmoinnin kursseista havaitsematta tai nettisivu ei ollut ollut ajan tasalla ohjelmointikurssien tarjonnasta.

Alkuperäisen nettianalyysin mukaan tietotekniikkaa ei opeteta 141 lukiossa, joista 17 kuitenkin kyselyn mukaan tarjotaan tietotekniikkaa. Alkuperäistä nettianalyysiä korjattiin tämän mukaan, ja korjatun tiedon perusteella ohjelmointia opetetaan 89 lukiossa, joista kyselyymme vastasi 46 eli 51,7 %. Ristiriitaisten tietojen määrä vastanneiden lukioden joukossa oli 44 eli 66,7 %. Lukioden ja kuntien nettisivut eivät tunnu olevan luotettava tietolähde.

Nettianalyysin epätarkkuudesta huolimatta voidaan arvioida, että kyselyymme vastasivat todennäköisemmin ohjelmointikursseja tarjoavat lukiot. Kyselyllä korjatun analyysimme perusteella sekä yliopistokursseja että omia tietotekniikan kursseja tarjoavia lukioita oli 32. Näistä vastasi 26 eli 81,3 %. Pelkästään yliopistokursseja tarjoavia lukioita oli aineistomme mukaan 8, joista vastasi 7 (87,5 %). Omia ohjelmoinnin kursseja tarjoavista lukioista (49) vastasi 13 eli 26,5 %. Ilman ohjelmointia olevia tietotekniikan kursseja tarjoavista lukioista (78) vastasi 8 eli 10,3 %. Tietotekniikkaa ei tarjottu 124 lukiossa, joista vastasi 9 eli 7,3 %. Ei tietoa -kategoriassa olleista 29 lukioista vastasi 3 (10,3 %).

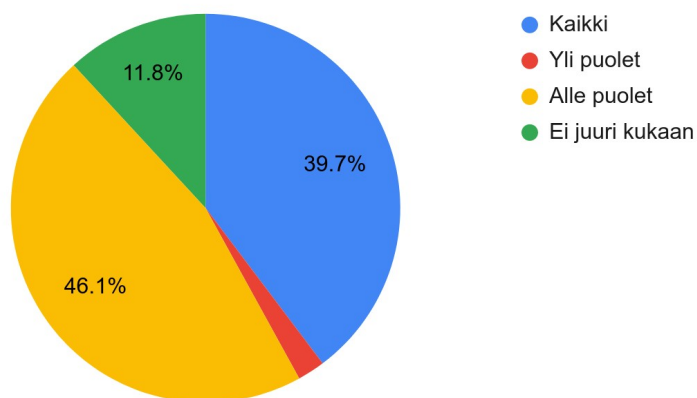


Kuva 5: Kyselyyn vastanneiden lukioden osuus yhdistetyn aineiston perusteella

### 3.4. Tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien osallistujamäärät

#### 3.4.1. Tietotekniikan opetus

Vaikka tutkimus keskittyy ohjelmoinnin opetukseen, se tuotti myös tietoa tietotekniikan opetuksesta. Kyselyyn vastanneiden lukioden opiskelijoista 6415 (39,7 %) on kouluissa, joissa kaikki opiskelijat osallistuvat ainakin yhdelle tietotekniikan kurssille. 367 lukiolaista (2,3 %) on kouluissa, joissa yli puolet opiskelijoista osallistuu ainakin yhdelle tietotekniikan kurssille, ja 7450 lukiolasista (46,1 %) kouluissa, joissa alle puolet opiskelijoista osallistuu ainakin yhdelle tietotekniikan kurssille. Loput 1912 eli 11,8 % ovat kouluissa, joissa juuri kukaan ei osallistu tietotekniikan kursseille.



Kuva 6: Tietotekniikan kursseille osallistuminen

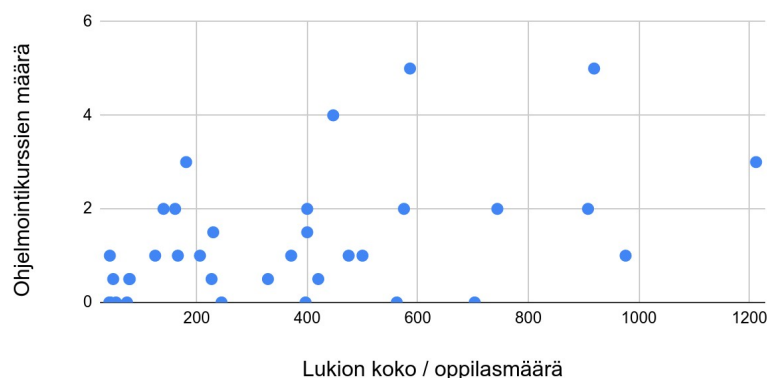
#### 3.4.2. Ohjelmoinnin opetus

Kyselyyn vastanneiden lukioden ohjelmointia opiskelevien lukiolaisten määrä oli 646 eli 3,2 %. Tämä kattaa sekä yliopistoyhteistyön että lukioissa järjestetyt ohjelmoinnin kurssit.

Kyselyymme vastanneiden omia ohjelmointikursseja tarjoavien lukioden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 13068 eli noin 64,5 %. Omia ohjelmointikursseja tarjoavien lukioden opiskelijoista 594 opiskelijaa (4,5 %) osallistuu vuosittain ainakin yhdelle ohjelmointikurssille. Siten ohjelmoinnin kursseja ei juurikaan valita, vaikka oppilaitos niitä tarjoaa.

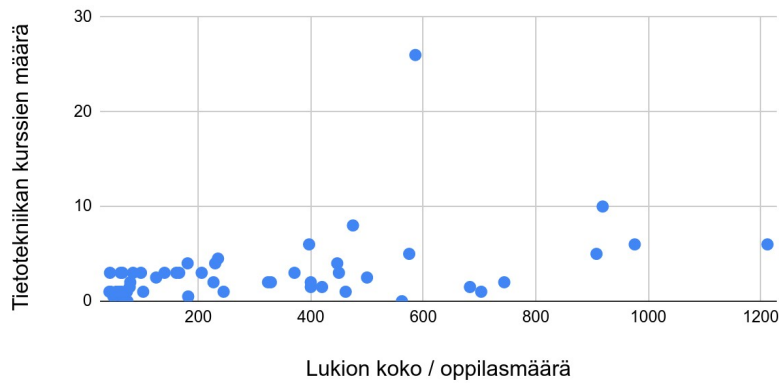
### 3.5. Tietotekniikan ja ohjelmoinnin kurssien lukumääristä

Periaatteessa 35 lukiota tarjoaa ohjelmointikursseja. Näistä 8 ei ollut toteutunut yhtäkään ohjelmointikurssia. Yhden kurssin lukioita oli 7, kahden kurssin oli 6, kolmen kurssin 2 ja vuosittain vähintään neljä kurssia toteutuu vain 3 lukiossa. Viidessä koulussa toteutuu joko yksi kurssi joka toinen vuosi tai vastaaja on ilmoittanut kurssija toteutuvan 0 - 1. Nämä on merkitty kuvaan puolikkaana. Kuvassa 7 näkyy opetettujen kurssien lukumäärä ja lukion koko. Yhdessä lukiossa opetetaan 3 kurssia joka toinen vuosi ja yksi lukio vastasi kurssimääräksi 1-2. Nämä on merkitty taulukkoon 1,5 kurssin lukioina.



Kuva 7: Toteutuvien ohjelmointikurssien määrä ja lukion koko.

Kun tarkastellaan tietotekniikkaa, opetettavia kursseja on keskimäärin 3. Niissä kurssien lukumäärissä on huomattava hajonta maksimikurssimäärän ollessa peräti 26. Kuvassa 8 on toteutuvien tietotekniikan kurssien lukumäärä ja lukion oppilasmäärä.



Kuva 8: Toteutuvien tietotekniikan kurssien määrä ja lukion koko

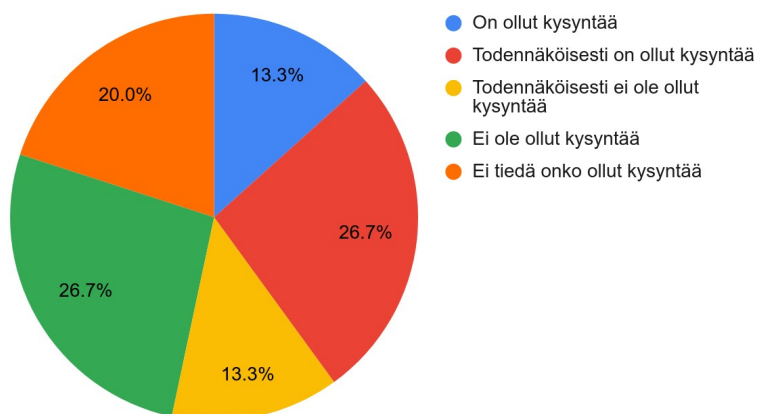
### 3.6. Tietotekniikka ja ohjelmointi lukioissa, joissa niitä ei tarjota

Kyselyyn vastanneista lukioista 15 (22,7 %) kerrotaan, että lukiossa ei tarjota tietotekniikan kursseja. Näistä lukioista 6 (40,0 %) kerrotaan, että viimeisen viiden vuoden aikana on tarjottu tietotekniikan kursseja ja 7 (46,7 %) kerrotaan, että koulussa ei ole viimeisen viiden vuoden aikana tarjottu tietotekniikan kursseja.

Näistä lukioista myös 6 (40,0 %) kerrotaan, että heidän lukiossa on ollut tai on todennäköisesti ollut kysyntää tietotekniikan kursseille. Lukioista 6 (40,0 %) ei ole tai todennäköisesti ei ole ollut kysyntää tietotekniikan kursseille.

Kyselyn vapaamuotoisissa kommentteissa mainittiin, että osassa lukioita tietotekniikan tai ohjelmoinnin opetus on integroitu muihin oppiaineisiin kuten matematiikkaan, mikä ei välttämättä näy tuloksissa.

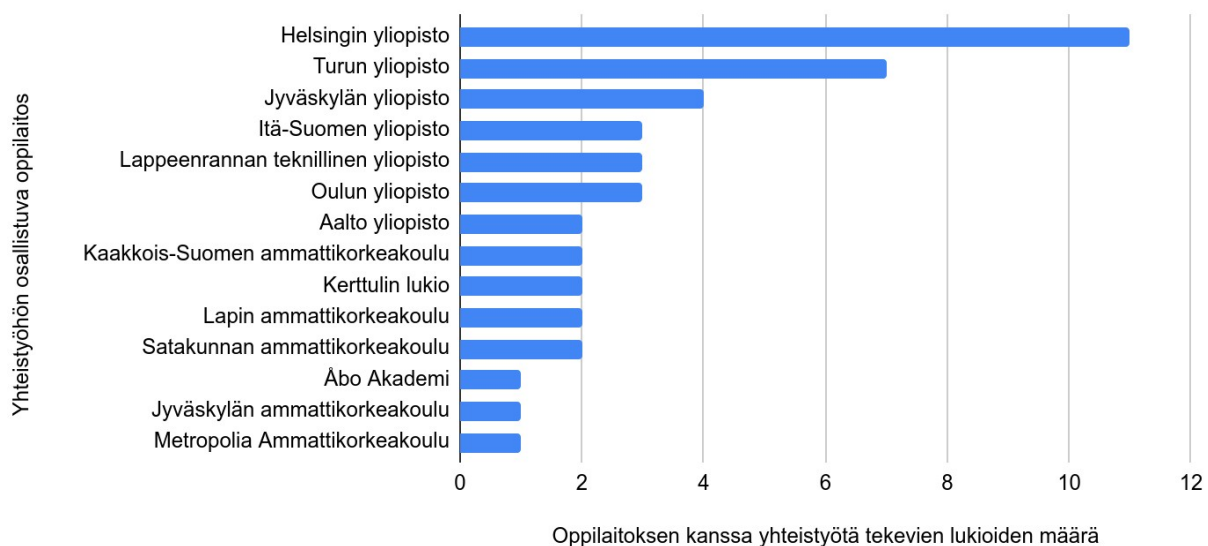
Vastaajien näkemys tietotekniikan kurssien kysynnästä



Kuva 9: Vastaajien näkemys tietotekniikan kurssien kysynnästä

### 3.7. Yliopistokurssit

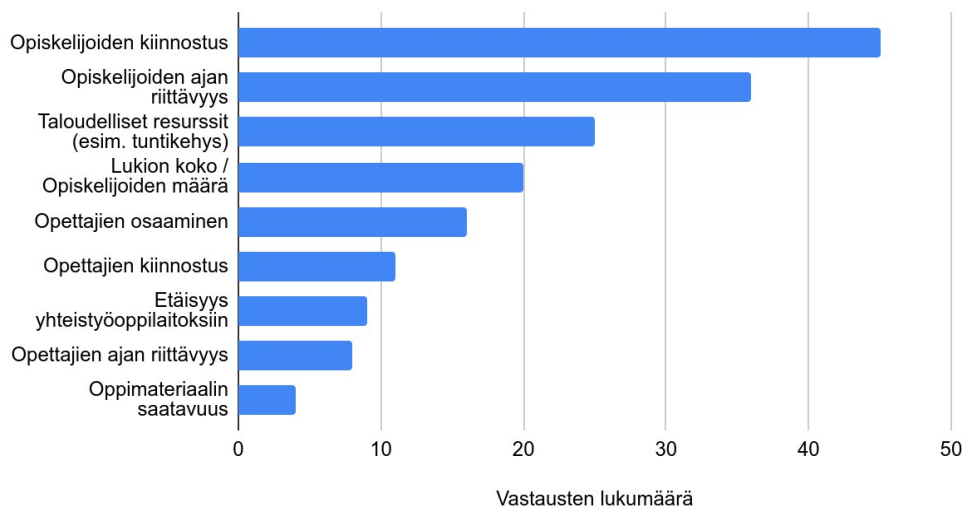
Kyselyyn vastanneista lukioista 40 (60,6 %) kerrotaan, että lukiossa on mahdollista suorittaa ohjelmoinnin opintoja yhteistyössä yliopiston tai muun oppilaitoksen kanssa. Näiden lukioiden yhteenlaskettu oppilasmäärä on 14124. Näissä lukioissa on 355 - 360 ainakin yhdelle ohjelmointikurssille osallistuvaa opiskelijaa (2,5 %). Kyselymme perusteella eniten yliopistoyhteistyötä tehdään Helsingin yliopiston kanssa ja toiseksi eniten Turun yliopiston kanssa.



Kuva 10: Lukioiden kanssa yhteistyötä tekevät oppilaitokset

### 3.8. Kurssien järjestämiseen vaikuttavat tekijät

Kyselyssä kysyttiin, *“Mitkä asiat vaikuttavat ohjelmointikurssien järjestämiseen lukiossanne? Valitse niin monta kuin haluat.”* Vastausvaihtoehdot näkyvät kuvassa 11. Eniten valittiin vaihtoehtoa “Opiskelijoiden kiinnostus”, jonka valitsi 45 lukiota (68,2 %). Seuraavaksi suurimpia vaikuttavia tekijöitä ovat kyselymme perusteella opiskelijoiden ajan riittävyys (53,6 %), taloudelliset resurssit (37,7 %) ja lukion koko (30,4 %).



Kuva 11: Ohjelmointikurssien järjestämiseen vaikuttavat tekijät

Kyselyssä oli mahdollista jättää kysymyksiin liittyviä vapaamuotoisia kommentteja. Kommenteissa esitettiin, että tietotekniikan opetus on integroitu eri aineiden kursseille, jolloin ei ole tarvetta omille tietotekniikan kursseille. Lukioiden prioriteetit eivät välttämättä keskity ohjelmointiin, koska tietotekniikkaa ei ole lukion oppiaine eikä se esiinny lukion opetussuunnitelman perusteissa. Useissa kommenteissa korostettiin opiskelijoiden kiinnostuksen ja ajan puutetta.

*“Opettajilla ei ole riittävää osaamista. Lisäksi opettajien aika (muita pidettäviä kursseja on liikaa) tai lukion tuntikehys eivät riitä ohjelmointikurssien tarjoamiseen omana opetuksena. Lisäksi opiskelijoiden keskuudessa ei ole ollut suurta kiinnostusta ohjelmointia kohtaan. Jos korkeakoulut tarjoavat lukiolle ohjelmointikursseja ja lukio saa niistä tiedon, niitä tarjotaan ilmanmuuta opiskelijoille.”*

- Vastaus lukiosta, jossa tarjotaan tietotekniikan kursseja ilman ohjelmointia

*“Opiskelijoiden lukujärjestykset ovat niin täynnä, että ei ole mahdollisuutta valita kouluajan puitteissa ja lukujärjestyksen ulkopuoliseen opiskeluun/opetukseen ei jakseta osallistua.”*

- Vastaus lukiosta, jossa tarjotaan tietotekniikan kursseja ilman ohjelmointia

*“En osaa sanoa. Luulen, että muiden tietoteknisten valmiuksien opettaminen on nähty tärkeämpänä ja ehkä ohjelmointi ei ole opettajien osaamisen ydintä tietotekniikkaan liittyen.”*

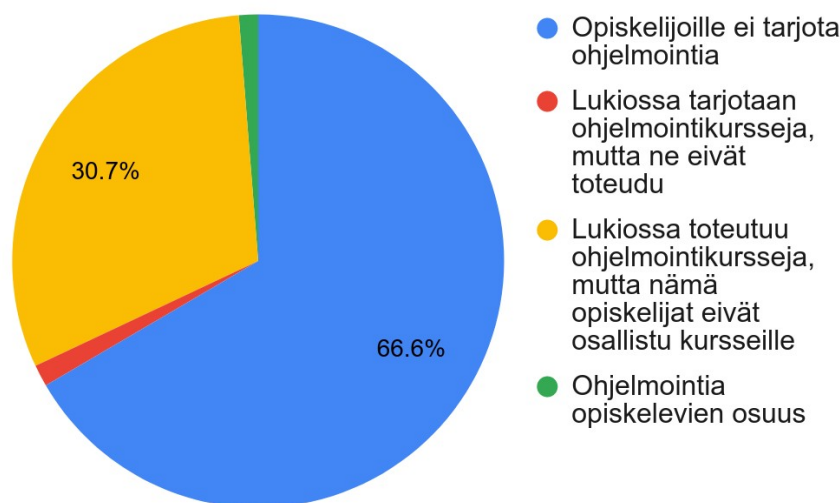
- Vastaus lukiosta, jossa tarjotaan tietotekniikan kursseja ilman ohjelmointia

### 3.9. Nykyajan tilanne verrattuna vuoteen 2008

Vuonna 2008 Lapin kyselyyn[2] vastasi 48 lukiota, joiden yhteenlaskettu oppilasmäärä oli 12669. Meidän kyselymme vastaajakouluissa opiskeli yhteensä 20267 opiskelijaa. Lapin tutkimuksessa 3,4 % kyselyyn vastanneiden koulujen opiskelijoista osallistui ainakin yhdelle ohjelmointikurssille. Meidän tutkimuksessamme kyselyyn vastanneiden koulujen opiskelijoista 3,2 % osallistui ainakin yhdelle ohjelmointikurssille. Siten ohjelmoinnin opetus on voinut vähentyä, mutta kyselyjen pienuuden vuoksi tämä ei ole varmaa. Luvuissa on otettu huomioon sekä yliopistokurssit että koulun omat ohjelmointikurssit.

Nettisivujen mukaan ohjelmointia tarjottiin vuonna 2008 175 lukiossa (57 %) ja vuonna 2020 89 lukiossa (19 %). Tämä on kuitenkin huomattavan epätarkka tulos, koska alkuperäinen nettianalyysi ei täysin vastannut kyselystä saatuja luotettavampia tietoja.

Alkuperäisestä nettianalyysistä ja kyselyn vastauksista muodostetun aineiston perusteella arvioimme ohjelmointikursseille osallistuvien opiskelijoiden osuutta. Emme ottaneet huomioon "Kursseista ei löytynyt tietoa" -kategorian lukioita. Jaoimme lukioden opiskelijat kahteen ryhmään koulujen ohjelmointikurssien tarjonnan mukaan. Täydennetyn aineiston perusteella 66,6 %:lle opiskelijoista ei tarjottu ohjelmointikursseja. Loput opiskelijat (33,4 %) jaoimme sen mukaan, toteutuiko vähintään yksi tarjotuista ohjelmointikursseista. 1,43 % kaikista lukiolaisista oli koulussa, jossa tarjottiin ohjelmointikursseja, mutta joista yksikään ei toteutunut. Kouluissa, joissa toteutui ohjelmointikursseja, oli arviolta 32170 opiskelijaa (32,0 %). Näistä opiskelijoista arvioimme noin 1270 eli 3,95 % osallistuvan vähintään yhdelle ohjelmointikurssille. Se on noin 1,26 % kaikista Suomen lukiolaisista. Linnea Lapin tutkimuksessa vastaavasti arvioitu osuus oli 2,17 %.



Kuva 12: Arvio ohjelmointia opiskelevien lukiolaisten osuudesta

### 3.10. Vastaajien kommentteja

Kyselyn loppuun oli jätetty vapaaehtoinen "Muuta kommentoitavaa" -kohta, johon osa kyselyyn vastanneista oli jättänyt aiheeseen liittyviä kommentteja ja mielipiteitä. Monet kommentteista liittyivät lukioden yliopistoyhteistyöhön, muihin oppiaineisiin liitettyyn tietotekniikan opetukseen ja tietotekniikan ja ohjelmoinnin opetuksen yleiseen tilaan Suomessa.

Eräs lukio kommentoi, että kysely antanee liian positiivisen kuvan lukion tietotekniikan ja ohjelmoinnin opetuksesta. Kommentissa harmiteltiin myös ohjelmointikurssien osallistujamäärää ja opetuksen tasoa.

*"Tästä kyselystä saattaa välittyä liian positiivinen kuva lukiomme tietotekniikan opetuksesta. Kaikki opiskelijamme 'pakotetaan' ottamaan OP04-kurssi, jonka sisältö on käytännössä Abitin käyttö ja siinä olevat ohjelmat. Tämä kurssi järjestyy viidelle ryhmälle vuodessa. Lisäksi järjestämme toiselle vuodelle samanlaisen kurssin nimellä Digitaalista matematiikkaa. Abitin ulkopuolisille tietotekniikan opiskelulle ei ole riittänyt halukkaita opiskelijoita melkein yhtään. Kuusi taitaa tällä hetkellä olla valinnut kurssin, jonka sisältönä on Unity ja C# ja niillä esim. pelien tekeminen, eli kurssi ei taida toteutua. Viime vuonna yritimme aloittaa python-kurssia, mutta sinnekään ei riittänyt väkeä. Tosin meillä on vuosittain toteutunut kurssi, jonka sisältönä on robotiikka (Arduino ja C). Toivoisin myös, että ohjelmointia opettaisi pätevämpi kaveri kuin minä itse. Tähän tunteeseen vaikuttaa varmasti se, etteivät kurssit toteudu, jolloin en saa kokemusta juurikaan ohjelmoinnin opettamisesta. Ja onhan meillä tosiaan ollut yhteistyötä etäyhteydellä yliopiston kanssa tarjolla, mutta sinnekin on riittänyt vain muutama innokas."*

- Lukio, jossa tarjotaan ohjelmointikursseja

Osassa kommentteja myös esitetään parannusehdotuksia lukioden tietotekniikan opetuksen suhteen. Kommenteissa mainitaan esimerkiksi lukion opetussuunnitelman uudistamisesta ja tietotekniikan teosta omaksi oppiaineeksi.

*"Tietotekniikkaan olisi hyvä olla valtakunnallinen LOPS-runko ainakin yleisiltä osiltaan, vaikka aine ei pakollinen olisikaan. Toki nykypäivässä perustaitojen kurssi olisi havaintojen mukaan enemmän kuin tarpeellinen. Isona lukiona meillä on mahdollisuus tarjota laajasti opintoja, myös erilaisiin tietotekniikan osa-alueisiin. Merkittävin puute on opiskelijoiden aikaresurssi. Toisaalta opettajana myös valmiin jäsennellyn oppimateriaalin puute vaikuttaa. Joukkoistamalla ja yhteistyöllä jonkin hankkeen kautta näitä varmaan saisi parannettua."*

- Lukio, jossa tarjotaan ohjelmointikursseja

*"Nähdäkseni teknologiaopetuksen osalta olisi suomalaisessa valtakunnallisessa opetussuunnitelmassa todella paljon parantamisen varaa jotta päästäisiin edes samalle tasolle kuin kilpailijamaissa. Tähän liittyy myös ohjelmointi, mutta tietotekniikka sekä teknologian ja innovatiivisen luovan työskentelyn pariin innostaminen yleisestikin, esim."*



*STEM-pedagogiikka science- , technology, engineering ja mathematics. Eli tarvittaisiin inspiroivia tilaisuuksia käyttää perinteisillä lukion oppiainekursseilla teoriassa opittavia asioita käytännössä luovalla ja innovatiivisella tavalla ja oppia tuloksellista projektin hallintaa itse suunnitellen, protoillen, rakennellen ja toteuttaen. Mahdollisuudet olisivat näissä nykyisin aivan rajattomat ja monet kehitysalustatkin joko täysin ilmaisia tai hyvinkin edullisia. Mutta kun tietotekniikka tai teknologiaopetus ei ole oma oppiaineensa, eikä koulutuksen järjestäjiä ole siten velvoitettu tällaisia järjestämään niin eihän niihin ohjata aikaa ja resursseja vaan jatketaan kuten aina ennenkin.”*

- Lukio, jossa tarjotaan ohjelmointikursseja

*“Mielestäni ‘opiskelijan digitaidot’ -kurssi pitäisi saada pakolliseksi kaikkiin lukioihin. Näin varmistettaisiin, että kaikilla olisi suurin piirtein perustaidot ja -tiedot kunnossa. Peruskoulusta tulevien tietotekniset taidot ovat kovin vaihtelevia, näkyy selvästi, että tietotekniikka ei ole pakollinen oppiaine peruskoulussa (pitäisi olla, mutta ei vain ole). Osa tulee hyvin heikoilla tietoteknisillä taidoilla lukioon. Tämä vaikeuttaa opintoja, kun oletus on, että tietotekniset perusasiat jo hallitaan.”*

- Lukio, jossa tarjotaan ohjelmointikursseja

*“Käsittääkseni nuoret valitsisivat tietotekniikan kursseja, jos niitä olisi tarjolla. Tätä ei kuitenkaan ole kysytty missään kyselyssä. Jotkut opiskelijat tekevät yliopistojen maksuttomia tietotekniikan kursseja, jotkut useitakin. Oppilaitoksessamme on ainakin yksi aktiivinen opiskelija, joka on jo saanut yliopistosta opiskelupaikan, vaikka on vielä abiturienti.”*

- Lukio, jossa ei tarjota tietotekniikan kursseja

## 4. Johtopäätökset

Ohjelmointia tarjoavien lukiodien osuus on lukiodien nettisivujen perusteella laskenut vuodesta 2008. Arvioimme ohjelmointia opiskelevien lukiolaisten valtakunnalliseksi osuudeksi 1,26 %, joka on noin 41,8 % vähemmän kuin vuonna 2008. Aineistomme on kuitenkin huomattavan epätarkka, joten tuloksemme ovat vain suuntaa-antavia. Voidaan kuitenkin päätellä, että ohjelmointia opiskelevien osuus lienee laskenut vuodesta 2008. Ohjelmointia opiskelevien lukumäärällinen taso on edelleen heikko.

Suurimmat syyt ohjelmoinnin vähäiselle opiskelulle olivat kyselyn perusteella lukiolaisten rajallinen aika ja kiinnostus ohjelmointia kohtaan. Nämä tekijät ovat todennäköisesti toisistaan riippuvia, sillä kun opiskelijalla ei ole aikaa, ei häntä myöskään kiinnosta osallistua ohjelmoinnin kurssille. Epäilemme, että suurimmat syyt ohjelmoinnin opiskelun vähäiselle kiinnostukselle ovat tämän lisäksi tietotekniikan ylioppilaskokeen ja lukiodiplomin puuttuminen, ylioppilaskirjoitusten ainereaali-uudistus, ohjelmointiin liittyvät

ennakkoluulot ja ohjelmoinnin merkityksen yleinen ymmärtämättömyys. Kuten Lappikin ehdotti vuonna 2008, voisi ohjelmointiin liittyvää kiinnostusta yrittää nostaa tutustuttamalla nuoria ohjelmointiin jo peruskoulussa. Muita ohjelmointikurssien ja ohjelmoinnin opiskelun lisäämiseen liittyviä parannusehdotuksia ovat tietotekniikka-oppiaineen lisääminen lukion opetussuunnitelmaan ja tietotekniikan ylioppilaskokeen tai lukiodiplomin luominen.

Jatkotutkimuksena voisi yrittää kerätä täsmällisempää tietoa suuremmalta osalta lukioita. Alkuperäisen nettianalyysin jälkeen löysimme muutamien lukiodien nettisivuilta tietoa ohjelmointikurssien tarjonnasta, joita ei oltu alunperin huomattu. Siten olisi lukiodien nettisivustojakin syytä tarkastella tarkemmin. Jatkotutkimuksessa voisi myös selvittää enemmän lukiodien ohjelmointikurssien sisällöstä ja sukupuolijakaumasta. Kuten Lappikin totesi vuonna 2008, on keskeinen ongelma, paljonko vaivaa opinto-ohjaajat ovat valmiita näkemään kyselyyn vastaamiseen. Saamiemme vastausten joukosta erottui selvästi opinto-ohjaajat, jotka näkivät enemmän vaivaa tarkkojen vastausten antamiseen esimerkiksi välittämällä kyselyn edelleen koulun tietotekniikan opettajalle.

Tietotekniikka on ajan myötä levinnyt lähes kaikille aloille. Internet ja erilaiset ohjelmistot ovat vallanneet maailman, mutta hyvin harva ihminen tietää, miten ne käytännössä toimivat. Osaamisen ennakoitfoorumin osaamiskortitkin osoittavat, että ohjelmointiosaaminen on tärkeä tulevaisuuden osaamistarve.[6] Yhteiskunnan pyöriessä yhä enemmän tietotekniikan ympärillä olisi hyvä, jos ihmiset osaisivat tietotekniikan perusasiat ja jopa vähän ohjelmointia.

Lähes kaikilta lukiolaisilta näyttää tämän tutkimuksen valossa puuttuvan nyky-yhteiskunnan ymmärtämisen kannalta tärkeä ohjelmoinnin osaaminen.

## 5. Lähteet

- 1: Paula Collin, Jopa 10 000 työpaikkaa koodareille, mutta tekijät puuttuvat – "Vaatii kaikkien osapuolten aktivoitumista", Yle uutiset, 4.3.2019, <https://yle.fi/uutiset/3-10669492> (Haettu 1.2.2021)
- 2: Linnea Lappi, "Ohjelmoinnin opetus Suomen lukioissa", 2008
- 3: Haataja, Anne, "Le@rn-projektiin osallistuvien lukiolaisten suhtautuminen tietoteollisuuteen ja sen ammatteihin pro gradu –tutkielma", 2004
- 4: Eloholma, Mikko, "Digitalisaation lupauksien lunastajat?", 2017
- 5: Tilastokeskus, Oppilaitosrekisteri 2019, 2019
- 6: Osaamisen ennakoitfoorumi, "Toimialaryhmien osaamiskortit", 2019
- 7: Opetushallitus - Osaamisen ennakoitfoorumi, <https://www.oph.fi/fi/palvelut/osaamisen-ennakoitfoorumi-oef#5d97ed60> (Haettu 1.2.2021)

## 6. Liitteet

Liite 1: Suomenkielinen Google Forms -kysely (pdf)

Liite 2: Lista tarkastelluista lukioista

Tavalliset lukiot:

Akaan lukio, Alajärven lukio, Alavuden lukio, Alppilan lukio, Arkadian yhteislyseon lukio, Askolan lukio, Borgå gymnasium, Brändö gymnasium, Ekenäs gymnasium, Elimäen lukio, Elisenvaaran lukio, Englantilainen koulu, Enontekiön Erälukio, Erkko-lukio, Espoon yhteislyseon lukio, Espoonlahden lukio, Etelä-Tapiolan lukio, Etu-Töölön lukio, Eurajoen lukio, Euran lukio, Evijärven lukio, F. E. Sillanpään lukio, Forssan yhteislyseo, Gymnasiet Grankulla samskola, Gymnasiet i Petalax, Gymnasiet Lärkan, Haapaveden lukio, Halikon lukio, Hämeenlinnan lyseon lukio, Haminan lukio, Hangö gymnasium, Hankasalmen lukio, Hankoniemen lukio, Harjavallan lukio, Härmän lukio, Hatanpään lukio, Haukilahden lukio, Haukiputaan lukio, Hausjärven lukio, Heinäveden lukio, Heinolan lukio, Helsingin gymnasium, Helsingin kielilukio, Helsingin kuvataidelukio, Helsingin luonnontiedelukio, Helsingin medialukio, Helsingin normaalilyseo, Helsingin ranskalais-suomalainen koulu, Helsingin saksalainen koulu, Honkajoen lukio, Hyvinkään Sveitsin lukio, Hyvinkään yhteiskoulun lukio, Iin lukio, Iisalmen lyseo, Iitin lukio, Ikaalisten yhteiskoulun lukio, Ilmajoen lukio, Ilomantsin lukio, Imatran yhteislukio, Ivalon lukio, Jakobstads gymnasium, Jalasjärven lukio, Jämsän lukio, Janakkalan lukio, Järvenpään lukio, Joensuun lyseon lukio, Joensuun yhteiskoulun lukio, Joroisten lukio, Joutsan lukio, Juankosken lukio, Jurvan lukio, Juuan lukio, Juvan lukio, Jyväskylän Lyseon lukio, Jyväskylän normaalikoulu, Kaarinan lukio, Kajaanin lukio, Kalajoen lukio, Kalevan lukio, Kallaveden lukio, Kallion lukio, Kangasalan lukio, Kangasniemen lukio, Kankaanpään Yhteislyseo, Kannaksen lukio, Kannuksen lukio, Karhulan lukio, Karis-Billnäs gymnasium, Karjaan lukio, Karkkilan lukio, Karleby svenska gymnasium, Kärsämäen lukio, Karstulan lukio, Kastellin lukio, Kauhajoen lukio, Kauhavan lukio, Kauniaisten lukio, Kaurialan lukio, Kaustisen musiikkilukio, Kemijärven lukio, Kemin lyseon lukio, Keminmaan lukio, Kempeleen lukio, Keravan lukio, Kerttulin lukio, Keuruun yhteiskoulun lukio, Kiimingin lukio, Kimitoöns gymnasium, Kimpisen lukio, Kinnulan lukio, Kiteen lukio, Kittilän lukio, Kiuruveden lukio, Kokemäen lukio, Kokkolan suomalainen lukio, Kolarin lukio, Konneveden lukio, Kontiolahden lukio, Kosken lukio, Kotkan lyseo, Kouvolan Yhteislyseo, Kristiinankaupungin lukio, Kronoby gymnasium, Kuhmon yhteislukio, Kuninkaantien lukio, Kuopion klassillinen lukio, Kuopion Lyseon lukio, Kuopion taidelukio Lumit, Kuortaneen lukio, Kurikan lukio, Kuusamon lukio, Kuusankosken lukio, Kyrkslätt gymnasium, Kyrönmaan lukio, Laanilan lukio, Lahden lyseo, Lahden Rudolf Steiner-koulun lukio, Laihian lukio, Laitilan lukio, Lammin lukio, Lapinlahden Lukio, Kuvataidelukio, Lappajärven lukio, Lappeenrannan Lyseon lukio, Lapuan lukio, Laukaan lukio, Lauttakylän lukio, Lempäälän lukio, Leppävaaran lukio, Leppävirran lukio, Liedon lukio, Lieksan lukio, Limingan lukio, Linnankosken lukio, Lohjan Yhteislyseon lukio, Lopen lukio, Loviisan lukio,

Lovisa Gymnasium, Lumon lukio, Luostarivuoren lyseon lukio, Lyseonpuiston lukio, Madetojan musiikkilukio, Mäkelänrinteen lukio, Mäntän lukio, Mäntsälän lukio, Mäntyharjun lukio, Martinlaakson lukio, Mattlidens gymnasium, Maunulan yhteiskoulu - Helsingin matematiikkalukio, Merikarvian lukio, Merikosken lukio, Mikkelin lukio, Muhoksen lukio, Muonion lukio, Muuramen lukio, Mynämäen lukio, Naantalin lukio, Nakkilan lukio, Närpes gymnasium, Nilsiän lukio, Nivalanlukio, Nokian lukio, Nousiaisten lukio, Novida ammattiopisto ja lukio, Nurmeksen lukio, Nurmijärven yhteiskoulun lukio, Nurmon lukio, Oriveden lukio, Otaniemen lukio, Oulaisten lukio, Oulun lyseon lukio, Oulun normaalikoulu, Oulun Suomalaisen Yhteiskoulun lukio, Oulunsalon lukio, Ounasvaaran lukio, Outokummun lukio, Padasjoen lukio, Paimion lukio, Pälkäneen lukio, Paltamon lukio, Paraisten lukio, Pargas svenska gymnasium, Parikkalan lukio, Parkanon lukio, Parolan lukio, Pateniemen lukio, Pedersöre gymnasium, Pellon lukio, Perhon lukio, Perniön lukio, Petäjäveden lukio, Pieksämäen lukio, Pielaveden lukio, Pietarsaaren lukio, Pihtiputaan lukio, Pirkkalan yhteislukio, Polvijärven lukio, Pomarkun lukio, Porin lyseon lukio, Porin suomalaisen yhteislyseon lukio, Porkkalan lukio, Posion lukio, Pudasjärven lukio, Punkalaitumen lukio, Puolalanmäen lukio, Puolangan lukio, Pyhäjärven lukio, Pyhäjoen lukio, Pyhäselän lukio, Raahen lukio, Raision lukio, Rajamäen lukio, Rantasalmen lukio, Ranuan lukio, Rauman Lyseon lukio, Rautalammin lukio, Rautavaaran lukio, Rautjärven lukio, Reisjärven lukio, Ressun lukio, Riihimäen lukio, Ruoveden lukio, Saarijärven lukio, Säkylän seudun lukio, Sallan lukio, Salon lukio, Sammon keskuslukio, Savitaipaleen lukio, Savonlinnan lyseon lukio, Savonlinnan taidelukio, Savukosken lukio, Schildtin lukio, Seinäjoen lukio, Sibbo gymnasium, Sibeliuksen lukio, Sievin lukio, Siikajoen lukio, Siikalatvan lukio, Siilinjärven lukio, Simon lukio, Sipoon lukio, Sodankylän lukio, Someron lukio, Sonkajärven lukio, Sotkamon lukio, Sotungin lukio ja etälukio, Sulkavan lukio, Suomalais-venäläinen koulu, Suomussalmen lukio, Suonenjoen lukio, Sysmän lukio, Taavetin lukio, Taivalkosken lukio, Tammerkosken lukio, Tampereen klassillinen lukio, Tampereen lyseon lukio, Tampereen Rudolf Steiner-koulun lukio, Tampereen teknillinen lukio, Tampereen yhteiskoulun lukio, Tapiolan lukio, Tervolan lukio, Teuvan lukio, Tiirismaan lukio, Tikkurilan lukio, Tohmajärven lukio, Tölö gymnasium, Topeliusgymnasiet i Nykarleby, Tornion yhteislyseon lukio, Tulliportin normaalikoulun lukio, Turun klassillinen lukio, Turun suomalaisen yhteiskoulun lukio, Tuusniemen yhtenäiskoulu, Tuusulan lukio, Ulvilan lukio, Utajärven lukio, Utsjoen Saamelaislukio, Uudenkaupungin lukio, Vaalan lukio, Vaasan lyseon lukio, Väinö Linnan lukio, Valkeakosken Tietotien lukio, Valkealan lukio, Vammalan lukio, Varkauden lukio, Vasa gymnasium, Vasa svenska aftonläroverk, Vaskivuoren lukio, Vesannon yhtenäiskoulun lukio, Vieremän lukio, Vihdin lukio, Viherlaakson lukio, Viitasaaren lukio, Vimpelin lukio, Virolahden lukio, Vuosaaren lukio, Ylistaron lukio, Ylitornion yhteiskoulun lukio, Ylivieskan lukio, Ylöjärven lukio, Äänekosken lukio, Ähtärin lukio

#### Aikuislukiot:

Eiran aikuislukio, Hämeenlinnan lyseon lukion aikuislukio, Helsingin aikuislukio, Joensuun aikuislukio, Jyväskylän aikuislukio, Keravan aikuislukio, Kokkolan aikuislukio, Kuopion aikuislukio, Linnankosken lukio ja aikuislukio, Mikkelin etä- ja aikuislukio, Oulun

*aikuislukio, Pirkanmaan aikuislukio, Porin aikuislukio, Riihimäen aikuislukio, Rovaniemen aikuislukio, Töölön yhteiskoulun aikuislukio, Valkeakosken Tietotien aikuislukio, Kouvolan iltalukio, Turun iltalukio, Nettilukio*

Liite 3: Lukioille lähetetty suomenkielinen sähköposti

*Hei,*

*Olen Päivölän matematiikkalinjan opiskelija Joonatan Korpela. Teen tutkielmaa Meeri Kuoppalan kanssa tietotekniikan ja ohjelmoinnin opiskelusta Suomen lukioissa. Työ on jatkoa vuonna 2008 tehdylle tutkimukselle. Yksittäisten koulujen tuloksia ei esitetä, eivätkä koulujen vastaukset ole tunnistettavia. Työssä ei käsitellä henkilötietoja lukuun ottamatta vapaaehtoista sähköpostiosoitetta valmiin työn lähettämistä varten.*

*Alla on linkki Google Forms -lomakkeeseen. Osittaisetkin vastaukset ovat arvokkaita. Tarkkojen arvojen hakeminen voi olla työlästä, joten noin-arviotkin riittävät.*

*(kyselyn linkki poistettu)*

*Viestin voi myös mielellään lähettää edelleen, jos joku muu on oikea henkilö vastaamaan kysymyksiin.*

*Tarvittaessa annamme mielellämme lisätietoja tutkimuksesta*

*Joonatan Korpela: joonatan.aatos@gmail.com puh: 044 969 8380*

*Meeri Kuoppala: meeri.kuoppala@gmail.com puh: 050 536 5021*

*Työtä ohjaa dosentti Esa Lappi: puh: 040 754 2810*

*Kiittäen,*

*Joonatan Korpela ja Meeri Kuoppala*