

Heini Lötjönen

1:1-opetuksen merkitys 7. luokan oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian taitojen kehittämisessä

Koulutusteknologian pro gradu -tutkielma

25. lokakuuta 2023

Jyväskylän yliopisto

Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Heini Lötjönen

Yhteystiedot: heini.s.lotjonen@student.jyu.fi

Ohjaajat: Antti Ekonoja

Työn nimi: 1:1-opetuksen merkitys 7. luokan oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian taitojen kehittämisessä

Title in English: The significance of one-to-one computing to the development of ICT skills of pupils in 7th grade

Työ: Pro gradu -tutkielma

Sivumäärä: 126 + 44

Tiivistelmä: Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten henkilökohtainen tietokone vaikuttaa 7. luokan oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian (TVT) taitojen kehittymiseen 1:1-pilotin ensimmäisenä vuonna. 1:1-pilotissa kaikille pilottiryhmän oppilaille annettiin käyttöön henkilökohtainen kannettava Chromebook-tietokone. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, miten opettajien digipedagogiset valinnat vaikuttavat oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen. Oppilaiden taitotasoa mitattiin suhteutettuna Kuopion TVT-opetussuunnitelman taitotasotavoitteisiin. Tämän lisäksi selvitettiin opettajien asenteita, taitotasoa ja digipedagogisia valintoja pilotin alussa ja lukuvuoden lopussa. Tutkielman teoriaosuus käsittelee tulevaisuuden osaamista, digitaalista kompetenssia Euroopan komission DigComp- ja DigCompEdu-viitekehysten avulla, tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämistä peruskoulussa sekä 1:1-hankkeita.

Tutkimus on seurantatutkimus, johon kerättiin aineistoa yhteensä neljällä kyselyllä: sekä oppilaat että opettajat vastasivat ensimmäiseen kyselyyn pilotin alussa (syksy 2021) ja toiseen ensimmäisen pilottilukuvuoden lopussa (kevät 2022). Tutkimukseen osallistui 7. vuosiluokan oppilaita yhteensä 9 eri luokkaryhmästä. Ensimmäiseen oppilaskyselyyn vastasi 70 oppilasta ja toiseen 59 oppilasta. Ensimmäiseen opettajakyselyyn vastasi 23, toiseen 11 opettajaa.

Tutkimuksen tuloksena todettiin, että oppilaiden TVT-taidot pysyivät kokonaisuutena tarkasteltaessa ennallaan. Opettajat havaitsivat kehittymistä oppilaiden käytännön taitojen ja oman tuottamisen sekä tutkivan ja luovan työskentelyn osa-alueilla, mutta eivät osanneet arvioida muita osa-alueita. Oppilaiden omat arviot käytännön taitojen osalta sen sijaan laskivat pilotin aikana. Todettiin, että lasku voidaan tulkita siten, että ensimmäisen pilottilukuvuoden lopussa oppilailla on parempi käsitys TVT-taidoistaan, minkä takia he arvioivat oman osaamisensa matalammaksi kuin pilotin alkaessa. Tutkimuksen tuloksena havaittiin myös, että oppilaiden 1:1-laitteita hyödynnettiin vähemmän kuin olisi ollut TVT-taitojen kehittymisen ja pilotin onnistumisen kannalta tarkoituksenmukaista. Tulosten perusteella useilla opettajilla ei ollut selkeää käsitystä siitä, miten oppilaiden laitteita olisi voinut opetuksessa hyödyntää. Tuloksissa oli koulukohtaista vaihtelua, joka selittyi osittain oppilaiden asenteella. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että 1:1-hankkeen jalkauttamisen onnistuminen vaikuttaa suuresti siihen, miten hyvin opettajat pystyvät integroimaan 1:1-laitteet osaksi opetustaan ja samalla mahdollistamaan oppilaille monipuolista TVT-taitojen oppimista.

Avainsanat: 1:1-pilotti, One-to-One-opetus, tieto- ja viestintäteknologia-aidot, TVT, tulevaisuuden taidot, digipedagogiikka, Kuopion digitaaitokalenteri, DigCompEdu

Abstract: The goal of this study was to find out how 1:1 computer ratio affects learning of information and communication technology (ICT) skills during the first year of a 1:1 pilot with pupils in 7th grade. In a 1:1 pilot, each pupil is given a personal mobile device, in this case a Chrome OS laptop. In addition, the study was aimed to explain how the development of pupils' skills is affected by the pedagogical choices teachers make when utilizing technology. The level of pupils' ICT skills was measured using ICT skills curriculum developed by City of Kuopio. Additionally, this study examines the attitudes, ICT skills and pedagogical choices of teachers working with the pilot classes. The theory part of the study deals with 21st century skills, digital competencies (using DigComp and DigCompEdu by European Commission), the use of ICT in comprehensive schools in Finland and research concerning 1:1 computing pilots.

This is a longitudinal study which was conducted using survey method. The data was collected by means of four distinct questionnaires: pupils in the 1:1 pilot and their teachers answered separate questionnaires at the beginning of the pilot (autumn 2021) and second ones at the end of the first piloting school year (spring 2022). The pupils were 7th-graders from 9 different groups in 5 schools. 70 pupils and 23 teachers participated in the first surveys, whereas 59 pupils and 11 teachers participated in the second ones.

As a result of the research, the ICT skills of the participating pupils remained the same, according to pupils' own estimations. Teachers noticed progress in the pupils' practical and production skills as well as in exploratory and creative working skills. However, teachers stated that they were not able to assess other sectors of ICT skills. In contrast, there was a drop in the pupils' own estimations concerning their practical skills. It can be concluded that the pupils have become more aware of their actual skills and, hence, estimate them lower than before the pilot. As a result of the study, it was found that the pupils' computers were not utilized as much as it would have been appropriate for the development of their ICT skills and, moreover, a successful pilot. Apparently, several teachers did not have a clear understanding on how the 1:1 computers could have been used for learning. The results varied and were school-specific. A part of the variation was explained by pupils' attitude towards the pilot in each group. In conclusion, it can be stated that the implementation of a 1:1 pilot greatly impacts how well teachers are able to integrate 1:1 laptops into their teaching and, meanwhile, facilitate learning of versatile ICT skills for pupils.

Keywords: 1:1 pilot, One-to-One computing, information and communication technology skills, ICT, 21st century skills, digital pedagogy, calendar for learning digital technology skills in comprehensive schools of Kuopio, Finland; DigCompEdu

Termiluettelo

One-to-One (1:1) -opetus	Opetusta, jonka toteutuksessa jokaiselle oppilaalle annetaan työvälineeksi oma sähköinen mobiililaitte, yleensä kannettava tietokone tai tabletti. Laitetta saa käyttää koulutyön lisäksi vapaa-ajalla.
1:1-pilotti	Hanke, jossa pilotoidaan 1:1-opetusta rajatun oppilasjoukon kanssa.
pilotin implementaatio	Tapa, jolla pilottihanke toteutetaan kouluissa sisältäen esivalmistelut, koulutukset ja muut käytännön järjestelyt. Liittyy pilotin vetäjien ja koulun johdon toimenpiteisiin.
tieto- ja viestintäteknologia	Tässä tutkielmassa termillä viitataan lähinnä oppitunneilla käytettäviin kannettaviin tietokoneisiin.
TVT	lyhenne tieto- ja viestintäteknologialle
digitaalinen kompetenssi	Tieto- ja viestintäteknologian käyttöön ja sen kanssa toimimiseen liittyvä taito tai kyvykkyys.
TVT-taidot	ks. digitaalinen kompetenssi
konstruktivismi	Oppimisteoria, jonka mukaan oppiminen on aktiivista tiedon rakentamista, uusien kokemusten sovittamista vanhoihin tietorakennelmiin.
digipedagogiikka	Oppimisprosessin suunnittelu siten, että siinä huomioidaan sähköisten työkalujen ja ympäristöjen erityispiirteet ja niiden vaikutus oppimisprosessiin.
oppilaslaite	Koulun kannettava tietokone tai tabletti, joka on annettu oppilaan käyttöön.

Kuviot

Kuvio 1.	DigCompEdu: opettajien kompetenssin edistymismalli (Redecker 2017, 29)	19
Kuvio 2.	DigCompEdu-viitekehyksen synteesi (Redecker 2017, 19)	19
Kuvio 3.	Ote Kuopion vuosiluokkien 7-9 digitaitokalenterista (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022b)	33
Kuvio 4.	Kyselyihin vastanneiden opettajien määrät aineryhmittäin	54
Kuvio 5.	Kyselyihin vastanneiden opettajien määrä kouluittain	55
Kuvio 6.	Digitaitokalenterissa määriteltyjen taitojen harjoittelun määrä	69
Kuvio 7.	Ristiintaulukointi: opettajien DigCompEdu-taitotaso ja digitaitokalenterin tavoitteiden harjoittelun määrä	70
Kuvio 8.	Oppilaiden molempien kyselyiden vastaajamäärät kouluittain	76
Kuvio 9.	Oppilasvertailun aineiston jakauma kouluittain	77
Kuvio 10.	Muutokset väittämässä ”Olen taitava käyttämään tietokonetta”	78
Kuvio 11.	Oppilaiden kokemus omien tietokoneiden käytön mielekkyydestä	79
Kuvio 12.	Oppilaiden aikomukset käyttää tietokonettaan kotona (kysely 1) ja toteutunut käyttö (kysely 2)	80
Kuvio 13.	Oppilaiden kokemus siitä, onko tietokoneesta hyötyä oppimiselle	81
Kuvio 14.	Asenteiden muutos tietokoneen merkityksen osalta koulukohtaisesti	81
Kuvio 15.	Oppilaiden omien TVT-taitojen arviointi osa-alueittain	88
Kuvio 16.	Oppilaiden omien TVT-taitojen arviointi kokonaisuutena koulukohtaisesti	89
Kuvio 17.	Käytännön taidot ja oma tuottaminen -osaamisen kehittyminen kouluittain	90
Kuvio 18.	Vastuullinen ja turvallinen toiminta -osaamisen kehittyminen kouluittain	91
Kuvio 19.	Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely -osaamisen kehittyminen kouluittain	92
Kuvio 20.	Vuorovaikutus ja verkostoituminen -osaamisen kehittyminen kouluittain	93
Kuvio 21.	Oppilaiden arvio omien TVT-taitojensa kehittymisestä eri osa-alueilla	94
Kuvio 22.	Koulun A oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto	96
Kuvio 23.	Koulun B oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto	97
Kuvio 24.	Koulun C oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto	98
Kuvio 25.	Koulun D1 oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto	99
Kuvio 26.	Koulun D2 oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto	100
Kuvio 27.	Koulun E oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto	101

Taulukot

Taulukko 1.	KSAVE-viitekehys 2000-luvun taidoista Binkleyn et al. (2012, 36) mukaan	7
Taulukko 2.	Osaaminen 2035 (Opetushallitus 2019b, 31) -raportin kokonaisnäkyvä kaikkein tärkeimmistä osaamisista tulevaisuudessa	8
Taulukko 3.	Laaja-alaisen osaamisen tavoitteet perusopetuksessa (Opetushallitus 2014)	9
Taulukko 4.	TVT-osaaminen vuosiluokilla 3-6 sekä 7-9 tiivistettynä pääalueittain (Opetushallitus 2014, 157 ja 284)	11
Taulukko 5.	Käsityön päättöarvioinnin kriteerikuvaukset tavoitteelle T6 (Opetushallitus 2020b)	12

Taulukko 6. Esimerkkejä Uusien lukutaitojen (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Opetushallitus 2022) digitaalinen osaaminen -osa-alueen kuvauksista.....	14
Taulukko 7. Esimerkkejä DigComp-viitekehyksen kompetensseista (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017)	16
Taulukko 8. DigComp 2.1 -viitekehyksen taitotasoa määrittelevät avainsanat (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017, 13).....	17
Taulukko 9. DigCompEdun kuudennen kompetenssin (Facilitating Learners’ Digital Competence) osa-alueiden kuvaukset (Redecker 2017, 23)	21
Taulukko 10. DigCompEdun kuudennen kompetenssin osa-alueiden taitotasokuvaukset (Redecker 2017 ja Euroopan komissio 2021 mukaillen).....	23
Taulukko 11. Puenteduran SAMR-malli (Glover, ym. 2016, 993).....	29
Taulukko 12. Esimerkkejä Kuopion TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) taitotasokuvausten muokkaamisesta oppilaskyselyyn sopiviksi	45
Taulukko 13. Tutkimustyökalujen yhteydet tutkimuskysymyksiin	50
Taulukko 14. Tutkimukseen osallistuvien koulujen esittely	51
Taulukko 15. Opettajien pilottiin liittyvän mielialan ja motivaation muutos tutkimuksen aikana	56
Taulukko 16. Opettajien omien TVT-taitojen arvioinnin jakauma kyselyissä 1 ja 2	57
Taulukko 17. Opettajien TVT-taitojen kehittyminen pilotin aikana (kysely 2).....	58
Taulukko 18. Opettajien ensimmäisessä kyselyssä valitsemat tärkeimmät syyt hyödyntää oppilaslaitteita opetuksessaan	59
Taulukko 19. Opettajien vastausten jakauma oppilaslaitteen käyttötarkoituksille tavallisten opetusryhmien kanssa vs. aikomukset käytölle pilottiryhmän kanssa (kysely 1).....	62
Taulukko 20. Opettajien toisen kyselyn vastausten jakauma oppilaslaitteiden toteutuneille käyttötarkoituksille pilotissa	63
Taulukko 21. Opettajien vastausten jakauma oppilaiden TVT-taitojen kehittymisen arvioinnissa eri osa-alueilla (2. kysely).....	66
Taulukko 22. Opettajien vastausten jakaumat 2. kyselyn osiossa ”Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen tukeminen (DigCompEdu)”	68
Taulukko 23. Opettajien vastausten jakaumat pilottiin liittyvissä riskeissä kyselyissä 1 ja 2	72
Taulukko 24. Oppilaiden mielestä pedagogiikassa tapahtuneet muutokset.....	84
Taulukko 25. Oppilaiden eniten mainitsemat muutokset pedagogiikassa pilotin aikana (kysely 2).....	85

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tutkimuksen tavoite.....	2
1.2	Tutkimusongelma ja -kysymykset	3
1.3	Tutkielman rakenne	4
2	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA.....	6
2.1	Tulevaisuuden osaaminen	6
2.1.1	Laaja-alainen osaaminen perusopetuksessa	9
2.1.2	Uudet lukutaidot -kehittämisohjelma	12
2.2	Digitaalisen kompetenssin määrittelyä	14
2.2.1	Euroopan kansallaisen digitaalinen kompetenssi – DigComp	15
2.2.2	Opettajan digitaalinen kompetenssi – DigCompEdu	18
2.3	Tieto- ja viestintäteknologia peruskoulussa ennen ja nyt	24
2.3.1	Peruskoulujen digitalisaation eteneminen Suomessa	24
2.3.2	Tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön näkökulmia.....	26
2.3.3	Tieto- ja viestintäteknologia Kuopiossa: TVT-opetussuunnitelma ja digitaitokalenterit	31
2.4	One-to-One (1:1) -hankkeet.....	34
2.4.1	Pedagogiikka ja oppiminen 1:1-hankkeissa	35
2.4.2	1:1-pilottiin liittyvät riskit ja hankaluudet.....	36
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	39
3.1	Kuopion 1:1-pilottihankkeen esittely.....	39
3.2	Tutkimusasetelma ja -menetelmät	40
3.2.1	Survey-tutkimus	41
3.2.2	Analysointimenetelmät.....	42
3.3	Tutkimustyökalut	43
3.3.1	Oppilaiden kyselyt.....	43
3.3.2	Opettajien kyselyt.....	47
3.3.3	Tutkimustyökalujen yhteydet tutkimuskysymyksiin.....	49
3.4	Aineiston kerääminen	51
4	TUTKIMUKSEN TULOKSET	53
4.1	Opettajat.....	53
4.1.1	Vastanneiden opettajien taustatiedot	53
4.1.2	Pedagogiikka 1:1-opetuksessa.....	58
4.1.3	Oppilaiden TVT-taidot opettajien arvioimina	64
4.1.4	Opettajien kompetenssi opettaa TVT-taitoja.....	67
4.1.5	Pilottiin liittyvät haasteet.....	71
4.2	Oppilaat.....	75
4.2.1	Vastanneiden oppilaiden taustatiedot	75
4.2.2	Oppilaiden kokemukset pilotista	77
4.2.3	Oppilaiden kokemukset 1:1-opetuksen pedagogiikasta	83

4.2.4	Oppilaiden TVT-taitojen kehittyminen	87
4.2.5	Koulukohtainen yhteenveto tuloksista	95
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	102
5.1	Vastaukset tutkimuskysymyksiin.....	102
5.1.1	Tutkimuskysymys 1: oppilaiden TVT-osaamisen kehittyminen.....	102
5.1.2	Tutkimuskysymys 2: opettajien digipedagogisten valintojen merkitys	105
5.1.3	Tutkimuskysymys 3: 1:1-pilotin haasteet.....	109
5.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	111
5.2.1	Tutkimuksen luotettavuuden arviointi.....	111
5.2.2	Tutkimuksen eettisyys	114
5.3	Jatkotutkimuksen kohteet.....	114
6	LÄHTEET	116
	LIITTEET	127
A	Oppilaiden ensimmäinen kysely	127
B	Kuopion kaupungin perusopetuksen TVT-opetussuunnitelma: taitotaso vuosiluokan 6 päätteeksi	132
C	Oppilaiden toinen kysely	135
D	Opettajien ensimmäinen kysely	142
E	Opettajien toinen kysely	153
F	Huoltajien tiedote.....	167
G	Opettajien tiedote	169

1 Johdanto

Joka puolella läsnä oleva teknologia on muuttanut elämäämme valtavasti. Lapset ja nuoret ovat kasvaneet kaikkialla läsnä olevan teknologian maailmassa, mutta heillä ei kuitenkaan ole sisäsyntyisesti osaamista ja taitoja teknologian hyödyntämiseen. (Redecker 2017, 12.) Koulumaailmalta on alettu vaatia tähän kehitykseen vastaamista. Eri tahojen puheenvuoroissa korostuvat koululaisten valmentaminen tulevaisuuden työelämän tarpeisiin ja 2000-luvun taitojen kehittäminen (esim. Byman, ym. 2017; Vähähyyppä 2011). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014) nämä taidot huomioidaan laaja-alaisen osaamisen tavoitteissa (L1-L7). Tieto- ja viestintäteknologian (TVT) taitojen opiskelu huomioidaan tavoitteessa L5, mutta opiskelun kohteen lisäksi teknologian mainitaan olevan myös muiden sisältöjen, taitojen ja osaamisen opiskelun väline (Opetushallitus 2014).

Teknologiaa on tuotu Suomessa kouluihin jo vuosia, mutta sitä on ollut lähinnä opettajien käytössä (Sankila 2015, 249). Oppilaslaitekantaa on digitalisaation myötä alettu vähitellen parantaa. Kun koulu tarjoaa opettajille ja oppilaille käyttöön henkilökohtaiset laitteet, sitä kutsutaan One-to-One (1:1) -opetukseksi tai -malliksi (*1:1 computing*) (Bebell ja O'Dwyer 2010, 6). Tässä työssä käytetään termiä *1:1-opetus*. Suomenkielistä vakiintunutta termiä ei vielä ole, vaan 1:1-opetus kääntyy käytännönläheisesti ”oppilaiden henkilökohtaisiksi laitteiksi”. 1:1-hankkeita on pilotoitu paljon eri puolilla maailmaa ja niitä on jonkin verran myös tutkittu, mutta enimmäkseen teknologiaa tarjoavien yritysten kiinnostusten näkökulmasta: mitä laitteita käytetään ja paljonko, ja onko niihin oltu tyytyväisiä (Lei ja Zhao 2008, 101). On tärkeää huomata, että 1:1-laitteet tarjoavat nimensä mukaisesti vain pääsyn laitteelle, eikä niitä sidota minkäänlaisiin pedagogisiin käytäntöihin (Bebell ja O'Dwyer 2010, 6). Laitteita hyödyntävä 1:1-opetus voi kuitenkin sopia hyvin vallalla oleviin oppimiskäsityksiin. Tässä tutkimuksessa keskitytään selvittämään koulumaailmalle

merkityksellisempiä kysymyksiä *miksi* ja *miten* teknologiaa opetuksessa hyödynnetään, ei ainoastaan teknologian käytön määrää. Tätä tutkimusta aloittaessa aihetta ei ollut juurikaan tutkittu, mutta hyvä raportti *Digitalisaation vaikutus oppimistilanteisiin, oppimiseen ja oppimistuloksiin yläkouluissa: kansallisen tutkimushankkeen ensituloksia suosituksineen* (Oinas, ym. 2023) julkaistiin tämän tutkimuksen empiirisen osion jälkeen. Raporttia ei ehditty ottamaan huomioon empiirisessä osiossa, mutta tutkimuksen johtopäätöksissä tuloksia kuitenkin peilataan myös tuoreimpaan juuri julkaistuun tutkimukseen.

Kun jokaisella oppilaalla on repussa niin monipuolinen työväline kuin kannettava tietokone, on sitä tärkeää osata hyödyntää järkevästi. Sen takia tässä työssä käsitellään teknologiaa sekä oppimisen kohteena että välineenä, kuten myös opettajien teknologispedagogista osaamista fasilitoida oppilaiden TVT-taitojen kehittymistä.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena on kuvata, miten henkilökohtaisen kannettavan tietokoneen saaminen työvälineeksi vaikuttaa 7.-luokkalaisten oppilaiden tieto- ja viestintäteknologiataitojen kehittymiseen One-to-One (1:1) -pilotin ensimmäisenä vuonna. Tämän lisäksi halutaan selittää, miten opettajien pedagogiikka vaikuttaa laitteiden käyttöön ja toisaalta, miten käytössä olevat laitteet mahdollisesti vaikuttavat pedagogiikkaan. Käytännössä tutkimuksen avulla halutaan tietää, (1) miten oppilaat oppivat Kuopion TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) mukaisia taitoja 1:1-opetuksessa, ja (2) miten opettajat toteuttavat 1:1-opetuksessa laadukasta (digi)pedagogiikkaa. Nämä tavoitteet ja lähtökohdat heijastuvat tutkimusongelmassa.

Kuopion pilotti valikoitui tutkimuskohteeksi tutkimuksen tekijän asuinkunnan sekä pilotin sopivan alkamisajankohdan takia. Tämän lisäksi Kuopion erillinen TVT-opetussuunnitelma (Kuopion kaupunki 2016) ja digitaitokalenterit (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022a ja 2022b) loivat hyvän kehyksen tutkimuksen

toteuttamiselle. Kuopion 1:1-pilottihankkeesta kerrotaan lisää luvussa 3.1. Muihin pilottiin osallistuviin vuosiluokkiin verrattuna juuri 7. luokan oppilaiden TVT-taitotason määrittäminen on helpointa nivelvaiheen takia. Voidaan olettaa, että seitsemäsluokkalaisilla on hallussaan TVT-osaaminen, jota 6. luokan päättäneiltä odotetaan. Tämä tutkimus tuottaa tietoa Kuopion kouluille heidän 1:1-laitepilotistaan sekä siitä, millaista TVT-osaamista 7. luokan oppilailla on, mitä uutta he 1:1-opetuksen alkuvaiheissa oppivat ja onko se linjassa Kuopion kaupungin TVT-opetussuunnitelman kanssa. Tämän lisäksi tutkimuksella on yhteiskunnallista merkitystä, koska se antaa yleisesti lisätietoa siitä, millaista digipedagogiikkaa Suomessa toteutetaan 1:1-opetuksessa ja kuinka toimivaksi se koetaan. Tutkimuksessa kiinnostavat myös mahdolliset esteet tarkoituksenmukaisen digipedagogiikan hyödyntämiselle 1:1-opetuksessa.

1.2 Tutkimusongelma ja -kysymykset

Tämän työn tutkimusongelma on seuraava: Miten oppilaat oppivat TVT-taitoja 1:1-opetuksessa ja miten opettajien digipedagogiset valinnat vaikuttavat näiden taitojen oppimiseen? Alla on listattu ongelmaa tarkentavat tutkimuskysymykset juoksevasti numeroituina.

Tutkimusongelmaan liittyvät seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Miten oppilaiden koettu TVT-osaaminen kehittyy 1:1-opetuksessa TVT-opetussuunnitelman tavoitteisiin peilaten?
2. Millainen merkitys opettajien digipedagogisilla valinnoilla on 1:1-opetuksessa?
 - 2.1 Millaisia digipedagogisia valintoja opettajat tekevät 1:1-opetuksessa?
 - 2.2 Millainen merkitys opettajien 1:1-opetukseen liittyvillä valinnoilla on oppilaiden TVT-osaamisen kehittämisessä?
3. Mitä haasteita 1:1-opetuksessa nähdään?

Aiheen rajaamiseksi tässä työssä keskitytään Kuopion 1:1-laitepilottiin osallistuvien 7.-luokkalaisten TVT-taitoihin. TVT-taidoilla tarkoitetaan Kuopion TVT-opetussuunnitelmassa (Kuopion kaupunki 2016) määriteltyjä tavoitteita. 1:1-opetuksella tarkoitetaan kaikkea opetusta, jossa oppilailla on käytössään omaa henkilökohtainen laite – myös silloin, kun opettaja päättää olla hyödyntämättä laitetta. Opettajien digipedagogisilla valinnoilla tarkoitetaan mm. sitä, miten usein oppilaiden omia laitteita on päätetty käyttää, mihin tarkoituksiin laitteita on käytetty ja mikä on ollut laitteiden käytön tavoitteena. Näistä valinnoista halutaan saada käsitys myös oppilaiden näkökulmasta mm. pyytämällä oppilaita vertaamaan 1:1-opetusta aiempaan opetukseen.

Tutkimuskysymys 3 on Kuopion pilottia toteuttavien toimijoiden kannalta kiinnostavia, ja niihin haetaan vastauksia sekä oppilailta että opettajilta. Erona kohderyhmien välillä on, että oppilaat arvioivat lähinnä 1:1-opetusta, kun taas opettajat arvioivat laajemmin laitepilottin toteutusta. Näkökulma opettajien kohdalla on laajempi siksi, koska pilottin toteutus (esim. opettajien tuen saaminen, tietokoneisiin liittyvien käytännön asioiden ratkaiseminen) vaikuttaa epäsuorasti siihen, miten opettajat suhtautuvat 1:1-opetukseen ja millaista 1:1-opetusta he voivat tarjota.

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkielman luvussa 2 luvussa käsitellään tutkimuksen ja sen tulosten analysoinnin kannalta oleellisia taustoja. Luvun 2.1 aiheena on tulevaisuuden osaaminen, joka on lähtökohta monille kehittämishankkeille kouluissa. Luku 2.2 on omistettu digitaalisen kompetenssin määrittelylle kahden hyödyllisen viitekehyksen kautta: kansalaisten DigComp ja opettajien DigCompEdu. Luvussa 2.3 käydään läpi tieto- ja viestintäteknologian roolin muutosta opetuksessa. Tässä luvussa esitellään myös Kuopion koulujen TVT-opetussuunnitelma ja tämän työn kannalta oleellinen digitaikalenteri. Luvussa 2.4 kuvataan aiempaa tutkimusta 1:1-pilottihankkeista. Luvussa 3 esitellään Kuopion 1:1-laitepilotti. Sen lisäksi luvussa

keskitytään tähän tutkimukseen ja kerrotaan tarkemmin sen toteutuksesta ja tutkimustyökaluina käytetyistä kyselyistä. Luvussa 4 puolestaan analysoidaan tutkimuksen tulokset. Luku 5 keskittyy tutkimuskysymyksiin vastaamiseen, johtopäätösten tekemiseen sekä tutkimuksen luotettavuuden pohdintaan.

2 Tutkimuksen teoreettinen tausta

Tutkimuksen teoreettisena taustana käsitellään tämän luvun alaluvuissa ensin tulevaisuuden osaamista ja siihen liittyen perusopetuksen opetussuunnitelmaa sekä Uudet lukutaidot -kehittämishjelmaa (luku 2.1). Seuraavaksi määritellään sekä kansalaisen että opettajan digitaalista kompetenssia Euroopan komission viitekehysten avulla (luku 2.2). Sen jälkeen käsitellään tieto- ja viestintäteknologiaa koulussa ja oppimisessa (luku 2.3) ja lopuksi 1:1-hankkeita ja niihin liittyviä näkökohtia (luku 2.4).

2.1 Tulevaisuuden osaaminen

Koulutus on historian saatossa reagoinut ja muuttunut vastatakseen paremmin yhteiskunnan tarpeisiin (Griffin, Care ja McGaw 2012, 2). Tuotantoteollisuuden odotukset koulutuksen suhteen ovat olleet erilaiset kuin nykyisessä informaatio- ja tietopalveluita tuottavassa taloudessa. Tiedon määrä kasvaa ja teknologia muuttaa työelämää jatkuvasti. (Binkley, ym. 2012, 17.) Tämän lisäksi teknologia on digitalisaation myötä yhä suuremmissa roolissa myös vapaa-ajallamme ja kehittyy valtavan nopeasti. Näin ollen vielä ei voida edes tietää, millaista osaamista tämän hetken 13-vuotiaat 10 vuoden kuluttua voisivat tarvita ja onko sitä mahdollista oppia koulussa. (Luoma-aho ja Sulopuisto 2017, 4; Kumpulainen ja Mikkola 2015, 10; Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 23.) Nämä ympäröivän maailman muutokset korostavat uudenlaisen osaamisen kehittämistä (Opetushallitus 2014, 20), ja sen osaamisen kehittäminen alkaa jo peruskoulusta.

Tulevaisuuden osaaminen on määritelty tarkemmin 2000-luvun taidoiksi (*21st Century Skills*). Yhteiskunnassa korostetaan nykyään yksittäisten taitojen sijaan yleisemmin hyödynnettävää osaamista, kuten tiimityöskentelyä ja luovuutta. Näiden lisäksi arvostetaan hyviä vuorovaikutus-, teknologia-, ja ongelmanratkaisutaitoja sekä kykyä sopeutua muuttuviin tilanteisiin. (Binkley, ym. 2012, 17.) Nämä taidot määriteltiin vuonna 2009

muodostetussa suuressa kansainvälisessä *Assessment and Teaching of Twenty-First Century Skills* (ATC21S) -projektissa. Projektissa haluttiin käsitteellistää muuttuneita 2000-luvun taitovaatimuksia ja hahmotella sitä, miten ne voisivat näkyä koulussa. (Griffin, Care ja McGaw 2012, 6.) Suomi oli yksi projektin perustajamaista, ja ATC21S-projektin pedagogiikkaan liittyvät periaatteet ovatkin näkyvästi mukana opetussuunnitelman perusteiden Oppimiskäsitys-luvussa sekä perusopetuksessa (Opetushallitus 2014) että lukiossa (Opetushallitus 2019a, 18). Taulukossa 1 esitellään projektin luoma *KSAVE*-viitekehys, joka tiivistää tulevaisuuden taidot erinomaisesti.

Taitoalue	Taito
Ajattelun tavat	1. Luovuus ja innovatiivisuus 2. Kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisu, päätöksenteko 3. Oppimaan oppiminen
Työskentelyn tavat	4. Kommunikaatio 5. Yhteistoiminta
Työskentelyn välineet	6. Informaation lukutaito 7. Tieto- ja viestintäteknologian käyttö
Eläminen maailmassa	8. Kansalaisuus – paikallinen ja globaali 9. Elämä ja työura 10. Henkilökohtainen ja sosiaalinen vastuullisuus – sisältäen kulttuurisen tietoisuuden ja osaamisen

Taulukko 1. KSAVE-viitekehys 2000-luvun taidoista Binkleyn et al. (2012, 36) mukaan

Tulevaisuudessa tarvittavaa osaamista on yritetty ennakoida Opetushallituksen (2019b) Osaamisen ennakointifoorumin raportissa Osaaminen 2035, johon on koottu työelämän ja koulutuksen asiantuntijoiden ennakoiteja ja pohdintoja siitä, miten koulutusta tulisi kehittää. Asiantuntijat ennakoivat tulevaisuudessa tarvittavaa osaamista kolmesta eri näkökulmasta: geneeriset osaamiset, yleiset työelämäosaamiset sekä digitaidot. (Opetushallitus 2019b, 31.) Taulukossa 2 kolme osaamistyyppiä on yhdistetty, ja havaitaan,

että tällä tärkeimpien osaamisten listalla on hyvin paljon yhteistä *KSAVE*-viitekehyksen kanssa (Binkley, ym. 2012; ks. Taulukko 1).

TAULUKKO 7. TÄRKEIMMÄT OSAAMISET VUONNA 2035 – TOP 15. KOOTTU 30 TOIMIALARYHMÄN TÄRKEIMPIEN OSAAMISTEN (10–15) LISTAUKSISTA JA NIIDEN OSAAMISMAININTOJEN MÄÄRÄSTÄ (KAIKKI OSAAMISTYYPIT).

Osaaminen	Mainintojen määrä tärkeimpänä osaamisena
Asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen	18
Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus	18
Tiedon arviointitaidot	14
Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen	13
Digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen	12
Innovaatio-osaaminen	12
Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot	11
Henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen	10
Digitaalisen teknologian luova käyttötaito	10
Digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot	9
Ongelmanratkaisutaidot	9
Luovuus	9
Oppimiskyky	9
Monikulttuurisuustaidot	9
Kokonaisuuksien hallinta	8

Taulukko 2. Osaaminen 2035 (Opetushallitus 2019b, 31) -raportin kokonaisnäkyä kaikkein tärkeimmistä osaamisista tulevaisuudessa

Tärkeimmissä osaamisissa mainitaan digitaalisuuteen liittyvät taidot eri muodoissaan yhteensä neljä kertaa, mutta listalla on muitakin osaamisia, jotka liittyvät epäsuorasti digitaitoihin. Tästä kerrotaan laajemmin luvussa 2.1.2.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa tulevaisuuden taitoja käsitellään laaja-alaisen osaamisen alueina. Laaja-alaista osaamista erityisesti tämän tutkimuksen aihepiiriin liittyen käsitellään luvussa 2.1.1.

2.1.1 Laaja-alainen osaaminen perusopetuksessa

Edellisen opetussuunnitelmauudistuksen yhteydessä perusopetukseen luotiin laaja-alaisen osaamisen käsite. Laaja-alaisen osaamisen sisällöt tulee integroida kaikkeen opetukseen. Opetussuunnitelmassa ”[l]aaja-alaisella osaamisella tarkoitetaan tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdon muodostamaa kokonaisuutta” (Opetushallitus 2014, 20). Opetussuunnitelman (Opetushallitus 2014, 20) mukaan kokonaisuutena laaja-alaisen osaamisen tavoite on mm. tukea ihmisenä kasvamista ja edistää yhteiskunnan jäsenyyden edellyttämää osaamista. Taulukossa 3 ovat nähtävillä perusopetuksen seitsemän laaja-alaista osaamiskokonaisuutta. Verrattaessa laaja-alaisia osaamiskokonaisuuksia tulevaisuuden taitoihin (ks. Taulukko 1, s. 7) voidaan todeta, että yhtäläisyydet ovat selvät. Laaja-alainen osaaminen tarkoittaa kansainvälisessä kontekstissa 2000-luvun taitoja (*21st Century Skills*), joiden katsotaan valmistavan nuoria monipuolisia taitoja vaativaan, vaikeasti ennustettavaan tulevaisuuteen (Savolainen, Vilkkonen ja Vähäkylä 2017, 7). Perusopetuksen opetussuunnitelman mukaan jokaisessa oppiaineessa on siis tarkoitus opettaa samalla tulevaisuuden taitoja.

Laaja-alaisen osaamisen tavoitteet
L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen
L2 Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu
L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot
L4 Monilukutaito
L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen
L6 Työelämätaidot ja yrittäjyys
L7 Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen

Taulukko 3. Laaja-alaisen osaamisen tavoitteet perusopetuksessa (Opetushallitus 2014).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus 2014, 23) laaja-alaisen osaamisen tavoitteessa L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen kuvataan TVT-osaamista tärkeänä kansalaistaitona sekä itsessään että osana monilukutaitoa. Tässä tutkimuksessa olennaista on tuntee neljä TVT-osaamisen pääaluetta, jotka opetussuunnitelman perusteissa määritellään. Pääalueiden sisältöjä avataan opetussuunnitelmassa tarkemmin vuosiluokille 1-2, 3-6 ja 7-9, joista tässä tutkimuksessa tarkastellaan kahta jälkimmäistä ryhmää. Vuosiluokilla 3-6 TVT:tä ”hyödynnetään monipuolisesti eri oppiaineissa ja muussa koulutyössä” (Opetushallitus 2014, 157) ja annetaan mahdollisuuksia kokeilla erilaisia työtapoja ja -välineitä. Vuosiluokilla 7-9 puolestaan TVT on jo luonteva osa oppimista, ja aiemmin opittua syvennetään ja hyödynnetään. (Opetushallitus 2014.) Taulukossa 4 esitetään TVT-osaamisen pääalueet sekä niihin sisältyvät tavoitteet molempien oppilasikäluokkien osalta.

Laaja-alaisen osaamisen tavoitteet on opetussuunnitelman perusteissa integroitu suoraan eri oppiaineiden tavoitteisiin. Näiden tavoitteiden saavuttamista ei näin ollen arvioida oppiaineista erillisenä, vaan laaja-alaisen osaamisen tavoitealueet tulevat arvioiduksi oppiaineiden tavoitteiden ja kriteerien mukaisessa arvioinnissa (Opetushallitus 2020a). Näin ollen aineenopettajien tehtävänä on arvioida myös oppilaiden tieto- ja viestintäteknologisen osaamisen eri osa-alueita siltä osin, miten ne ovat opetussuunnitelman mukaan integroituna oppiaineen omiin tavoitteisiin.

TVT-osaamisen pääalue	Vuosiluokat 3-6	Vuosiluokat 7-9
Käytännön taidot ja oma tuottaminen	Erilaisten laitteiden ja ohjelmistojen ymmärtäminen ja käyttö. Sujuva tekstin tuottaminen ja käsittely. Kuva, ääni, video ja animaatio. Ideoiden toteuttaminen yksin ja yhdessä. Ohjelmoinnin kokeileminen.	Oma-aloitteista TVT:n hyödyntämistä, tehtäviin sopivien työtapojen valinta. Käsitys laitteiden ja ohjelmistojen toimintalogiikasta syvenee. Tiedostojen organisointi ja jakaminen. Ohjelmoinnin harjoittelu.
Vastuullinen ja turvallinen toiminta	TVT:n vastuullinen ja turvallinen käyttö, hyvät käytöstavat, tekijänoikeuksien peruseräatteen. Tietoa hyvistä työasunnoista.	TVT:n turvallinen ja eettisesti kestävä käyttö. Tietoturvariskeiltä suojautuminen, tiedon häviämisen välttäminen. Lainvastaisen toiminnan seuraukset. Opastetaan ergonomisiin työtapoihin.
Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely	Tiedon etsiminen useammasta eri lähteestä. Ohjausta lähteiden hyödyntämiseen tiedon tuottamisessa. Tiedon kriittisen arvioinnin harjoittelua. Itselle sopivien ilmaisutapojen etsimistä, TVT:n käyttö dokumentoinnissa ja arvioinnissa.	Monipuolinen tiedon hankinta ja tuottaminen, tietolähteiden monipuolinen käyttö luovassa työskentelyssä. Lähdekriittisyyden harjoittelu. Oman ja muiden toimintatapojen ja tiedon tuottamisen arviointi.
Vuorovaikutus ja verkostoituminen	Toimiminen oman roolinsa ja välineen luonteen mukaisesti, vastuun ottaminen viestinnästään. TVT:n rooli vaikuttamiskeinona. TVT:n käyttö vuorovaikutuksessa koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa, myös kansainvälisesti.	Yhteisöllisten palvelujen käyttö. Kokemusta yhteistyön ja vuorovaikutuksen merkityksestä oppimiselle ja tutkivalle työskentelylle. Erilaisten viestintäkanavien käyttö tarkoituksenmukaisesti. Kansainvälinen vuorovaikutus ja sen merkitys ja riskit globaalissa maailmassa.

Taulukko 4. TVT-osaaminen vuosiluokilla 3-6 sekä 7-9 tiivistettynä pääalueittain
(Opetushallitus 2014, 157 ja 284)

Laaja-alaisen osaamisen tavoite L5 on opetussuunnitelmassa näkyvästi integroitu kaikkiin oppiaineisiin liikuntaa lukuunottamatta. Esimerkiksi käsityön vuosiluokkien 7-9 tavoitteena T6 on ”ohjata oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia käsityön suunnittelussa, valmistuksessa ja dokumentoinnissa, sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa

ja jakamisessa”. (Opetushallitus 2014.) Vuonna 2020 päättöarvioinnin kriteereihin lisättiin osaamisen kuvaukset arvosanan 8 lisäksi myös arvosanoille 5, 7 ja 9 (Opetushallitus 2020b). TVT-osaamisen tasot käsityön oppiaineessa kuvataan taulukossa 5.

Arvosana	Osaamisen kuvaus
5	Oppilas käyttää konkreettisesti ohjattuna tieto- ja viestintäteknologiaa omassa tai yhteisessä käsityöprosessissa.
7	Oppilas osaa käyttää annetun ohjeen mukaan tieto- ja viestintäteknologiaa käsityön suunnittelussa, valmistuksessa ja dokumentoinnissa yksin tai yhdessä toisten kanssa.
8	Oppilas osaa käyttää käsityöprosessin suunnittelussa, valmistamisessa ja dokumentoinnissa sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa tieto- ja viestintäteknologiaa.
9	Oppilas käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa monipuolisesti käsityöprosessin eri vaiheissa sekä yhteisöllisen tiedon tuottamisessa ja jakamisessa.

Taulukko 5. Käsityön päättöarvioinnin kriteerikuvaukset tavoitteelle T6 (Opetushallitus 2020b)

2.1.2 Uudet lukutaidot -kehittämishjelma

Peruopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014) määritetyt TVT-osaamisen tavoitteet jäävät melko yleiselle tasolle, joten ne eivät sellaisenaan riitä TVT-taitojen opetuksen perustaksi. Opetus- ja kulttuuriministeriö (2021) aloitti vuonna 2020 Uudet lukutaidot -kehittämishjelman osana laajempaa Oikeus oppia 2020-2022 -kehittämishjelmaa. Uudet lukutaidot on laadittu varhaiskasvatussuunnitelman (Opetushallitus 2022) ja perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitus 2014) pohjalta yhteistyössä Kansallisen audiovisuaalisen instituutin ja Opetushallituksen kanssa. Uudet lukutaidot tarjoaa tukimateriaalia eri ikäisille oppijoille medialukutaitoon, ohjelmointiosaamiseen ja digitaaliseen osaamiseen: yksityiskohtaisten osaamiskuvausten

avulla halutaan edistää yhdenvertaisuuden toteutumista digitaalisten taitojen opetuksessa. Perusosaamisen kuvausten lisäksi materiaalissa on kuvaukset myös edistyneelle osaamiselle. Kuvaukset toimivat jatkumona, jossa osaaminen kumuloituu. (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Opetushallitus 2022.)

Taulukossa 6 esitetään joitakin esimerkkejä digitaalisen osaamisen kuvauksista ja vuosiluokilla 3-6 sekä 7-9. Edistyneen osaamisen kuvaukset on merkitty asteriskilla (*). Uusissa lukutaidoissa TVT-osaamisen kuvaukset on jaettu loogisesti eri kokonaisuuksiin. Esimerkiksi ensimmäinen TVT-osaamisen pääalue *Käytännön taidot ja oma tuottaminen* on jaettu kokonaisuuksiin *Tekniset perustaidot*, *Toiminta eri ympäristöissä* ja *Tuottaminen*. (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Opetushallitus 2022.) Yhdessä kokonaisuudessa voi olla jopa 13 perusosaamisen kuvausta, ja ne ovat hyvin yksityiskohtaisia.

Yhteenvedona voidaan todeta, että perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014) määritelty laaja-alaisen osaamisen tavoite L5 ja siitä johdetut Uudet lukutaidot (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Opetushallitus 2022) pitävät varsin laajasti sisällään *KSAVE*-viitekehysten (Binkley, ym. 2012) osa-alueet. Oppilaan on TVT:n avulla tarkoitus mm. tehdä luovaa työskentelyä, ratkaista ongelmia, arvioida omaa oppimistaan, tehdä yhteistyötä vuorovaikutuksessa, harjoitella medialukutaitoja ja aktiivista kansalaisuutta. Tieto- ja viestintäteknologiasta on tullut tulevaisuuden taitojen osalta opetussuunnitelman sanoin ”oppimisen kohde ja väline” (Opetushallitus 2014, 23).

Käytännön taidot ja oma tuottaminen	Vuosiluokilla 3-6 oppilas...	Vuosiluokilla 7-9 oppilas...
Tekniset perustaidot	...ymmärtää käyttämiensä digitaalisten ympäristöjen käyttö- ja toimintalogiikkaa. ...osaa toimia laitteen yleisimmissä häiriötilanteissa.	...käyttää sujuvasti digitaalisiin ympäristöihin liittyviä käsitteitä. ...hallitsee teknologiaan liittyviä suureita ja mittayksiköitä. *...seuraa teknologiaan liittyvää ajankohtaista keskustelua.
Toiminta eri ympäristöissä	...osaa siirtää ja käsitellä tietoa digitaalisten palvelujen välillä. *...osaa etsiä hyödyllisiä digitaalisia palveluita ja kokeilla niiden käyttötarkoituksia. Hän osaa tarvittaessa rekisteröityä palvelun käyttäjäksi.	...osaa asioida digitaalisesti häntä koskevissa yhteiskunnan palveluissa. *...osaa vertailla, arvioida ja ehdottaa käyttöön digitaalisia ympäristöjä.
Tuottaminen	...osaa esitysgrafiikan perusteet. Hän osaa laatia esityksen. *...osaa luoda tiedoston yhteistä työskentelyä varten ja liittää muut oppilaat siihen.	...osaa laatia laajoja, jäseneltyjä esityksiä esitysgrafiikkaohjelmalla. *...osaa esittää parannusehdotuksia esitysten selkeyttämiseksi hyödyntäen digitaalisten palvelujen mahdollisuuksia.

Taulukko 6. Esimerkkejä Uusien lukutaitojen (Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Opetushallitus 2022) digitaalinen osaaminen -osa-alueen kuvauksista

2.2 Digitaalisen kompetenssin määrittelyä

Tässä alaluvussa määritellään digitaalista kompetenssia eli kyvykkyyttä tai taitoa toimia digitaalisissa ympäristöissä digitaalisia työkaluja käyttäen. Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen avaimet ovat opettajilla, joiden tehtävä on opettaa muiden oppisisältöjen lisäksi myös laaja-alaista osaamista (Opetushallitus 2014, 20). On väistämätöntä, että opettajan

omat TVT-taidot vaikuttavat ainakin jonkin verran siihen, kuinka paljon ja miten laadukkaasti hän pystyy fasilitoimaan oppilaiden TVT-osaamisen kehittymistä.

Tässä luvussa esitellään kansalaisen digitaalinen kompetenssi DigComp-viitekehysten avulla, sekä kuvataan opettajan teknispedagogiseen osaamiseen liittyvää viitekehystä Euroopan komission DigCompEdua.

2.2.1 Euroopan kansalaisen digitaalinen kompetenssi – DigComp

Tutkimus digitaalisen kompetenssin määrittelemiseksi aloitettiin vuonna 2005 Euroopan komission toimesta (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017). Digitaalisen kompetenssin voidaan määrittellä olevan TVT:n itsevarmaa, kriittistä ja luovaa käyttöä erilaisissa työllistymiseen, oppimiseen, vapaa-aikaan ja yhteiskunnalliseen osallisuuteen liittyvissä tilanteissa (Punie ja Brecko 2013, 2). Vuonna 2013 DigComp-tutkimuksen tuloksena julkaistiin 21 kompetenssia esittelevä DigComp-viitekehys, joka on jaettu viiteen osa-alueeseen. (Punie ja Brecko 2013, 7; 10.) Kompetenssien lisäksi niihin laadittiin aluksi kolmiportainen taitotasoasteikko (*perustaso – keskitaso – edistynyt*) ja esimerkkejä kompetensseista. Viitekehystä on myöhemmin päivitetty ja täydennetty. DigComp-viitekehuksesta on useiden tutkimusten ja julkaisujen myötä tullut työkalu, jota käytetään erilaisten TVT-hankkeiden suunnittelun pohjana. (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017.) Taulukossa 7 esitetään DigComp-viitekehysten kompetenssit, kuten ne DigCompin versiossa 2.0 ensimmäisen kerran esitetään.

Osa-alue	Kompetenssit
Informaatio- ja datalukutaito	Datan, informaation ja digitaalisen sisällön <ul style="list-style-type: none"> - selaaminen, etsiminen ja erottaminen - arviointi - hallinta
Viestintä ja yhteistyö	<ul style="list-style-type: none"> - digitaalisen teknologian avulla viestiminen, jakaminen, yhteistyön tekeminen - netiketti - digitaalisen identiteetin hallinta
Digitaalisen sisällön luominen	<ul style="list-style-type: none"> - digitaalisen sisällön kehittämistä, integroimista ja muokkaamista - tekijänoikeudet ja luvat - ohjelmointi
Turvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> - laitteiden suojaaminen - henkilökohtaisen datan ja yksityisyyden suojeleminen - terveyden ja hyvinvoinnin suojeleminen - ympäristön suojeleminen
Ongelmanratkaisu	<ul style="list-style-type: none"> - teknisten ongelmien ratkaiseminen - tarpeiden ja teknologiaratkaisujen tunnistaminen - digitaalisten teknologioiden luova käyttö - puutteiden huomaaminen digitaalisessa kompetenssissa

Taulukko 7. Esimerkkejä DigComp-viitekehyksen kompetensseista (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017)

Kaikille kompetensseille laadittiin DigCompin versiossa 2.1 kahdeksan taitotasoa, minkä lisäksi jokaista taitotasoa kuvataan käytännön esimerkkien avulla. Taitotasolla kuvataan tehtävien vaikeustasoa, itsenäisyyden sekä ajattelun tasoa. Taitotasot auttavat henkilöä arvioimaan itse omia kompetenssejaan (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017, 10; 13.) Taulukossa 8 esitellään DigComp 2.1 -viitekehyksen taitotasot.

DigComp 1.0 - taitotasot	DigComp 2.1 -tasot	Tehtävien vaikeus	Autonomia	Ajattelun taso
Perustaso	1	Yksinkertaisia tehtäviä	Ohjattuna	Muistaa
	2	Yksinkertaisia tehtäviä	Itse, tarvittaessa ohjattuna	Muistaa
Keskitaso	3	Selkeitä rutiinitehtäviä, yksinkertaisia ongelmia	Itse	Ymmärtää
	4	Selkeitä, ei-rutiininomaisia tehtäviä ja ongelmia	Itsenäisesti, omien tarpeiden mukaan	Ymmärtää
Edistynyt	5	Erilaisia tehtäviä ja ongelmia	Opastaa muita	Soveltaa
	6	Kaikista sopivimpia tehtäviä	Osa sopeutua monimutkaiseen ympäristöön	Arvioi
Erikois- tunut	7	Ratkaisee monimutkaisia ongelmia, joissa on rajatut ratkaisuvaihtoehdot	Tuo uutta, opastaa muita	Luo
	8	Ratkaisee monimutkaisia ongelmia, joissa on paljon vaikuttavia tekijöitä	Ehdottaa uusia ideoita	Luo

Taulukko 8. DigComp 2.1 -viitekehyksen taitotasoa määrittelevät avainsanat (Carretero, Vuorikari ja Punie 2017, 13).

Uusiin lukutaitoihin suhteutettuna (ks. luku 2.1.2) vuosiluokilla 3–6 perusosaaminen ylittää kuvausten perusteella DigComp-viitekehyksen tasolle 3 ja edistynyt osaaminen tasolle 4. Vuosiluokilla 7-9 Uudet lukutaidot -taitotasokuvauksissa perusosaaminen vastaa suunnilleen DigComp-taitotasoa 4 ja edistynyt osaaminen tasoa 5 tai 6, koska edistyneen osaamisen kuvauksissa edellytetään taitoa soveltaa ja jopa arvioida. Kuitenkin tarkasteltaessa oppiainekohtaisia päättöarvioinnin kriteereitä (ks. Taulukko 5 s. 12)

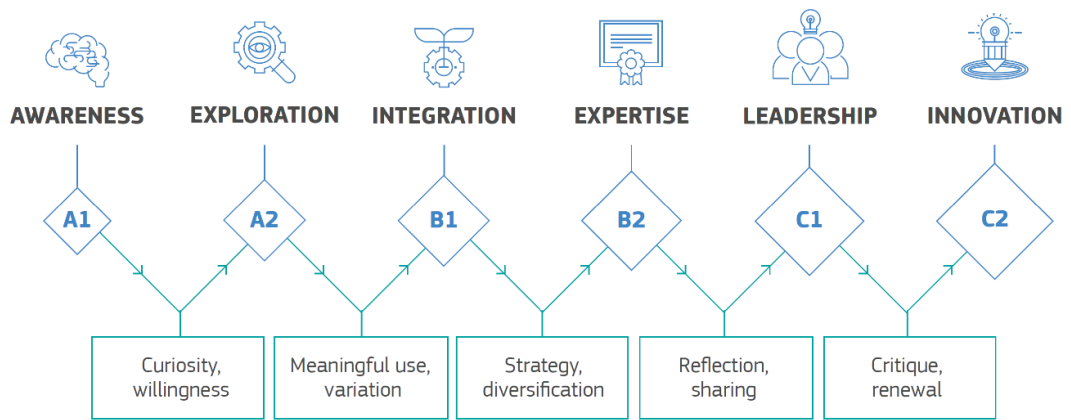
huomataan, että kiitettävän arvosanan 9 kuvaus vastaa paremmin DigComp-viitekehyksen tasoa 4.

DigComp-viitekehyksen pohjalta on luotu useita erilaisia digitaalisen kompetenssin viitekehyksiä palvelemaan paremmin tiettyjä toimintaympäristöjä ja tarpeita. Luvussa 2.2.2 esiteltävä DigCompEdu on yksi näistä viitekehysistä.

2.2.2 Opettajan digitaalinen kompetenssi – DigCompEdu

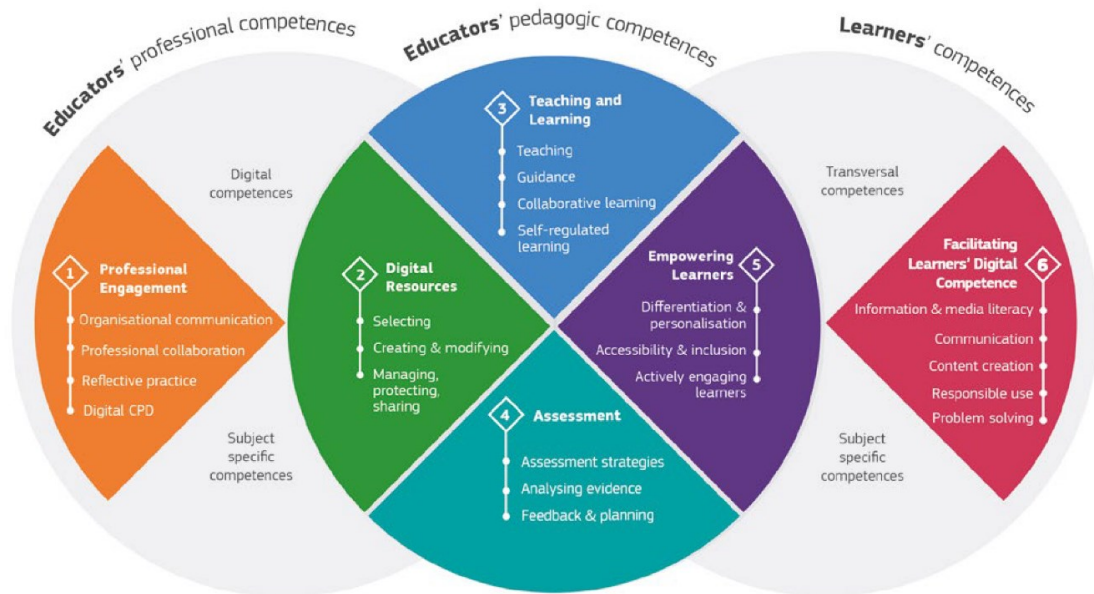
Kouluissa käytettävän teknologian lisääntymisen myötä myös paineet opettajien teknologiataitojen kehittymiselle kasvavat. Teknologian hyödyntäminen asianmukaisesti oppimisen apuna ei onnistu, mikäli opettajilla ei ole riittävää osaamista siihen, ja tämän osaamisen parantamiseksi löytyy laajenevaa kiinnostusta niin paikallisella kuin kansainvälisellä tasolla (Redecker 2017, 12). Opettajien digitaalisen kompetenssin arvioimiseksi Euroopan Unionissa on muodostettu DigCompEdu-viitekehys, jossa esitellään opettajan taitojen edistymismallin kuusi vaihetta (A1-B2) kuuden eri kompetenssin osa-alueissa.

Edistymismallin tavoite on auttaa opettajia havaitsemaan oman osaamisensa taso ja kehittää sitä eteenpäin. Mallin kaksi ensimmäistä vaihetta, Aloittelija (*Newcomer*, A1) ja Kokeilija (*Explorer*, A2), kuvaavat opettajaa, joka omaksuu uutta tietoa ja käyttää perustason tietoteknisiä taitoja. Seuraavat vaiheet, Yhdistelijä (*Integrator*, B1) ja Asiantuntija (*Expert*, B2), tarkoittavat, että opettaja soveltaa ja laajentaa taitojaan sekä osaa jäsentää niitä. Viimeiset vaiheet, Tiennäyttävä (*Leader*, C1) ja Edelläkävijä (*Pioneer*, C2), kuvaavat sellaisia opettajia, jotka jakavat osaamistaan muille, pystyvät tarkastelemaan kriittisesti olemassa olevia teknologiakäytänteitä ja kehittämään uusia. (Redecker 2017, 9.) Edistymismallissa kuvataan myös, millaista harjoittelua ja kehittymistä vaiheesta toiseen eteneminen vaatii (ks. kuvio 1).



Kuvio 1. DigCompEdu: opettajien kompetenssin edistymismalli (Redecker 2017, 29)

DigCompEdu-viitekehyksen kompetenssit jakautuvat kuuteen osa-alueeseen, joihin kuuluu yhteensä 22 opettajan kompetenssia (ks. kuvio 2).



Kuvio 2. DigCompEdu-viitekehyksen synteesi (Redecker 2017, 19)

Tämän työn tavoitteeseen, eli oppilaiden TVT-taitojen kehittämisen tutkimiseen, liittyy erityisesti opettajien DigCompEdu-viitekehyksen kuudes kompetenssi: oppijoiden digitaalisen kompetenssin fasilitointi (*Facilitating Learners' Digital Competence*) (Redecker 2017, 8). Kyseistä kompetenssia tarkastellaan viiden eri osa-alueen kautta, jotka on omaksuttu Euroopan kansalaisille suunnatusta digitaalisen osaamisen viitekehyksestä eli DigCompista (ks. luku 2.2.1). Tavoitteena on opettaa oppilaille digitaalisten teknologioiden luovaa ja vastuullista käyttöä informaation, kommunikaation, sisällönluomisen, hyvinvoinnin ja ongelmanratkaisun parissa (Redecker 2017, 16). Näiden taitojen tarkempi sisältö kuvataan taulukossa 9. Koska oppilaiden opiskeltavat sisällöt pohjautuvat DigComp-viitekehykseen niin perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) kuin myös Kuopion TVT-opetussuunnitelmassa (2016, ks. luku 2.3.3), ovat opettajien DigCompEdu-viitekehyksen oppijoiden digitaalisen kompetenssin fasilitoinnin sisällöt erityisen käyttökelpoisia tässä tutkimuksessa.

Yksi tutkimuksen tavoitteista on arvioida, miten opettajien pedagogiset valinnat vaikuttavat oppilaiden TVT-osaamisen kehittämiseen. Pedagogisten valintojen pohjalla on väistämättä opettajan oma TVT-osaaminen, joka joko mahdollistaa monipuolisen TVT:n hyödyntämisen oppimisessa tai estää sitä (tätä käsitellään lisää luvussa 2.3.2). Tämän vuoksi on olennaista selvittää 1:1-opetusta toteuttavien opettajien kompetenssia fasilitoida oppilaiden TVT-osaamisen kehittämistä. Selvityksen tekemisessä hyödynnetään DigCompEdun osaamisen edistymismallia oppilaiden digitaalisen kompetenssin fasilitoinnin osalta, joka on muodostettu synteetiksi DigCompEdu-viitekehyksen dokumentista (Redecker 2017, 79-87) ja kyseisen viitekehyksen pohjalta muodostetusta SELFIEforTEACHERS-työkalusta (Euroopan komissio 2021). Tämän lisäksi tätä tutkimusta varten kompetenssin edistymismallin vaiheet on nimetty opettajille mahdollisimman yksiselitteisellä tavalla (B1-taso ei ole *Yhdistelijä*, vaan *Integroija*) ja B2-tason taitotasokuvauksen alkua on muokattu taitotason toimintaa kuvaavammaksi (ei *Suunnittelee*, vaan *Suunnittelee ja toteuttaa*).

Kompetenssin osa-alue	Oppimistoiminnoissa oppilailta edellytetään...
Informaatio- ja datalukutaito	<ul style="list-style-type: none"> - informaatiotarpeiden ilmaisemista - informaation löytämistä digitaalisissa ympäristöissä - informaation organisointia, prosessointia, analysointia ja tulkintaa - informaation ja lähteiden luotettavuuden kriittistä arviointia
Viestintä ja yhteistyö	<ul style="list-style-type: none"> - digitaalisten teknologioiden vastuullista käyttöä vuorovaikutuksessa, yhteistyössä ja vaikuttamisessa
Sisällön luominen	<ul style="list-style-type: none"> - itsensä ilmaisemista digitaalisessa ympäristössä - digitaalisen sisällön muokkaamista ja luomista - tekijänoikeuksien ymmärtämistä - lähteisiin viittaamista
Turvallisuus, hyvinvointi ja vastuullinen käyttö	<ul style="list-style-type: none"> - Oppimistoiminnoissa pidetään huolta oppilaiden fyysisestä, psykologisesta ja sosiaalisesta hyvinvoinnista. - Oppilaita autetaan riskinhallinnassa ja digitaalisten teknologioiden turvallisessa ja vastuullisessa käytössä.
Ongelmanratkaisu	<ul style="list-style-type: none"> - teknisten ongelmien tunnistamista ja ratkaisemista - teknologiaan liittyvän tiedon soveltamista uusissa tilanteissa

Taulukko 9. DigCompEdun kuudennen kompetenssin (Facilitating Learners' Digital Competence) osa-alueiden kuvaukset (Redecker 2017, 23)

Tämän tutkimuksen kontekstissa tarkastellaan 1:1-pilotin alkuvaihetta, joten on kohtuullista olettaa opettajien olevan enemmän tai vähemmän uuden edessä oppilaiden TVT-taitojen fasilitoinnissa näin hyvillä resursseilla. Alkuvaiheeseen keskittymisen ja opettajien kyselyn selkeyttämisen vuoksi tarkastelusta on päädytty jättämään pois opettajien edistymismallin korkeimmat vaiheet, *Tiennäyttäjä* (C1) ja *Edelläkävijä* (C2). Vaiheisiin A1–B2 keskittyminen ei kuitenkaan sulje pois sitä, etteikö joku tutkimukseen osallistuvista

opettajista jo olisi osaamiseltaan näitä ylemmissä vaiheissa. Analyysin selkeyttämiseksi tällaiset opettajat sisällytetään korkeimpaan tarkasteltavaan vaiheeseen, *Asiantuntija (B2)*.

	Aloittelija (A1)	Kokeilija (A2)	Integroija (B1)	Asiantuntija (B2)
Infor- maatio- ja dataluku- taito	On tietoinen oppimistoiminnoista, joilla voidaan parantaa oppilaiden informaatio- ja datalukutaitoa (esim. tiedon hakeminen ja arviointi).	On kokeillut oppimistoimintoja, jotka kannustavat oppijoita hakemaan, arvioimaan ja hallitsemaan tietoa ja dataa digitaalisissa ympäristöissä (esim. hakukriteerien asettaminen, lähteiden vertailu).	Toteuttaa monenlaisia oppimistoimintoja, jotka edellyttävät oppilaiden kriittisesti hakevan, arvioivan ja hallitsevan tietoa ja dataa digitaalisissa ympäristöissä (esim. lähteiden uskottavuuden arviointi).	Suunnittelee ja toteuttaa oppimistoimintoja, joilla autetaan oppijoita hakemaan, arvioimaan ja hallitsemaan tietoa ja dataa kriittisesti (esim. analysoimalla algoritmeja, joiden perusteella hakutulokset saadaan).
Viestintä ja yhteistyö	On tietoinen oppimistoiminnoista, jotka voivat parantaa oppilaiden digitaalista viestintää ja yhteistyötä (esim. sähköpostin tai pikaviestien käyttö).	On kokeillut oppimistoimintoja, jotka kannustavat oppilaita viestimään ja tekemään yhteistyötä opettajien ja toisten oppilaiden kanssa teknologioita käyttäen (esim. keskustelufoorumit, verkkokokoukset).	Toteuttaa monenlaisia oppimistoimintoja, jotka edellyttävät oppilaiden viestivän ja tekemään yhteistyötä digitaalisissa ympäristöissä oppimistarpeidensa mukaisesti (esim. yhteistyötä parhaiten tukevien välineiden käyttö).	Suunnittelee ja toteuttaa oppimista, joka auttaa oppilaita käyttämään digitaalisia teknologioita viestinnässä ja yhteistyössä käyttäytymis- ja viestintänormien mukaisesti (esim. kunnioitetaan muiden ideoita ja monimuotoisuutta).
Sisällön luominen	On tietoinen oppimistoiminnoista, jotka kannustavat oppilaita ilmaisemaan itseään digitaalisin keinoin (esim. tekstin, kuvien tai esitysten muodossa).	On kokeillut oppimistoimintoja, jotka kannustavat oppilaita luomaan ja muokkaamaan digitaalista sisältöä (esim. tekstiä, esityksiä, ääntä, videoita).	Toteuttaa monenlaisia oppimistoimintoja, joissa oppilaiden on ilmaistava ja välitettävä ideoitaan luovasti asianmukaisia digitaalisia välineitä käyttäen (esim. visuaaliset esitykset, simulaatiot).	Suunnittelee ja toteuttaa oppimiskonsepteja, joissa oppilaat osallistuvat luoviin suunnitteluprosesseihin laadukkaan digitaalisen sisällön (uudelleen) luomiseksi tekijänoikeussääntöjä kunnioittaen.

<p>Turvalli- suus ja hyvin- vointi</p>	<p>On tietoinen oppimistoiminnoista, joilla kannustetaan oppilaita käyttämään digitaalisia teknologioita turvallisesti (esim. tietojen luottamuksellisuus, väkivallan ehkäisy).</p>	<p>On kokeillut oppimistoimintoja, joiden avulla oppilaat voivat pohtia digitaalisten teknologioiden käytön vaikutuksia turvallisuuteen ja hyvinvointiin sekä ymmärtämään (esim. ylikäytöstä / addiktiosta keskusteleminen).</p>	<p>Toteuttaa monenlaisia oppimistoimintoja, joilla oppilaita kannustetaan toimimaan vastuullisesti ja eettisesti digitaalista tietoa luodessaan ja kuluttaessaan (esim. estämällä somehäiriköt, hallitsemalla omaa digitaalista jalanjälkeään).</p>	<p>Suunnittelee ja toteuttaa oppimista, jonka avulla oppilaat voivat kehittää strategioita teknologioiden vastuullisen ja eettisen käytön varmistamiseksi, heidän maineensa turvaamiseksi ja sosiaalisen hyvinvoinnin edistämiseksi (esim. nettihäirinnän/ seksiviestittelyn/ rasmin tunnistaminen ja kohtaaminen digit. ympäristöissä).</p>
<p>Vastuul- linen käyttö</p>	<p>On tietoinen oppimistoiminnoista, joilla oppilaita autetaan ymmärtämään digitaalisten teknologioiden käytön oikeudellisia ja eettisiä vaikutuksia (esim. arkaluonteisten tietojen jakaminen).</p>	<p>On kokeillut oppimistoimintoja, joilla oppilaita autetaan ymmärtämään digitaalisten teknologioiden käytön oikeudellisia ja eettisiä vaikutuksia (esim. tekijänoikeudella suojatun digitaalisen sisällön jakaminen).</p>	<p>Toteuttaa monenlaisia digitaalisia oppimistoimintoja, joissa oppilaiden edellytetään toimivan vastuullisesti ja eettisesti sekä kuluttajina että digitaalisen tiedon ja sisällön luoja (esim. noudattamalla tietosuoja- ja tekijänoikeussääntöjä).</p>	<p>Suunnittelee ja toteuttaa oppimista, joka antaa oppilaille mahdollisuuden hallita digitaalista identiteettiään ja mainettaan (esim. digitaalisen jalanjäljen seuraaminen, sovellusten käyttöehtojen tiedostaminen ja asetusten hallinta).</p>
<p>Ongel- manrat- kaisu</p>	<p>On tietoinen oppimistoiminnoista, jotka kannustavat oppilaita käyttämään digitaalisia teknologioita ongelmien ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi (esim. hakukoneen käyttö).</p>	<p>On kokeillut oppimistoimintoja, joilla oppilaita kannustetaan käyttämään digitaalisia teknologioita ongelmien ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi (esim. aivoriihi, havainnollistamistyökalujen käyttö).</p>	<p>Toteuttaa monenlaisia oppimistoimintoja, joissa oppilaat voivat käyttää digitaalisia teknologioita osana ongelmanratkaisuprosessia (esim. tiedon hakeminen ja järjestäminen, analysointi, johtopäätösten tekeminen, ideoiden muotoileminen).</p>	<p>Suunnittelee ja toteuttaa oppimiskonsepteja, joissa oppilaat pääsevät oppimisprosessin aikana etsimään erilaisia innovatiivisia ja luovia ratkaisuja uusissa tilanteissa ja asiayhteyksissä sovellettaviksi (esim. ratkaisujen keksiminen ja testaaminen, mallintaminen).</p>

Taulukko 10. DigCompEdun kuudennen kompetenssin osa-alueiden taitotasokuvaukset
(Redecker 2017 ja Euroopan komissio 2021 mukailten)

2.3 Tieto- ja viestintäteknologia peruskoulussa ennen ja nyt

Tässä luvussa käsitellään sitä, miten digitalisaatio on peruskoulussa historian saatossa edennyt. Sen jälkeen käsitellään tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön nykytilannetta ja siihen liittyviä näkökulmia, kuten ammatillista kehittymistä ja TVT-taitojen opettamista. Lopuksi tarkastellaan Kuopion TVT-opetussuunnitelmaa ja siihen liittyviä digitaitokalentereita.

2.3.1 Peruskoulujen digitalisaation eteneminen Suomessa

Eri digiloikkien kautta tieto- ja viestintäteknologia on tehnyt hitaasti matkaansa kohti suomalaisia luokkahuoneita jo 1990-luvulta lähtien (Mikkilä-Erdmann 2017, 17). Piirtoheittimet ja diaprojektorit korvattiin 2000-luvun aikana dokumenttikameroilla ja projektoreilla. Vuonna 2004 julkaistuissa Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2004, 19) mainitaan, että ”työtapojen tulee edistää tieto- ja viestintäteknikan taitojen kehittymistä”, mikä on edellyttänyt, että jokaisessa koulussa on tietokoneita, joita oppilaat ovat päässeet käyttämään. 2000-luvun alussa kannettavat tietokoneet ovat olleet painavampia ja nykyhintoihin verrattuna kalliita, joten ne eivät ole vielä pystyneet korvaamaan tietokoneluokkia.

Vuonna 2007 valtioneuvosto teki periaatepäätöksen, jonka yhtenä tavoitteena oli toteuttaa tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön pilottihanke, jolla arvioitaisiin mahdollisuudet lisätä tietokoneiden ja tietoverkkojen käyttöä opetuksessa. Hanke oli Liikenne- ja viestintäministeriön alaisuudessa ja sen tueksi asetettiin ohjausryhmä. Ohjausryhmä esitti suosituksen ja jatkotoimenpiteet, miten suomalaisten oppilaitosten oppimisympäristöjä tulee kehittää vastaamaan paremmin tietoyhteiskunnan tarpeita. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010, 2.) Ohjausryhmän tuottamassa *Kansallisessa tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön suunnitelmassa* (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010, 10) edellytetään laajaa täydennyskoulutusohjelmaa opettajille opettamisen uusista menetelmistä, henkilökohtaiset

tietokoneet jokaiselle opettajalle, sekä riittävää teknistä ja pedagogista TVT-tukea kouluihin. Nykyiset perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (Opetushallitus 2014) ovat linjassa TVT:n opetuskäytön suunnitelmassa esitettyjen strategisten linjausten kanssa.

Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön suunnitelmaa alettiin toteuttaa 2010-luvulla, kun mobiiliteknologia alkoi muutenkin yleistyä. Tabletit ja kannettavat tietokoneet tulivat osaksi oppimisympäristöjä aiemmin käytettyjen tietokoneluokkien lisäksi tai sijasta. Kannettavan teknologian lisääntyminen vaati hyviä langattomia internetyhteyksiä, joiden onkin todettu olevan Pohjoismaissa Euroopan nopeimpia (European Commission 2019c). Euroopan tasoon verrattuna suomalaiset luokkahuoneet ovat erinomaisesti varusteltuja (European Commission 2019a). Kannettavat laitteet ovat tuoneet valtavasti lisää mahdollisuuksia juuri henkilökohtaisella laitteella työskentelyyn. Vuonna 2020 suomalaisten koulujen keskiarvo oli 2,4 oppilasta/tietokone. 30 % kouluista oli hankkinut suurimmalle osalle (vähintään 75 %) oppilaistaan henkilökohtaiset kannettavat tietokoneet. Yleisimmin käytössä olivat kuitenkin yhteiskäytössä olevat kannettavat tietokoneet, joita kuljetetaan kärryissä luokasta toiseen. (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 11.)

Kehitystä on tapahtunut paljon, mutta vaikka laitekantaa on lisätty, on tieto- ja viestintäteknologia ollut enimmäkseen opettajien käytössä (Sankila 2015, 249). Suomalaiset yläkouluikäiset ovat käyttäneet oppimiseen itse asiassa vähemmän tietokoneita kuin Euroopassa keskimäärin. Sen sijaan omia älypuhelimia on hyödynnetty oppimisessa Euroopan keskiarvoa enemmän. Tämä johtunee siitä, että älypuhelimet ovat suomalaisilla koululaisilla hyvin yleisiä. Euroopan maiden vertailussa tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntävien opettajien määrä on suurin Pohjoismaissa (European Commission 2019c). Suomessa opetusteknologian käytön tilaa selvitetään vuosittain myös Tampereen yliopiston TRIM-tutkimuskeskuksen kehittämän Opeka-palvelun kautta (Opeka 2023). Opeka-kyselyn tuloksista ilmenee, että suomalaiset opettajat käyttävät tieto- ja viestintäteknologiaa

suurimmalla osalla tunneista (Tanhua-Piironen, ym. 2016, 21). Luvussa 2.3.2 syvennyttään tarkemmin siihen, miten TVT:tä hyödynnetään ja mitkä asiat siihen vaikuttavat.

2.3.2 Tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön näkökulmia

Teknologialla voi parantaa oppimista ja jopa oppilaan oppimiskokemusta (Glover, ym. 2016, 994). Digitaalisten laitteiden käyttö ei kuitenkaan itsessään aiheuta oppimista, vaan teknologian sijaan on aloitettava oppimisesta ja sen prosessin tarkastelusta (Virtanen 2020, 56). Tieto- ja viestintäteknologian käytön on havaittu olevan oppimisen kannalta onnistuneempaa silloin, kun pedagogiset päätökset on tehty valmiiksi ennen teknisiä ratkaisuja (Glover, ym. 2016, 995). Vallalla olevasta konstruktivistisesta oppimiskäsityksestä huolimatta pääasiallisesti on toteutettu behavioristiseen oppimiskäsitykseen pohjautuvaa opetusta, esimerkiksi pidetty kokeita, joissa toistetaan opittua (Vähähyppä 2011, 19). Opettajan tarjoamaan oppimateriaaliin, myös sähköiseen materiaaliin, kätkeytyy lisäksi aina taustaoletuksia siitä, millaista oppimista tuetaan (Ilomäki 2012, 7). Näin ollen voidaan todeta, että oppilaiden laitteiden käyttöön sekä TVT-osaamisen kehittymiseen vaikuttaa olennaisesti se, miten opettaja päättää laitteita hyödyntää ja miksi. Opettajilta vaaditaan kykyä, ymmärrystä ja halua hyödyntää teknologiaa uudella tavalla, joka muuttaa ja kehittää opetusta ja oppimista. (Ilomäki ja Lakkala 2006, 191.) Tässä luvussa käsitellään sitä, millaisin taidoin ja resurssein tieto- ja viestintäteknologiaa tällä hetkellä peruskoulussa hyödynnetään.

Nykykoulussa digitaaliset taidot kuuluvat olennaisena osana jokaisen opettajan ammattitaitoon (Blau ja Shamir-Inbal 2017). Tilanne on Suomessa hyvä, koska suomalaiset yläkoulun opettajat sijoittuvat digitaalisen kompetenssin osalta (ks. luku 2.2.1) Euroopan laajuisessa vertailussa kolmen parhaan joukkoon (European Commission 2019b). Suomalaisten opettajien luottamus omiin taitoihinsa on erityisen vahva informaatio- ja datalukutaidon osalta, kun taas luottamus digitaalisen sisällöntuotannon kompetenssiin jää

taidoista matalimmaksi (European Commission 2019a). Opeka-kyselyssä puolestaan puolet vastaajista kuvaili itseään perustason TVT-käyttäjiksi ja joka viides kokee osaamisessaan puutteita. Opetettavalla aineella on TVT-osaamisen arvioinnissa merkitystä: matemaattis-luonnontieteellisten aineiden opettajien arvio osaamisestaan on korkein, kun taas taide- ja taitoaineiden opettajilla se on alhaisin. Taide- ja taitoaineissa tieto- ja viestintäteknologiaa on myös käytetty selvästi vähemmän kuin muissa aineissa, mikä johtuneen näiden oppiaineiden, kuten liikunnan ja kotitalouden, erilaisesta luonteesta. (Tanhua-Piiroinen, ym. 2016, 19, 29, 41.)

Kuten DigCompEdu-hankkeen raportissa todetaan (Redecker 2017, 15), opettajilla on olennaista olla digitaalista kompetenssia, koska opettajat toimivat oppilaiden roolimalleina ja välittävät osaamistaan heille. Esimerkiksi taulukkolaskentaa ei ole helppoa opettaa, jollei sitä itse edes jonkin verran osaa. Opettajan taitojen kehittäminen on tärkeää myös siksi, että tällöin opetuksen valmisteluun käytetty aika vähenee eikä rajallisia resursseja kulu liikaa (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 26). On myös havaittu, että tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämisen määrää määrittää enemmän opettajan digitaalinen kompetenssi kuin pääsy laitteille. Taitava TVT:n käyttäjä hyödyntää vähäisiäkin laitteita opetuksessaan enemmän kuin taitamaton TVT:n käyttäjä, jolla on luokka täynnä tietokoneita. (Pettersson 2018, 1014.)

Oppitunneilla tieto- ja viestintäteknologia on edelleen enimmäkseen opettajan käytössä (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 24; Tanhua-Piiroinen, ym. 2016, 17). Luokahuoneessa painotetaan opettajajohtoista tiedonhakua ja tiedon välittämistä, minkä lisäksi digitaalisten oppimateriaalien ja oppimisen hallintajärjestelmien käyttö on viime vuosina lisääntynyt mm. tehtävien palauttamisessa ja itsenäisessä työskentelyssä oppimateriaalin parissa. Teknologiaa hyödynnetään kuitenkin vähän oppilasjohtoiseen opiskeluun, kuten oppimispäiväkirjan pitämiseen, tuotosten jakamiseen muiden oppilaiden kanssa tai keskusteluun. On myös havaittu, että luokahuoneissa käytetään erittäin vähän

mm. taulukkolaskentaohjelmia, kuvien tai videoiden muokkaamiseen tarkoitettuja ohjelmia sekä käsitekartta- ja simulaatio-ohjelmia. (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 15-18; Tanhua-Piironen, ym. 2016, 44.)

Tutkimusten mukaan opettajat haluaisivat käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa enemmän opetuksessa (Tanhua-Piironen, ym. 2016, 24), mutta TVT:n opetuskäytöllä on sekä teknisiä että pedagogisia esteitä (ks. tarkemmin 1:1-opetuksen osalta luvussa 2.4.2). Nämä esteet vaikuttavat osaltaan siihen, että noin puolet opettajista kokee uudenlaisen teknologian tulon koulutyöhön rasittavana (Tanhua-Piironen, ym. 2016, 24). Vastahakoisuutta lisäävät useiden opettajien huolet siitä, että oppilaat kopioivat materiaalia internet-lähteistä tai että TVT:n käyttö häiritsee oppimista (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 20). Suurimpina teknologisia esteinä pidetään TVT-laitteiden ylläpitämisen ongelmia sekä opetuskäyttöön tarkoitettujen tietokoneiden vähyyttä. Opettajat myös kokevat, etteivät pääse vaikuttamaan TVT-hankintoihin riittävästi. (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 11; Tanhua-Piironen, ym. 2016, 63; European Commission 2019c.) Teknologiset esteet aiheuttavat turhautumista, koska yhteiskäytössä olevia laitteita ei välttämättä saa helposti tai usein käyttöön, ja tunnille pitää luoda varasuunnitelma laitteiden toimimattomuuden varalle. Tämä saattaa lannistaa opettajien yrityksiä lisätä TVT:n integrointia opetukseensa. (Tanhua-Piironen, ym. 2016, 56-57, 64.) Näin ollen ei ole ihme, että suomalaisissa luokkahuoneissa on verrattain paljon laitteita, joita ei juuri käytetä.

ICILS-Opettajapaneelissa 2020 (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 10) todetaan, että suomalaisissa kouluissa laitetilanne on koko ajan kohentunut, mutta opettajat eivät saa riittävästi tukea laitteiden hyödyntämiseen opetuksessa ja ammatilliseen kehittymiseen. Tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön etenemistä voidaan kuvailla Puenteduran vuonna 2010 luoman SAMR-mallin (ks. taulukko 11) mukaan, jossa vanhan työkalun (esimerkiksi vihkon) suora korvaaminen tietoteknisen laitteen avulla (*Substitution*) on ensimmäinen vaihe (Glover, ym. 2016, 993). Kustantajien sähköiset oppikirjat ovat olleet

enimmäkseen tällä ensimmäisellä tai korkeintaan toisella tasolla (*Augmentation*), jossa lisätään joitakin teknologian mahdollistamia ominaisuuksia. Sähköinen oppikirja ei heti osoittautunut mullistavaksi oppimisen välineeksi, esimerkiksi opettajat eivät pitkään pitäneet sähköisiä oppimateriaaleja laadukkaina (Tanhua-Piiroinen, ym. 2016, 64). Glover ym. (2016, 993) mainitsevat, että jos opettaja jää ilman tukea, hän ei välttämättä pysty etenemään TVT:n hyödyntämisessä ensimmäistä vaihetta pidemmälle.

	Vaiheen nimi	Kuvaus
Opetuksen kohentaminen (<i>Enhancement</i>)	1. <i>Substitution</i> – korvaaminen	TVT korvaa toisen työkalun suoraan, ei muuta toiminnallisuutta.
	2. <i>Augmentation</i> – lisääminen	TVT korvaa toisen työkalun suoraan, parantaa toiminnallisuutta.
Opetuksen uudistaminen (<i>Transformation</i>)	3. <i>Modification</i> – muuttaminen	TVT mahdollistaa tehtävän merkittävän uudelleensuunnittelun.
	4. <i>Redefinition</i> – uudelleen määrittely	TVT mahdollistaa aivan uudenlaisten tehtävien luomisen.

Taulukko 11. Puenteduran SAMR-malli (Glover, ym. 2016, 993)

Kumpulaisen ja Lipposen (2010, 15) mukaan suurin merkitys TVT:n haltuunottoon ja opetuskäytön vaikuttavuuteen on koulun omalla TVT:n käytön strategialla. Euroopan keskiarvoon verrattuna useissa suomalaisissa yläkouluissa on vankat TVT-strategiat ja hyvä tuki opettajille TVT:n käyttöön opetuksessa (European Commission 2019a; Tanhua-Piiroinen, ym. 2016, 22). Opettajat kuitenkin kokevat, ettei heillä ole riittävästi resursseja opetella taitoja ja paneutua uusiin teknologioihin, minkä takia he kokevat puutteita omassa osaamisessaan (Tanhua-Piiroinen, ym. 2016, 59). Vajaa puolet suomalaisista yläkoululaisten opettajista on opiskellut TVT-taitoja omalla ajallaan ja reilu neljäsosa online-yhteisöissä kuten Facebookissa opettajien TVT-ryhmissä. Kolmea neljästä yläkoulun opettajasta on kouluttanut kollega. (European Commission 2019b.) Vaikka pedagogisia ja teknisiä vinkkejä TVT:n hyödyntämiseen opetuksessa jaetaan työyhteisössä, itse tuotettua

oppimateriaalia ei ole juuri jaettu muille (Tanhua-Piironen, ym. 2016, 23). Kun infrastruktuuri ja kollegat tukevat opettajaa omien taitojensa kehittämisessä, on opettajan helpompi harjoitella TVT-taitoja ja antaa rohkeammin oppilailleenkin mahdollisuuksia TVT-taitojensa kehittämiseen. Jos oppilaat halutaan tieto- ja viestintäteknologian oppimisen, tuottamisen ja kokemisen keskiöön, on opettajan osattava suunnitella opetustaan eri tavalla (Tanhua-Piironen, ym. 2016, 44).

Oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian kompetenssin kehittymistä ei ole tutkittu samassa laajuudessa kuin opettajien osalta. Yläkouluikäiset lapset ovat eläneet koko elämänsä erilaisten sähköisten laitteiden ympäröiminä. Aiemmin on luultu, että nämä diginatiivit hallitsevat tieto- ja viestintäteknologian automaattisesti, koska digitaalinen teknologia on aina ollut läsnä heidän elämässään (Hietajärvi 2021, 24). Nykyään digitaalinen kompetenssi on määritelty laajemmin (ks. luvut 2.1.2 ja 2.2.1) ja tiedetään, että laitteiden käyttötaito on vain pintaraapaisu TVT-taitojen maailmassa.

Suomalaisilla yläkouluikäisillä on oman arvionsa mukaan Euroopan tasolla varsin hyvä TVT-kompetenssi. Euroopan keskiarvoon verrattuna oppilaillamme on hiukan korkeampi luottamus omaan osaamiseensa eri DigComp-viitekehyksen osa-alueilla (ks. taulukko 7 s. 21) lukuun ottamatta ongelmanratkaisutaitoa, jossa tulos on suunnilleen sama kuin Euroopan keskiarvo. ICILS-raportista (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 18-19) selviää, että Suomessa ongelmanratkaisutaidot sisältävää ohjelmoinnillista ajattelua tukevien sisältöjen painotus ollut tutkimuksen osallistujamaista vähäisintä sekä vuonna 2018 että 2020. Euroopan komission tekemästä koulujen ICT-tutkimuksesta (European Commission 2019a) puolestaan selviää, että suomalaiset yläkoululaiset ohjelmoivat selvästi vähemmän kuin vertailumaiden nuoret: tytöistä 95 % vastasi tutkimuksessa, ettei ohjelmoi koskaan tai lähes koskaan. Pojista puolestaan näin vastasi 83 % (European Commission 2019a). Uudet lukutaidot -kehittämisohjelma (ks. luku 2.1.2) käynnistettiin mm. ongelmanratkaisun

ohjelmoinnillisen ajattelun sisältöjen selkeyttämiseksi ja vahvistamiseksi opettajille (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 27).

Tällä hetkellä Suomen kouluissa on ristiriitainen tilanne tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön suhteen. Toisaalta opettajamme ovat hyviä TVT:n käyttäjiä, laitteita on yleensä ottaen riittävästi ja tietoverkkoyhteydet ovat enimmäkseen erinomaiset. Opettajat hyödyntävät itse tieto- ja viestintäteknologiaa ja oppilaiden digikompetenssi on Euroopan tasolla hyvä. Toisaalta teknologia on edelleen pääosin opettajajohtoisen opetuksen tukena, eikä hyvin kuormittavaa työtä tekevillä opettajilla ole resursseja muuttaa opetustaan paremmin oppilaiden TVT-taitojen kehittymistä huomioivaksi. Näin ollen käytössä olevaa teknologiaa ei hyödynnetä niin paljon tai monipuolisesti kuin voisi.

2.3.3 Tieto- ja viestintäteknologia Kuopiossa: TVT-opetussuunnitelma ja digitaitokalenterit


Kuopiossa on uusien Peruskoulun opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus 2014) myötä laadittu paikallisen opetussuunnitelman lisäksi tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön suunnitelma (jatkossa TVT-opetussuunnitelma; Kuopion kaupunki 2016) sekä sen jalkauttamiseksi digitaitokalenterit niin vuosiluokille 1–6 kuin myös vuosiluokille 7–9. Tässä luvussa kerrotaan näistä asiakirjoista.

Kuopion kaupungin perusopetuksen TVT-opetussuunnitelmaan (Kuopion kaupunki 2016) on laadittu kuvaukset osaamiselle, joka tulisi saavuttaa 2., 6. ja 9. vuosiluokkien päätteeksi TVT-taidoissa. Kuvausten pohjana on käytetty Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisen osaamisen tavoitetta L5 ja siinä määritellyjä TVT-osaamisen neljää pääaluetta (ks. Taulukko 4 s. 11). Yksinkertaistettuna osa-alueet ovat seuraavat:

1. Käytännön taidot ja oma tuottaminen
2. Vastuullinen ja turvallinen toiminta
3. Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely
4. Vuorovaikutus ja verkostoituminen

Tavoiteltavat taitotasot on kuvattu hyvin yksityiskohtaisesti: esimerkiksi ensimmäisen pääalueen, *Käytännön taidot ja oma tuottaminen*, tavoitteita on 6. vuosiluokan päätteeksi määritelty 14 kappaletta ja 9. vuosiluokan päätteeksi 17. Tässä tutkimuksessa käytetään kyselyissä 6. vuosiluokan päätteeksi määriteltyä taitotasokuvausta. Tämän tutkielman liitteenä B on siksi vain kyseiset taitotasotavoitteet Kuopion TVT-opetussuunnitelmasta. Taitotasokuvauksilla avataan monipuolisesti sitä, millaisia asioita kyseisen pääalueen osaaminen käytännössä voisi sisältää. Esimerkiksi *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* osalta kuvauksissa käsitellään tietoturvan periaatteiden sekä hyvien käytöstapojen ja sääntöjen noudattamista, tekijänoikeuksia, vastuullista työskentelyä yhteisöllisissä verkkoympäristöissä, henkilötietojen käytön riskejä ja vaatimuksia sekä TVT:n kestäviä käyttötapoja.

TVT-opetussuunnitelman toteuttamiseksi Kuopion peruskouluihin on luotu työkaluksi digitaitokalenterit vuosiluokille 1-6 (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022a) sekä 7-9 (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022b). Digitaitokalenterit on uudistettu vuonna 2022 vastaamaan Uudet lukutaidot -kehittämishojelman sisältöjä (ks. luku 2.1.2). Kuviossa 3 on ote vuosiluokkien 7-9 digitaitokalenterista joidenkin 7. luokan oppiaineiden osalta.

7. luokka	
Äidinkieli ja kirjallisuus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tuotetaan erilaisia tekstejä digitaalisesti. Kerrataan tekstinkäsittelyn (esim. riviväli, kappalejako, tekstin tasaus, leikepöydän käyttö, luettelo, kuvan lisääminen, otsikointi) sekä tiedonhaun, verkkoetiikan ja lähteiden merkitsemisen perusteet (esim. <i>kopiraattila.fi</i>). 2. Luetaan ja käsitellään monipuolisesti erilaisia digitaalisia tekstejä (esim. uutinen). 3. Harjoitellaan eri havainnollistamiskeinojen (esim. kuvat, videot, ääni, taulukot ja piirroksot) käyttämistä erilaisissa esitysgraafikkaohjelmissa (esim. <i>PowerPoint, Sway, Slides, Keynote</i>). 
Englanti	<ol style="list-style-type: none"> 9. Harjoitellaan tekstinkäsittelyn asetusten muuttamista englanniksi kirjoittamista varten. 10. Harjoitellaan tiedonhakuja englanninkielisiä hakusanoja käyttäen. 11. Tutustutaan kielen oppimista tukeviin sovelluksiin (esim. <i>Kahoot 11, Nearpod</i>). 12. Harjoitellaan nettisanakirjojen käyttöä (<i>Google kääntäjä 11, sanakirja.fi 11</i>). 13. Harjoitellaan oman puheen tallentamista digitaalisesti (esim. <i>Clips, Sanelin, PuppelPals</i>).
Ruotsi	<ol style="list-style-type: none"> 21. Tutustutaan kielen oppimista tukeviin sovelluksiin (esim. <i>Kahoot 11, Nearpod</i>). 22. Harjoitellaan digitaalisten käännöstyökalujen käyttöä (<i>Google kääntäjä 11, sanakirja.fi 11</i>). 23. Tutustutaan ruotsinkielisiin autenttisiin aineistoihin (esim. <i>Yle Areena</i>). 24. Harjoitellaan oman puheen tallentamista digitaalisesti (esim. <i>Clips, Sanelin, PuppelPals</i>). 
Matematiikka	<ol style="list-style-type: none"> 31. Harjoitellaan geometriaohjelmiston käyttöä (esim. <i>Geogebra</i>). 32. Keskustellaan ohjelmoinnin vaikutuksista ihmisten elämään. Kerrataan ohjelmoinnin perusasioita ja toteutetaan tuotos (esim. peli, simulaatio, sovellus arkielämän ongelmaan) graafista ohjelmointi ympäristöä ja/tai kehitysalustaa hyödyntäen (esim. <i>Scratch, Micro:bit</i>). Lisäideoita: <i>innokas.fi/materiaalit</i>.
Fysiikka ja kemia	<ol style="list-style-type: none"> 39. Keskustellaan, miten luonnontieteen ilmiöt näkyvät arjen teknologiassa. 40. Käytetään simulaatiota osana oppimista (esim. <i>phet.colorado.edu</i>). 41. Tutustutaan raportointiin (esim. mittauspöytäkirja, kuvaaja, kuvasarja tai video kokeesta). 42. Opitaan teknologiaan liittyviä suureita ja mittayksiköitä (esim. taajuus). 

Kuvio 3. Ote Kuopion vuosiluokkien 7-9 digitaitokalenterista (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022b)

TVT-opetussuunnitelman sisällöt on jaettu digitaitokalentereissa eri vuosiluokille ja eri oppiaineisiin siten, että kokonaisuutena oppilaan on esimerkiksi yläkoulun päätteeksi mahdollista saavuttaa TVT-opetussuunnitelmassa määritellyt 9. luokan taitotasot. Vastaavasti 6. luokan oppilaiden on helppo saavuttaa TVT-taitotasotavoitteet, kun opetuksessa seurataan vuosiluokkien 1-6 digitaitokalenterin (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022a) vinkkejä. Digitaitokalenteri tarjoaa esimerkkejä sovelluksista ja sivustoista, joita opetuksessa voidaan hyödyntää ja keskustelunaiheita. Näiden lisäksi digitaitokalentereihin on ideoitu oppiainekohtaisia tehtäviä, joilla harjoitellaan erilaisia TVT-taitoja. Digitaitokalenteri mahdollistaa TVT-taitojen opetuksen yhdenmukaisuuden ja jakaa vastuun niiden opettamisesta luontevasti kaikille opettajille, kuten opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014) linjataan.

2.4 One-to-One (1:1) -hankkeet

1:1-pilotteja on toteutettu ympäri maailman 1990-luvun vaihteesta lähtien, ja niistä löytyy useita tutkimuksia ja raportteja (ks. Lei ja Zhao 2008; Grimes ja Warschauer 2008; Weston ja Bain 2010; Bebell ja Kay 2010). Pilottihankkeilla on ollut vaihtelevia tavoitteita: tärkeimpänä on usein pidetty oppimistulosten parantamista teknologian avulla. Tavoitteena on voinut olla myös yhdenvertaisuuden edistäminen teknologiataitojen kehittämisessä, alueen kilpailukyvyn parantaminen tai oppilaskeskeisen pedagogiikan edistäminen. (Penuel 2006.) Hienoista tavoitteista huolimatta 1:1-opetus kuvaa ainoastaan sitä, että jokaisella oppilaalla on oma laite käytössään, eikä kerro mitään siitä, miten laitteita opetuksessa käytetään. Eri hankkeissa 1:1-opetusta on toteutettu hyvin eri tavoin. (Bebell ym. 2014, 131.) Pilottitutkimusten painopiste on muuttunut jonkin verran ajan saatossa. Tutkimuksissa on keskitytty hankkeiden käytännön toteutusten arviointiin, tapoihin, joilla oppilaat koneita käyttävät sekä oppimistuloksiin ja oppilasaktiivisuuteen (Penuel 2006), mutta enenevässä määrin tutkitaan opettajien roolia 1:1-opetuksen toteuttamisessa (ks. Peled 2015; Parrish ja Sadera 2020; Bergström ja Wiklund-Engblom 2022). 1:1-hankkeista tehtyihin tutkimuksiin ja niiden vertailuun on aiheellista suhtautua varauksellisesti, koska ne saattavat jo julkaisuhetkellään sisältää vanhentunutta tietoa teknologian nopean kehityksen takia (Sell, ym. 2012, 1; Bebell ym. 2014, 131).

1:1-hankkeiden tutkimuksissa on päädytty siihen, että teknologiaa merkityksellisempää onkin ollut se, miten hankkeen implementoinnissa eli jalkauttamisessa on onnistuttu. Tähän vaikuttaa erityisesti opettajien ja johdon rooli sekä ammatilliseen kehittymiseen tarjotut resurssit. (Bebell ja O'Dwyer 2010, 8.) Merkittäviksi pilotin onnistumista tukeviksi tekijöiksi on todettu mm. opettajien huolellinen etukäteinen kouluttautuminen, esimiesten tuki ja hyvä johtajuus sekä koulun kulttuurin ja pedagogiikan tukeminen. Edellä mainittujen lisäksi pilotin aikana on tärkeä hoitaa tekniset ongelmat viipymättä, panostaa opettajien yhteistyöhön sekä puuttua vähäiseen oppilaslaitteiden käyttöön. (Parrish ja Sadera 2020;

Lamb 2018; Sell ym. 2012; Håkansson Lindqvist 2015.) On myös saatu viitteitä siitä, että teknologian hyödyntäminen on onnistuneempaa silloin, kun 1:1-laitteita käytetään säännöllisesti satunnaisemman käytön sijaan (Sell, ym. 2012). 1:1-hankkeiden pedagogisia ratkaisuja käsitellään tarkemmin luvussa 2.4.1.

2.4.1 Pedagogiikka ja oppiminen 1:1-hankkeissa

1:1-teknologian aiheuttamat muutokset luokkahuoneen dynamiikkaan on havaittu jo 1990-luvulta lähtien tutkittaessa ensimmäisiä 1:1-opetustilanteita (Parrish ja Sadera 2020). Tutkimuksissa on havaittu, että 1:1-laitehankkeilla voi olla vaikutusta opetuskäytäntöjen muuttumiseen: opettajat ovat joissakin tapauksissa siirtyneet hankkeen aikana koko ryhmän opetuksesta kohti yksilöllisempää oppijakeskeisen oppimisen fasilitointia (Lamb 2018; Penuel 2006, 340; Holen ym. 2017). Pilotissa saavutettuja parempia oppimistuloksia on selitetty nimenomaan muuttuneella, yksilöllisemmällä tavalla opettaa. Tällainen konstruktivistinen ote 1:1-opetukseen mahdollistaa onnistuessaan oppimisen omistajuuden, vuorovaikutuksen ja yhteistyön lisääntymisen sekä paremman eriyttämisen. Pedagogiikan muuttaminen kohti oppijakeskeisen oppimisen fasilitointia ei tapahdu itsestään. (Harper ja Milman 2016, 134-135.) Muutoksen tekemiseen vaikuttavat opettajan omat ajatukset tieto- ja viestintäteknologiasta sekä erityisesti mahdollisuus ammatilliseen kehittymiseen. 1:1-opetukseen totuttelussa tarvitaan pitkäjänteisyyttä: kolmessa vuodessa pedagogiikan on nähty muuttuvan niidenkin opettajien osalta, jotka alussa eivät ole olleet innoissaan 1:1-opetuksesta (Peled, Blau ja Grinberg 2015, 264). Muuttuneessa 1:1-opetuksessa oli vähemmän opetustilanteita, joissa oppilaat kuuntelevat luokan edessä puhuvaa opettajaa, minkä lisäksi oppilaat tuottivat enemmän monimediaisia töitä sekä tekivät enemmän yhteistyötä keskenään. Tämä vaatii kuitenkin opettajalta hyvää suunnittelua ja tukea. (Bebell, Clarkson ja Burraston 2014, 139-140, 146.)

Oppimisen arviointi 1:1-hankkeissa ei ole helppoa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa standardoidut testit ovat tarjonneet hyvän mahdollisuuden testata oppiaineiden substanssiin liittyvän osaamisen kehittymistä pilotin yhteydessä. Varsinkin oppimistulosten osalta tulokset ovat olleet ristiriitaisia, eikä 1:1-pilotista ole ilmennyt selkeää hyötyä minkään kouluaineen (kielet, matematiikka, luonnontieteet jne.) parempaan oppimiseen (Penuel 2006). Useissa hankkeissa on ollut tavoitteena kehittää oppilaiden tulevaisuuden taitoja (ks. luku 2.1). Valitettavasti tulevaisuuden taitojen kehittymisen tutkimiseen ei ole vielä kehitetty selkeitä mittareita, eikä näitä taitoja ole helppo mitata varsinkaan lyhyessä tutkimuksessa (Penuel 2006, 342; Lei ja Zhao 2008, 114). Tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että oppilaiden tiedonhaku-, työskentely- ja ongelmanratkaisutaidot ovat kehittyneet 1:1-pilotin aikana. Näiden lisäksi yhteistyötaidot, teknologian käyttötaidot ja monilukutaito ovat kehittyneet oppilailla selvästi. (Sell ym. 2012.) Oppilaiden teknologia- tai tieto- ja viestintäteknologian taidoissa on myös mitattu kehitystä pilotin aikana. Tutkimusten mittarit ovat kuitenkin olleet varsin erilaisia eri aikoina digitalisaation vaiheen mukaan: ennen älypuhelimien yleistymistä mitattiin mm. kirjoitusnopeutta (Lei ja Zhao 2008) ja myöhemmissä tutkimuksissa mm. kykyä tuottaa monimediaisia töitä tai erilaisia kaavioita (Jordan 2018). Kun oppilailta on kysytty itsearviota oman TVT-kompetenssinsa osaluista, ovat oppilaat arvioineet taitonsa varsin hyvin ennen pilotin alkamista ja vielä paremmiksi pilotin loppuvaiheessa (Jordan 2018; Ilomäki ja Rantanen 2007). Kokonaisuudessaan on huomattu, että oppilaat oppivat onnistuneen pilotin aikana käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa työkaluna monipuolisesti ja luovasti (Bebell, Clarkson ja Burraston 2014, 145).

2.4.2 1:1-pilottiin liittyvät riskit ja hankaluudet

1:1-opetukselle on olemassa erilaisia esteitä ja rajoituksia niin tekniikan osalta, kuin myös oppilaiden ja opettajien näkökulmasta. Oppilaiden osalta aiemmat kokemukset vaikuttavat siihen, miten tietokoneen käyttöön suhtaudutaan (Harper ja Milman 2016). Oppilaat eivät

ole samalla lähtöviivalla osallistuessaan 1:1-pilottiin taitojensa, tietojensa tai asenteidensa puolesta. Teknisiin esteisiin lukeutuu esimerkiksi hyödyllistä materiaalia sisältävien sivustojen käytön kieltäminen kokonaan oppilaslaitteilla (Harper ja Milman 2016). Tutkimusten mukaan iso osa oppilaslaitteiden käytön esteistä on kuitenkin resursseihin, asenteisiin tai pedagogiikkaan liittyviä (Harper ja Milman 2016; Doron ja Spektor-Levy 2019; Peled ym. 2015).

Pilotin alkaessa opettajat ovat usein epävarmoja siitä, miten laitteita olisi järkevää hyödyntää opetuksessa. Jos opettajia ei kouluteta ja tueta, jäävät laitteet hyödyntämättä kunnolla. Koulutuksen ja matalan kynnyksen tuen tarve on suuri sekä tekniikan että pedagogiikan osalta. (Harper ja Milman 2016.) Koska 1:1-pilotti ja opetuksen uudelleen suunnittelu teettää opettajilla ylimääräistä työtä (Doron ja Spektor-Levy 2019), on koulutus ja tuki erityisen tärkeää pilotin alkuvaiheessa. Opettajilla herää myös epäluottamusta tietokoneiden käyttöön liittyen. Opettajat ovat kokeneet, että oppilaat eivät osaa hakea luotettavaa tietoa. (Doron ja Spektor-Levy 2019.) Tästä voidaan päätellä, että nämä opettajat eivät ajattele tiedonhaun opettamisen olevan heidän vastuullaan ja itseään TVT-taitojen opettajina.

Suurin este lienee pedagoginen. Oppilaiden käytössä olevat tietokoneet on nähty opettajakeskeisen pedagogiikan jatkeena tai niitä ei ole osattu integroida opettajakeskeiseen opetukseen lainkaan (Peled, Blau ja Grinberg 2015; Harper ja Milman 2016). Opettajakeskeiseen opetukseen liittyy vahvasti valta ja kontrolli (Bergström ja Wiklund-Engblom 2022). Näin ollen jotkut opettajat ovatkin kokeneet, että ylimääräistä energiaa on joutunut käyttämään oppilaiden ”vakoiluun” heidän työskennellessään itsenäisesti tietokoneilla. Opettajakeskeisissä oppimistilanteissa oppilaiden huomio on varmasti harhailnut aina. Keskittymisen harhaillessa perinteinen tyhjyyteen tuijottaminen on muuttunut 1:1-opetuksessa tietokoneella pelaamiseen, mikä on opettajalle paljon näkyvämpää. (Doron ja Spektor-Levy 2019.) Ei ole ihme, että opettajat ovat kokeneet laitteiden häiritsevän oppilaiden oppimista (Harper ja Milman 2016; Doron ja Spektor-Levy

2019). Kun vanha opetustapa ei enää toimi, opettajille voi tulla hämmentynyt, turhautunut ja epävarma olo omasta osaamisestaan (Doron ja Spektor-Levy 2019).

Erityisesti opettajan oppimisenäkemyksen ja sen myötä opettajan kontrollin on havaittu vaikuttavan siihen, miten laajasti ja monipuolisesti 1:1-teknologiaa on hyödynnetty opetuksessa. Oppilaskeskeisemmässä opetuksessa opettajan on helpompi eriyttää ja antaa oppilaille enemmän valinnanmahdollisuuksia, jolloin 1:1-teknologiaa yleensä hyödynnetään monipuolisemmin. (Bergström ja Wiklund-Engblom 2022).

3 Tutkimuksen toteutus

Tässä luvussa kuvataan tarkemmin, mihin tämä tutkimus liittyy, mistä asetelmasta tutkimusta on lähdetty tekemään ja mitä menetelmiä sitä tehdessä on käytetty.

3.1 Kuopion 1:1-pilottihankkeen esittely

Kuopion 1:1-pilottihankkeen tavoitteita ei ole julkaistu kirjallisesti. Tutkimuksen tekijälle on tullut käsitys, että tavoitteena on ollut mahdollistaa hankkeeseen liittyvien opettajien digipedagogisten taitojen kehittäminen ja erilaisten opetustapojen kokeileminen. Tämän lisäksi hankkeessa on todennäköisesti haluttu siirtyä kohti koulujen 1:1-laitekantaa hallitusti ja digipedagogiikan kehitystä seuraten, mikä auttaa ennakoimaan tulevia ongelmia ja hyödyntämään hyväksi koettuja käytäntöjä muissakin kouluissa. Kuopion 1:1-pilottihanketta organisoivat ja seuraavat Kuopion perusopetuksen digimentorit sekä koulukohtaisesti kunkin koulun digitutorit (Kuopion digimentorit 2021).

Kuopion 1:1-pilotti aloitettiin tammikuussa 2021 neljässä peruskoulussa, joista mukana oli viisi 4. tai 5. luokkaa ja kaksi 7. luokkaa. Kouluille jaettiin Lenovo 500e -tietokoneet ChromeOS-käyttöjärjestelmällä luovutettavaksi oppilaiden omaan käyttöön seuraaviksi kahdeksi kouluvuodeksi. Koska pilotin ensimmäisestä vaiheesta saatiin hyviä kokemuksia, päätettiin hanketta laajentaa syksyllä 2021. Mukaan valittiin hakemusten perusteella 14 kuopiolaisesta peruskoulusta 36 luokkaryhmää vuosiluokilta 4, 5, 7 ja 8. (Kuopion digimentorit 2021.) Hankkeessa hyödynnetään Chromebookkeja, Windows-tietokoneita sekä iPadeja. Tämä tutkimus liittyy pilotin toiseen vaiheeseen. Käytettyihin tietokoneisiin ei oteta tässä tutkimuksessa kantaa.

Pilottihanketta laajennettiin edelleen keväällä 2022. Tutkimuksen tekijällä ei ole tietoa hankkeen päättymisajankohdasta.

3.2 Tutkimusasetelma ja -menetelmät

Tutkimusasetelmana käytettiin monimenetelmäistä pitkittäistutkimusta, jossa tutkimusstrategiana on survey ja menetelmänä kysely. Pitkittäistutkimuksen kaksi olennaisinta tarkoitusta on kuvailla kaavoja, joilla muutokset tapahtuvat, sekä osoittaa, mihin suuntaan kausaaliset muutokset etenevät (Menard 2002b). Pitkittäistutkimus eli seurantatutkimus sopii tähän tutkimukseen hyvin, koska tavoitteena on selvittää, miten 1:1-opetus vaikuttaa saman oppilasjoukon TVT-taitojen kehittymiseen. On loogista selvittää asioiden tilanne pilotin alussa ja tehdä uusi selvitys myöhemmin, kun vaikutuksia on mahdollisesti ehtinyt ilmetä.

Tähän tutkimukseen käytössä olevaa aikaa (yksi kouluvuosi) ei voida pitää pitkittäistutkimuksen toteuttamiseen kovin mittavana, mutta kuitenkin riittävänä. Pitkittäistutkimusta on mahdollista toteuttaa tavoitteesta riippuen useilla eri malleilla: se voi olla esimerkiksi vuosikymmeniä kestävä tietyin aikavälein toistettavaa poikittaistutkimusta, tai vähän seurantajaksoja sisältävää paneelitutkimusta, joka kestää vain kuukausia (Menard 2002a). Kouluvuoden aikana henkilökohtaisiin laitteisiin ehditään luokissa tottua ja niiden käyttöön ehtii vakiintua tiettyjä malleja. Näin ollen voidaan katsoa, että kyseessä on tälle tutkimukselle riittävä ajanjakso saada käsitys tapahtuneista muutoksista. Tähän kyseiseen tutkimukseen olisi voinut sopia myös tapaustutkimus, jos tutkimuksen tavoite olisi ollut hiukan erilainen. Tapaustutkimuksessa pyritään selvittämään kohdealueesta mahdollisimman paljon yksityiskohtaista tietoa useilla eri menetelmillä (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012). Nykyisen tavoitteen saavuttaminen ei vaadi yksityiskohtaista tietoa, vaan se on rajattu oppilaiden TVT-taitoihin ja niiden kehittämistä edistävään toimintaan.

Aineistoa TVT-osaamisen kehittymisestä kerättiin sekä oppilailta että heidän opettajiltaan, minkä avulla saatiin lisättyä tulosten luotettavuutta. Kun aineistoa kerätään useammalta kuin yhdeltä kohderyhmältä, voidaan puhua aineistotriangulaatiosta. Sen lisäksi hyödynnetään analyysitriangulaatiota, mikä tarkoittaa enemmän kuin yhden analyysimenetelmän

hyödyntämistä. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012, 233.) Tuloksia analysoidaan sekä määrällisesti että laadullisesti.

3.2.1 Survey-tutkimus

Tutkimusstrategiana survey edellyttää standardoitua aineistonkeruuta, jossa kohderyhmä muodostaa otoksen tietyistä perusjoukosta (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012, 193). Survey sopii niin määrällisen kuin laadullisenkin aineiston keräämiseen riippuen valituista aineistonkeruumenetelmistä. Useimmiten nämä menetelmät ovat kysely tai haastattelu. Surveyn valinta strategiaksi ei siis itsessään määritä, millaisia menetelmiä aineistonkeruussa tai analyysissä käytetään, vaan sen tarkoitus on tarjota täsmälleen samalla tavalla kerättyä dataa kaikilta kohdehenkilöiltä. (Kelley, ym. 2003, 261.)

Survey-tutkimuksen hyödyiksi luetaan sen helppous: empiiristä dataa voidaan saada kerättyä paljon lyhyessä ajassa ja matalilla kustannuksilla. Survey-tutkimus on helppo suunnitella, koska esimerkiksi kyselyvastausten keräämisen jakso on helppo määrittellä etukäteen. (Kelley, ym. 2003, 262.) Myös varsinkin numeeristen tulosten analysointi on helppoa. Haittapuolina pidetään sitä, että menetelmillä on helppo kerätä liian laajasti tietoa. Jos tutkimuksen tekijän fokus ei ole selkeä, saatetaan kerätä tietoa epärelevanteista asioista ja jättää relevantteja asioita koskeva data liian pintapuoliseksi. Tämän lisäksi survey-tutkimukseen voi olla vaikea saada riittävästi vastaajia. (Kelley, ym. 2003; Hirsjärvi, ym. 2012.)

Kyselyä voidaan kutsua myös tutkimustyökaluksi (Kelley, ym. 2003). Kysymysten ja mahdollisten vastausvaihtoehtojen suunnittelussa on oltava tarkka, jotta kohdehenkilöt ymmärtävät ne mahdollisimman yksiselitteisesti ja oikein, eivätkä kysymykset ohjaile vastaajaa (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012; Kelley, ym. 2003). Myös kyselyn testaaminen kohderyhmällä on tärkeää (Kelley, ym. 2003). Näin ollen kysymysten laatiminen vie tutkimuksen tekijältä paljon aikaa. Silti ei voida varmistua siitä, että

kohdehenkilöt vastaavat kysymyksiin vakavissaan ja ajatuksella. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012.) Tämän tutkimuksen tutkimustyökaluja käsitellään tarkemmin luvussa 3.3.

3.2.2 Analysointimenetelmät

Analyysi tehdään teoriaohjaavasti siten, että aiemmat tutkimukset toimivat apuna, mutta analyysissä halutaan tunnetun tiedon testaamisen lisäksi luoda mahdollisesti uutta. Näin ollen analyysissä käytetään abduktiivisen päättelyn logiikkaa, joka tarkoittaa, että ajatteluprosessissa hyödynnetään sekä aineistolähtöisyyttä että valmiita malleja. (Tuomi ja Sarajärvi 2018.) Tässä tutkimuksessa hyödynnettävät valmiit mallit ovat aiheesta tehdyt tutkimukset (ks. luvut 2.3 ja 2.4) sekä Euroopan komission laatima DigCompEdu-viitekehys (ks. luku 2.2.2). Ohjaavina materiaaleina käytetään Kuopion kaupungin TVT-opetussuunnitelmaa (Kuopion kaupunki 2016) sekä digitaitokalenteria (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022a), jotka pohjautuvat perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (Opetushallitus 2014).

Aineistoa analysoidaan sekä määrällisesti että laadullisesti. Hirsjärvi ym. (2012) tarkastelevat määrällistä ja laadullista tutkimusta toisiaan täydentävinä lähestymistapoina, mikä on tarkoitus tässäkin tutkimuksessa. Määrällinen analyysi on tässä tutkimuksessa pitkälti kuvailevaa ja vertailevaa tilastollisten tunnuslukujen käsittelyä, jota täydentää laadullinen analyysi. Oppilaiden osalta ensimmäiseen ja toiseen kyselyyn vastanneille suoritetaan oma vertaileva analyysi tilastollisten tunnuslukujen avulla (keskiarvo, mediaani, keskihajonta, minimi ja maksimi). Vertailusta jätettiin pois kolme luokkaa eri kouluista sen vuoksi, että luokalta jäi jompikumpi kyselyistä kokonaan vastaamatta. Näin ollen vertailevan analyysin piiriin kuuluu oppilaita yhteensä kuudesta eri pilottiryhmästä (n = 45). Eri kohderyhmien vastausten vertailu on osa tulosten selittämistä, mutta suoraa vertailevaa analyysiä ei voida opettajien ja oppilaiden vastausten välillä tehdä.

Laadullista aineistoa käsitellään teemoittelun keinoin. Teemoittelussa aineistosta paikallistetaan tutkimusongelman kannalta olennaiset aiheet eli teemat, jotka voivat olla keskeisiä asiakokonaisuuksia tai usein esiintyviä tyypillisiä piirteitä. (Juhila, Teemoittelu 2023). Ennen teemojen etsimistä aineisto voidaan ryhmitellä vastaajien mukaan (Tuomi ja Sarajärvi 2018), esimerkiksi tässä tutkimuksessa kouluittain. Avovastauksille tehty laadullinen analyysi aloitettiin vastausten koodaamisella hyödyntäen Atlas.ti-ohjelmistoa. Laaja laadullinen analyysi rajattiin oppilaiden vastauksille. Opettajien laadullisia vastauksia käytetään kuvaamaan ja selittämään määrällistä aineistoa, koska opettajilta saatujen avovastausten määrä on melko vähäinen. Tutkimuskysymyksiin olennaisesti liittyviksi aiheiksi erotettiin TVT-taidot, pedagogiikka ja pilotin ongelmat. Teemoittelua käytettiin pilottiin liittyvän pedagogiikan analysoinnissa oppilaiden osalta.

3.3 Tutkimustyökalut

Jotta survey-tutkimus voidaan toteuttaa luotettavasti, on tutkimustyökalut suunniteltava huolellisesti. Tässä luvussa kuvataan oppilaiden ja opettajien kyselyiden suunnittelun ja toteuttamisen vaiheita sekä niihin liittyneitä näkökulmia ja perusteluita. Tietojen yhdistämisen mahdollistamiseksi kaikkien kyselyiden alussa kysyttiin vastaajan nimeä, koulua sekä pilottiluokkaa, jota hän käy / opettaa. Kyselyiden sulkemisen jälkeen vastaukset pseudonymisoitiin yksilöidysti siten, että ainoastaan koulu ja luokka olivat tunnistettavissa. Tutkimuksen luotettavuuteen liittyviä näkökohtia käsitellään tarkemmin luvussa 5.2.

3.3.1 Oppilaiden kyselyt

Oppilaiden kyselyn laatiminen vaati erityisen suurta tarkkuutta, jotta oppilailta saataisiin mahdollisimman laadukkaat vastaukset. Tämä tarkoittaa, että kyselyt täytyi pitää melko lyhyinä ja kysymysten muotoilun täytyi olla mahdollisimman yksinkertainen. Oppilaiden

ensimmäisen kyselyn (ks. liite A) tavoitteena oli selvittää lähtötilannetta oppilaiden näkökulmasta:

- Millainen kokemus oppilailla on tietoteknisten laitteiden käytöstä ja pitävätkö he itseään taitavina?
- Millainen asenne oppilailla on alkavaa 1:1-pilottia kohtaan?

Lähtökokemuksen ja asenteiden selvittäminen on tärkeää sen vuoksi, että se saattaa vaikuttaa olennaisesti oppilaan kokemukseen oman tietokoneen käytöstä. Samoin mitattiin oppilaiden mielekkyyden sekä taitavuuden kokemusta suhteessa tietokoneiden käyttöön. Nämä kokemukset voivat vaikuttaa siihen, millaiset edellytykset oppilaan TVT-taitojen kehittymiselle ovat. Esimerkiksi oppilaan motivoitumattomuus voi olla este oppimiselle riippumatta siitä, millaisia digipedagogisilla valintoja opettaja tekee. Tämän lisäksi oppilaiden ensimmäisen kyselyn tavoitteena oli selvittää oppilaiden kokema tieto- ja viestintäteknisten taitojensa tasoa. Taitotasoarvion pohjana käytettiin Kuopion TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) määrittelemää taitotasoa 6. vuosiluokan päätteeksi (ks. liite B).

Tämä taitotaso on kuvattu seikkaperäisesti yhteensä 42 taitotasokuvauksella TVT-taitojen neljästä pääalueesta: (1) *Käytännön taidot ja oma tuottaminen*, (2) *Vastuullinen ja turvallinen toiminta*, (3) *Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely*, (4) *Vuorovaikutus ja verkostoituminen*. Oppilaille suunnattujen kysymysten saavutettavuuden, selkeyden ja koko kyselyn pituuden rajaamisen vuoksi tavoitteita tiivistettiin merkittävästi. Kuvauksia yhdistettiin ja niiden sanamuotoja muutettiin 7.-luokkalaisille ymmärrettävämmiksi. Niihin on myös lisätty selittäviä esimerkkejä. Opetussuunnitelmatekstissä käytetyt verbit ovat välillä moniselitteisiä, koska taitojen omaksumisella on monenlaisia tasoja. Näitä tasoja on yksinkertaistettu (esim. ”*oppilas on harjoitellut työskentelemään*” → ”*olen työskennellyt*”). Mukaan valittiin kaikkiin tai lähes kaikkiin oppiaineisiin sopivat kuvaukset, ei yksittäisiin oppiaineisiin sidottuja tavoitteita. Taulukossa 12 on kuvattu esimerkkejä näistä tilanteista.

Kuopion TVT-OPS (Kuopion kaupunki 2016)	Oppilaskyselyn tiivistävä kuvaus
Kuvausten yhdistäminen	
1.3 ”Oppilas osaa tuottaa sujuvasti tekstiä ja muokata sitä erilaisilla välineillä.”	”Osaan tehdä tietokoneella kirjoitelmia ja esitelmia ja muokata niitä sujuvasti.”
1.9 ”Oppilas on harjoitellut esityksen tekemistä esitysgrafiikkaohjelmalla.”	
3.7 ”Oppilas osaa hyödyntää tv:tä tiedon hankinnassa, käsittelyssä ja esittämisessä sekä vuorovaikutuksen välineenä.”	
Kuvauksen selkeyttäminen	
1.6 ”Oppilas on harjoitellut työskentelemään verkko-oppimisympäristössä.”	”Olen työskennellyt verkko-oppimisympäristössä (Google Classroom, Peda.net, O365).”
Kuvauksen jakaminen pienempiin osiin; priorisoiminen	
1.1 ”Oppilas osaa käyttää erilaisia laitteita, ohjelmistoja ja palveluita sekä ymmärtää niiden käyttö- ja toimintalogiikkaa, kuten leikepöydän hyödyntämisen ja pikanäppäinten käytön.”	”Osaan käyttää erilaisia laitteita (esim. tietokone, tabletti, kännykkä).”
	”Osaan käyttää Wilmaa hyvin.”
2.3 ”Oppilas on tutustunut tekijänoikeuden periaatteisiin ja osaa käyttää vain luvallista materiaalia omissa tuotoksissaan.”	”Tiedän, mitä tekijänoikeuksilla tarkoitetaan.”
Kuvausten karsiminen	
3.11 ”Oppilas osaa hyödyntää tv:tä käsityön suunnittelussa, valmistamisessa ja käsityöprosessin dokumentoinnissa.”	—

Taulukko 12. Esimerkkejä Kuopion TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) taitotasokuvausten muokkaamisesta oppilaskyselyyn sopiviksi

Kyselyn osioita oli lopulta jäljellä 20. Ne järjestettiin siten, että ensimmäiselle kyselyn sivulle kerättiin TVT-taitojen pääalueista (1–4) vain olennaisimpia, seuraavalle sivulle toiseksi olennaisimpia jne. Oppilaskyselyn muokatuissa taitotasokuvauksissa on säilytetty viittaus niihin TVT-taitojen pääalueisiin, joihin ne kytkeytyvät. On selvää, että kun sisältöä karsitaan ja yksinkertaistetaan, paljon kadotetaan. Kyselyn väittämät koostettiin kuitenkin siitä lähtökohdasta, että niissä käsitellään kaikista tärkeimmät asiat ja – mikä merkityksellisintä – siinä muodossa, että oppilaat varmasti ymmärtävät, mitä heiltä kysytään.

Oppilaiden kyselyjä suunnitellessa todettiin, että 7. luokan taitotasokuvauksen puuttuessa kyselyssä ei voida luotettavasti mitata oppilaiden taitojen kumuloitumista sekä huomioida keskeneräisyys 9. luokan päätteeksi annettuun taitotasokuvaukseen nähden. Tulosten vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi päädyttiin käyttämään samoja 6. luokan taitotasokuvauksia myös oppilaiden toisessa kyselyssä (Liite C), joka järjestettiin 7. luokan lopussa.

Toisessa kyselyssä taitotasokuvaukset olivat muuten samat kuin ensimmäisessä kyselyssä, mutta ne järjestettiin aihealueittain (1–4) ja yksi kuvauksista jaettiin kahdeksi eri kuvaukseksi. Tämä ensimmäisen kyselyn kuvaus oli ”*Olen useasti jakanut esitelmän parille tai pari minulle. Olemme muokanneet työtä yhdessä*”. Toiseen kyselyyn muodostettiin kaksi kuvausta: ”*Olemme muokanneet pari- tai ryhmätyötä yhdessä eri laitteilla*” (aihealue 3) sekä ”*Olen useasti jakanut esitelmän parille tai pari minulle*” (aihealue 4). Näitä uusia kuvauksia verrataan samaan ensimmäisen kyselyn kuvaukseen. Kuvauksia ei kuitenkaan käsitellä analyysissä suoraan vertautuvina.

Jokaisen aihealueen käsittelyn perään lisättiin kysymys, jossa piti arvioida, onko oppilas kehittynyt aihealueeseen liittyvissä taidoissa. Vastaamisen helpottamiseksi annettiin kolme vaihtoehtoa: *taidot ovat ennallaan, jonkin verran kehitystä ja paljon kehitystä*. Tähän lisäkysymykseen päädyttiin siksi, koska ensimmäisen kyselyn vastauksista saatiin hyvin

korkeat arviot. Koska oppilaat arvioivat taitonsa erittäin hyväksi jo ensimmäisessä kyselyssä, olisi mahdollista taitojen kohentumista ollut vaikea mitata. Tämän lisäksi tietokoneiden aktiivisemmän käytön myötä oppilaiden käsitys siitä, mitä ovat hyvät taidot, on voinut muuttua. Esimerkiksi oppilas on ensimmäisessä kyselyssä arvioinut tietävänsä suunnilleen mitä tekijänoikeuksilla tarkoitetaan ja on valinnut vastausvaihtoehdon 4 (*osittain samaa mieltä*). Kuitenkin toisessa kyselyssä hänellä on enemmän tietoa aiheesta, mutta myös ymmärrys, ettei tiedä vielä kaikkea. Tällöinkin hän valitsee vastausvaihtoehdon 4, vaikka on oppinut aiheesta lisää. Lisäkysymyksen tavoitteena on näin ollen parantaa kyselyn validiteettia. Oppilaiden toisessa kyselyssä oli lisäksi tavoitteena selvittää opettajien digipedagogisia ratkaisuja sekä oman tietokoneen käyttämisen hyviä ja huonoja puolia.

3.3.2 Opettajien kyselyt

Opettajien ensimmäisen kyselyn (liite D) järjestämisen ajankohtana (syksyllä 2021) osassa kouluista oli hiljattain otettu henkilökohtaiset tietokoneet käyttöön, mutta osassa kouluista vielä ei. Ensimmäisen kyselyn tarkoitus oli selvittää lähtötilanne pilottille sekä mm. millaisia haasteita tai riskejä pilotissa koetaan alkuvaiheessa ja millaista tukea opettajat ovat saaneet ja tarvitsevat. Opettajien pedagogisia periaatteita laitteiden käytön takana haluttiin selvittää, koska periaatteet vaikuttavat olennaisesti siihen, miten laitteita käytetään (ks. luku 2.3.2) eli opettajien digipedagogisiin valintoihin. Molemmissa kyselyissä selvitettiin lisäksi opettajien asennetta ja motivaatiota pilottia kohtaan sekä kokemusta omista TVT-taidoista yleensä, koska nämä seikat voivat vaikuttaa opettajan digipedagogisiin valintoihin. Oppilaslaitteiden hyödyntämistä ennen pilottia ja sen aikana selvitettiin monivalintakysymyksellä, jossa opettajat valitsivat 1–5 tärkeintä tapaa hyödyntää tietokonetta opetuksessaan. Vaihtoehdot oli laadittu ICILS-tutkimuksessa (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021, 16-17) käytettyjen oppimistapojen ja toimintojen listan avulla, mutta kuitenkin välttämällä toistoa ja päällekkäisyyksiä.

Opettajien ensimmäisessä kyselyssä vastaajia pyydettiin arvioimaan oppilaiden TVT-taitoja. Oppilaiden TVT-taitojen pilotinaikaista kehittymistä selvittävässä väittämässä hyödynnettiin Kuopion TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) pääalueita sillä erolla, että kyselyssä päätettiin erottaa käytännön taidot sekä oma tuottaminen omiksi arvioitaviksi osa-alueikseen. Tämä tehtiin sillä perusteella, että ne nähtiin itsessään hyvin erilaisina kokonaisuuksina, joiden vastausten yhdistettyä keskiarvoa voidaan kuitenkin vertailla oppilaskyselyn vastaaviin tuloksiin. Taitoja arvioitiin pilottiluokkakohtaisesti, eli eräässä koulussa opettajalla saattoi olla kolmekin eri opetettavaa ryhmää arvioitavanaan.

Yllä mainittu oppilaiden TVT-taitojen arviointiin liittyvä kyselyn osa-alue ei onnistunut eriyden takia. Ensinnäkin opettajakysely pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhyenä suuremman vastaajamäärän saamiseksi, minkä vuoksi ei pidetty mahdollisena sisällyttää kaikkia oppilaskyselyn väittämiä opettajien kyselyyn. Näin ollen väittämiä karsittiin ja yhdisteltiin, jolloin niiden vertailtavuus oppilaskyselyn vastaaviin kärsi. Toiseksi jälkikäteen saatiin tietää oppilaiden TVT-taitojen arvioinnin olleen opettajille erittäin vaikeaa, mistä voidaan olettaa vähintään osan opettajien vastauksista olevan lähinnä hakuammuntaa. Osa-alueen analyysi ei näin ollen olisi luotettava, minkä vuoksi ensimmäisen opettajakyselyn kysymyksiä 16–24 ei huomioida analyysissa.

Ensimmäisen kyselyn vastauksia tarkastellessa todettiin alustavasti, että opettajat eivät kokeneet merkittäviä eroja rinnakkaisluokkien TVT-taidoissa. Tästä syystä toisessa kyselyssä opettajia pyydettiin arvioimaan oppilaiden TVT-osaamisen kehittymistä yleisesti. Aihetta päätettiin lähestyä eri lähtökohdasta jättämällä yksittäiset väittämät pois. Sen sijaan opettajat arvioivat TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) mukaisia taitoaluekokonaisuuksia. Kyselyssä annettiin useita esimerkkejä siitä, millaisia taitoja kokonaisuuksiin liittyy ja kolmiportaisen arviointiasteikon (*taidot ovat ennallaan – jonkin verran kehitystä – paljon kehitystä*) lisäksi vastausvaihtoehto *en osaa arvioida*. Mikäli

rinnakkaisluokkien yksilöinnille koettaisiin tarve, kysymysten perään tarjottiin mahdollisuus avata aihetta lisää avoimessa vastauksessa.

Toisessa kyselyssä selvitettiin yksinkertaisilla kysymyksillä vastaajan omien teknisten ja pedagogisten TVT-taitojen kehittymistä. Lisäksi opettajat arvioivat DigCompEdu-viitekehyksen avulla omaa taitotasoaan eri osa-alueilla. Opettajien TVT-taitojen selvittämistä tehtiin sillä oletuksella, että opettajan TVT-taidoilla on vaikutusta hänen tekemiinsä digipedagogisiin valintoihin. Lopuksi opettajat vastasivat opettavien aineidensa perusteella suodatettuihin kysymyksiin, jotka perustuivat Kuopion perusopetuksen digitaitokalenterin oppiainekohtaisiin sisältöihin. Opettajat saivat myös mahdollisuuden antaa vapaata palautetta pilotista ja kommentoida jokaista kyselyn sisältöaluetta vapaaehtoisessa avovastauksessa molemmissa kyselyissä.

3.3.3 Tutkimustyökalujen yhteydet tutkimuskysymyksiin

Yhteenvedona halutaan selventää, miten kaksi laajaa tutkimustyökalua tuottavat tutkimuskysymysten kannalta relevanttia aineistoa. Taulukossa 13 esitetään, millä tavoin oppilaiden ja opettajien kyselyillä on haettu vastauksia tutkimuskysymyksiin.

Tutkimuskysymys	Oppilaskyselyt	Opettajakyselyt
Kysymys 1: Miten oppilaiden TVT-osaaminen kehittyy 1:1-opetuksessa?	Asenne pilottia kohtaan (Liite A, kysymykset 8–10 ja Liite C, kysymykset 8–10) Omien TVT-taitojen arviointi (Liite A, kysymykset 11–14; Liite C, kysymykset 16–23)	Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen arviointi (Liite E, kysymykset 22–27)
Kysymys 2.1: Millaisia digipedagogisia valintoja opettajat tekevät 1:1-opetuksessa?	Opetuksessa pilotin aikana tapahtuneet muutokset (Liite C, kysymykset 11–12)	Asenne pilottia kohtaan (Liite D, 12–13; Liite E, 12–14) Omat TVT-taidot (Liite D, 15; Liite E, 17–19) Digipedagogiset periaatteet ja valinnat (Liite D, kysymykset 28–31; Liite E, kysymykset 20–21) DigCompEdu: TVT-taitojen oppimisen fasilitointi (Liite E, kysymykset 28–33) Digitaitokalenterin noudattaminen (Liite E, kysymykset 34–49)
Kysymys 2.2: Millainen merkitys opettajien valinnoilla on oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen?	Vastattavissa oppilaiden ja opettajien vastauksia vertaamalla liittyen tutkimuskysymyksiin 1 ja 2.1.	
Kysymys 3: Mitä haasteita 1:1-opetuksessa nähdään?	Pilotin hyvät ja huonot puolet (Liite C, kysymykset 13–15) Avoimet pilottiin liittyvät kysymykset (Liite C, kysymykset 10, 24)	Pilotin hankaluudet ja ratkaisut (Liite D, kysymys 14; Liite E, kysymykset 15–16) Tuen tarve ja tukimuodot (Liite D, kysymykset 32–36) Avoimet pilottiin liittyvät kysymykset (Liite D, kysymys 13; Liite E, kysymykset 14, 50)

Taulukko 13. Tutkimustyökalujen yhteydet tutkimuskysymyksiin

3.4 Aineiston kerääminen

Tähän tutkimukseen valittiin luvussa 1.1 perustelluista syistä pilottiin osallistuvat 7. luokan oppilaat ja heidän opettajansa. Näin ollen tutkimukseen osallistui henkilöitä viidestä kuopiolaisesta koulusta. Taulukossa 14 kuvataan tarkemmin tutkimuksessa mukana olevien koulujen taustatietoja.

	yläkoulu / yhtenäiskoulu	oppilasmäärä
Koulu A	yläkoulu	> 300
Koulu B	yhtenäiskoulu	< 300
Koulu C	yläkoulu	> 300
Koulu D	yhtenäiskoulu	> 300
Koulu E	yläkoulu	> 300

Taulukko 14. Tutkimukseen osallistuvien koulujen esittely

Tutkimukselle saatiin tutkimuslupa koulujen rehtoreilta sekä Kuopion opetustoimelta. Tämän jälkeen kaikkien 7. luokan laitepilottiryhmien huoltajia lähestyttiin tiedotteella (Liite F) ja suostumuskyselyllä. Yhteensä 94 oppilaan huoltajat antoivat lapselleen luvan osallistua tutkimukseen. Yhdestä luokkaryhmästä suostumuksen sai 6–16 oppilasta.

Opettajien ja oppilaiden ensimmäiset kyselyt avattiin marraskuun puolivälissä vuonna 2021 ja vastausaikaa annettiin joululoman alkuun asti. Huoltajan suostumuksen saaneiden oppilaiden kyselyyn vastaaminen tuli järjestää ohjatusti valitun oppitunnin alussa. Toinen oppilaskysely suunnattiin kaikille luvan saaneille oppilaille, vaikka osa heistä ei vastannut ensimmäiseen kyselyyn. Molempiin kyselyihin vastanneet oppilaat saatiin nimien perusteella eroteltua tulosten vertailtavuuden mahdollistamiseksi, mutta haluttiin mahdollistaa myös uusien näkökulmien mukaan tuominen lähinnä laadullisen analyysin näkökulmasta. Toiset kyselyt avattiin huhti-toukokuun vaihteessa 2022 ja ne pidettiin auki

koululaisten kesäloman alkuun asti. Koska toiseen opettajakyselyyn haluttiin mahdollisimman paljon vastauksia, ei sitä rajattu ainoastaan ensimmäiseen kyselyyn vastanneille opettajille.

Kun oletetaan, että pilottiluokilla ($n = 9$) on keskimäärin 22 oppilasta, $n. 48 \% (n = 94)$ pilottiluokkien oppilaista sai huoltajaltaan luvan osallistua tutkimukseen. Valitettavasti ensimmäiseen kyselyyn vastasi myös yhdeksän oppilasta, joilla ei ollut huoltajan suostumusta. Nämä vastaukset poistettiin, kuten myös tunnistamattomasti nimetyt vastaukset. Huoltajan suostumuksen saaneista oppilaista $74 \% (n = 70)$ vastasi ensimmäiseen oppilaskyselyyn. Näin ollen oppilaiden ensimmäiseen kyselyyn vastasi 35% kaikista pilottiluokkien oppilaista. Kaikilla pilottiluokilla arvioitiin olevan yhteensä 74 opettajaa. Arvio perustui siihen, että erään osallistuneen koulun pilottiluokalla on 18 opettajaa, minkä lisäksi huomioitiin kyseisten koulujen verkkosivuilla olevat opettajalistat sekä se, että osassa kouluista pilottiluokat ovat rinnakkaisryhmiä ja heillä on osittain samoja opettajia. Tämän arvion perusteella ensimmäisen opettajakyselyn vastausprosentti oli $31 \% (n = 23)$.

Toiseen opettajakyselyyn saatiin 12 vastausta. Yksi vastaajista oli täyttänyt kyselyn kahdesti, joten päädyttiin poistamaan vastauksista ensimmäinen. Opettajien vastausprosentti toiseen kyselyyn oli $15 \% (n = 11)$. Oppilaiden toisesta kyselystä poistettiin puolestaan neljä vastaajaa, jotka eivät olleet saaneet lupaa osallistua tutkimukseen. Toiseen kyselyyn vastasi 59 oppilasta vastausprosentin ollessa 30% .

4 Tutkimuksen tulokset

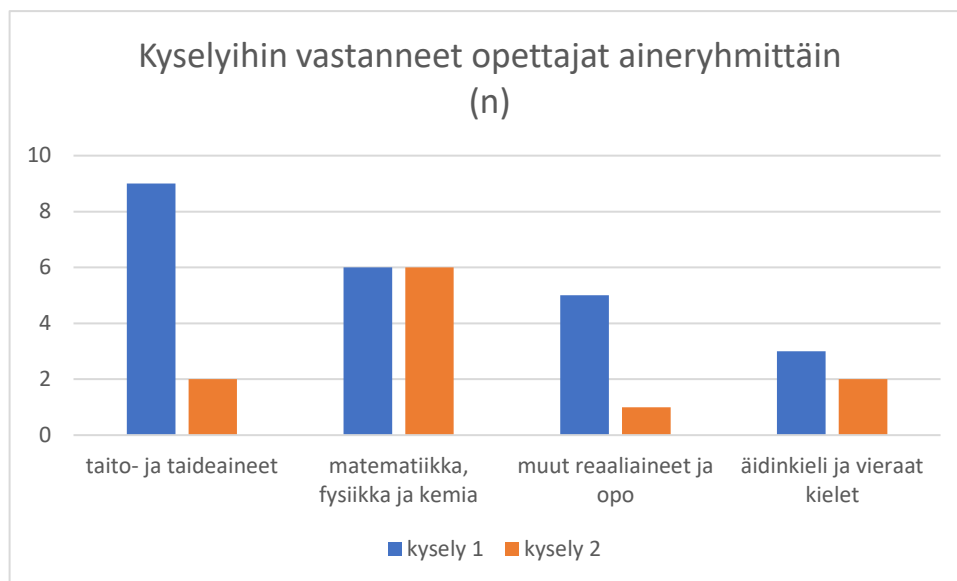
Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset. Ensimmäiseksi käsitellään opettajien kyselyistä saadut tulokset ja toisena vastaavasti oppilaskyselyjen tulokset.

4.1 Opettajat

Opettajien kyselyistä saadut tulokset esitetään seuraavalla tavalla. Aluksi kerrotaan vastaajien taustatiedoista, kuten opettajakokemuksesta, opetettavista aineista, asenteesta pilottia kohtaan ja opettajien TVT-taidoista. Tämän jälkeen käsitellään 1:1-opetukseen liittyvää pedagogiikkaa (luku 4.1.2), oppilaiden TVT-taitojen arviointia (luku 4.1.3) sekä opettajien kompetenssia opettaa TVT-taitoja (luku 4.1.4).

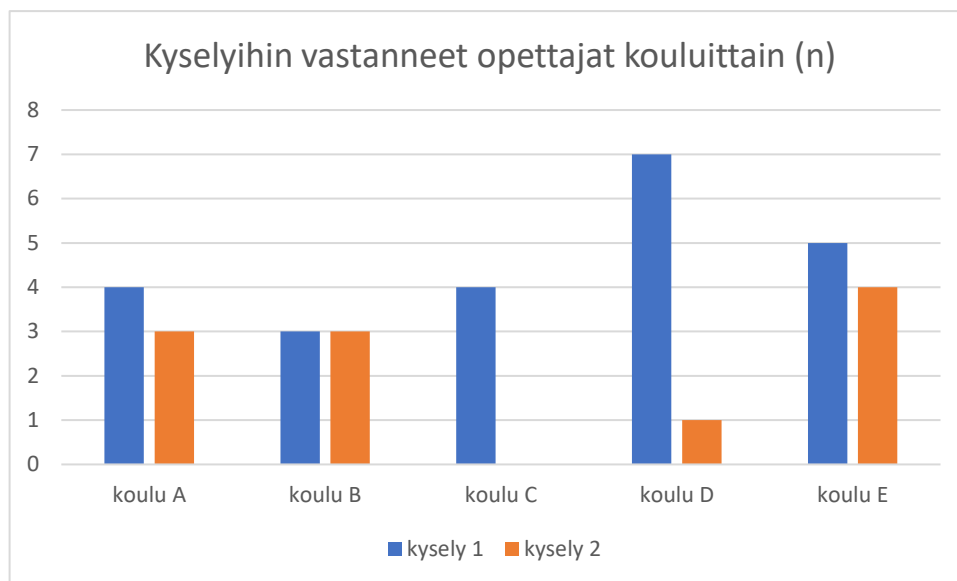
4.1.1 Vastanneiden opettajien taustatiedot

Kyselyihin vastasi enimmäkseen hyvin kokeneita opettajia: ensimmäiseen opettajakyselyyn (Liite D) vastanneiden työkokemusvuosien keskiarvo oli 20 vuotta, mediaani 19 vuotta. Toisessa kyselyssä (Liite E) opettajien työkokemuksen keskiarvo oli 13 vuotta, mediaani 15 vuotta. Kuviossa 4 kuvataan kyselyihin vastanneiden opettajien jakaumaa oppiaineittain aineryhmätasolla. Taito- ja taideaineisiin kuuluvat musiikki, kuvataide, käsityö, liikunta ja kotitalous. Muilla reaaliaineilla tarkoitetaan biologiaa, maantiedettä, terveystietoa, uskontoa, elämänkatsomustietoa sekä historiaa ja yhteiskuntaoppia. Ensimmäisen kyselyn vastauksissa jakauma oppiaineittain painottui taito- ja taideaineita opettaviin. Toisessa kyselyssä matemaattisten aineiden opettajat ovat korostuneessa roolissa.



Kuvio 4. Kyselyihin vastanneiden opettajien määrät aineryhmittäin

Kuviossa 5 esitetään opettajien kyselyihin vastanneiden jakauma kouluittain. Valitettavasti koulusta C ei saatu lainkaan vastauksia toiseen opettajakyselyyn ja koulusta D vain yksi vastasi. Koska molempiin kyselyyn vastanneiden opettajien määrä oli pieni ($n = 6$), opettajien vertailevasta analyysistä luovuttiin. Ensimmäiseen kyselyyn vastasi selvästi kattavampi joukko pilottiluokkien opettajista. Ensimmäisen opettajakyselyn vastaajat arvioivat omia yleisiä TVT-taitojaan viisiportaisella asteikolla $1 = heikot - 5 = erittäin hyvät$ keskiarvolla 3,8. Vastanneista muutama ($n = 3$) vastasi *en osaa sanoa*, ja vastausten mediaani oli 4 (melko hyvät TVT-taidot). Toiseen kyselyyn puolestaan vastasi joukko opettajia, jotka kokivat TVT-taitonsa vähintään melko hyväksi (pois lukien kaksi vastaajaa, jotka vastasivat *en osaa sanoa*). Vaikka vastaamatta jättämiseen on epäilemättä monia syitä, toisen kyselyn vastaajista vaikuttavat karsiutuneen pois ainakin ne opettajat, jotka eivät koe TVT-taitojaan hyväksi.



Kuvio 5. Kyselyihin vastanneiden opettajien määrä kouluittain

Opettajilta kysyttiin yleistä mielialaa, ”fiilistä” pilotista sen eri vaiheissa viisiportaisella asteikolla ($1 = \text{täysin eri mieltä} - 5 = \text{täysin samaa mieltä}$). Taulukossa 15 esitetään kolmen aiheeseen liittyvän väittämän vastaukset molemmissa kyselyissä. Kyselyissä kävi ilmi, että ensimmäisessä kyselyssä pilottiin liittyvä motivaatio ja yleinen mieliala oli korkeampi kuin toisessa kyselyssä. Suurin osa vastaajista ($n = 8$; 73 %) koki kuitenkin toisessa kyselyssä fiiliksensä pysyneen ennallaan. Vastausten hajonta on toisessa kyselyssä selvästi kasvanut.

Ensimmäisen kyselyn avovastauksista ilmeni, että osa opettajista odotti pilotilta paljon tai oli innoissaan ajatuksesta, että jatkossa pilottiryhmän kanssa säästytään ”varausrumbalta”. Osa suhtautui varovaisen optimisesti (*”Jospa oppisi uutta.”* – opettaja, koulu E) ja eräs opettajista myönsi suoraan olevansa *”hiukan kyyninen”* pilotin suhteen (opettaja, koulu D).

Väittäjä	kysely 1			kysely 2		
	keskiarvo	mediaani	keskihajonta	keskiarvo	mediaani	keskihajonta
Fiilikseni pilotista on todella hyvä.	4,0	4	0,83	3,3	4	1,56
Olen hyvin motivoitunut osallistumaan pilottiin.	4,0	4	1,09	3,5	4	1,51
Fiilikseni pilotista on parantunut (alku)syksyyn nähden.	3,4	3	0,66	2,8	3	0,75

Taulukko 15. Opettajien pilottiin liittyvän mielialan ja motivaation muutos tutkimuksen aikana

Mielialan muutosta selitettiin mm. ennakoimattomilla käytännön ongelmilla, joita liittyy uuden työvälineen käyttöönottoon. Yksi vastaajista kertoi, että omia tietokoneita ei ole käytetty hänen tunneillaan, toinen puolestaan kuvasi, että ”[a]lussa koneiden kanssa työskentely oli jatkuvaa taistelua”. Pilottiin liittyviä ongelmia käsitellään tarkemmin luvussa 4.1.5. Myös seuraavan vastauksen antanut opettaja vastasi olevansa täysin eri mieltä taulukossa 15 esitettyjen väitteiden kanssa.

”Itse pilotti on upea! Yllättäviä ongelmia on kuitenkin tullut, koska koneet eivät ole korvanneet kirjoja kokonaan. Useita tunteja on mennyt pieleen koska puolella oppilaista on kone ja puolella kirja. Ratkaisin pulman pelisäännöillä, joita oppilaat vaihtelevasti noudattavat. Uudet työvälineet aiheuttavat uusia ongelmia. ;-)” (opettaja, koulu A)

Opettajia pyydettiin molemmissa kyselyissä arvioimaan yleisesti TVT-taitojaan viisiportaisella asteikolla 1 = heikot, 2 = melko heikot, 3 = en osaa sanoa, 4 = melko hyvät, 5 = erittäin hyvät. Taulukossa 16 esitetään vastausten jakaumat molemmissa kyselyissä. Enemmistö ensimmäiseen kyselyyn vastanneista opettajista arvioi TVT-taitojensa olevan

melko hyvät ja mukana oli tasaisemmin muita vastausvaihtoehtoja valinnoita. Toisessa kyselyssä taas korostuivat opettajat, jotka arvioivat TVT-taitojensa olevan erittäin hyvät.

	Omat TVT-taitoni ovat tällä hetkellä... (n)						
	heikot	melko heikot	<i>EOS</i>	melko hyvät	erittäin hyvät	yht.	KA
kysely 1	0	2	3	14	3	22	3,8
kysely 2	0	0	2	4	5	11	4,3

Taulukko 16. Opettajien omien TVT-taitojen arvioinnin jakauma kyselyissä 1 ja 2

Opettajien taustatekijöiden ei havaittu vaikuttavan TVT-taitojen arvioon: erittäin hyvään (5) tai heikompaan (1-3) arvioon saattoi päätyä eri aineyhdistelmällä, eripituisella työkokemuksella ja mistä tahansa koulusta. Näin ollen vaihtelu koetuissa TVT-taidoissa on yksilöllistä. Opettajien toisen kyselyn vastaajista olivat jättäytyneet pois opettajat, jotka olivat antaneet matalimmat arviot TVT-taidoistaan.

”Minulla on hyvät tvt-perustaidot ja kykenen omaksumaan eri laitteiden ja ohjelmien käytön.” (opettaja, koulu D, kysely 1)

Arvioitaessa omien TVT-taitojen kehittymistä pilotin aikana käytettiin asteikkoa 1-4. Taulukossa 17 esitellään vastausten jakauma. Vastaus *”en osaa sanoa”* ei vaikuttanut keskiarvoon.

	TVT-taitojen kehittyminen pilotin aikana (n)					
	pysyneet ennallaan	jonkin verran kehitystä	melko paljon kehitystä	paljon kehitystä	EOS	KA
tekniset taidot	5	4	1	0	1	1,6
pedagogiset taidot	5	2	3	0	1	1,8

Taulukko 17. Opettajien TVT-taitojen kehittyminen pilotin aikana (kysely 2)

Vastauksista huomataan, että vastanneet opettajat eivät ole kokeneet kehittyneensä merkittävästi TVT-taidoissaan. Kaksi vastaajista arvioi kuitenkin kehittyneensä pedagogisissa TVT-taidoissaan hiukan enemmän kuin teknisissä. Alhaiset keskiarvot kehittymisen arvioinnissa voivat johtua siitä, että vastaajien taidot ovat olleet valmiiksi hyvät. Tämä tulkinta vahvistui seuraavan avovastauksen myötä: ”Osaan TEAMSin, O365, Qridin ja socrativen käytön helposti, mikään pilotti ei ole siihen vaikuttanut”, (opettaja, koulu A). Ennallaan pysyminen voi johtua myös siitä, että oppilaslaitteita ei ole juurikaan hyödynnetty. Tästä kerrotaan tarkemmin pedagogiikkaa käsittelevässä luvussa 4.1.2.

4.1.2 Pedagogiikka 1:1-opetuksessa

Ensimmäiseen kyselyyn vastanneet opettajat arvioivat, että pilotin ulkopuolella he ovat käyttäneet yhteiskäytössä olleita oppilaslaitteita viikoittain tai harvemmin (asteikolla 1= joka oppitunnilla, 2 = päivittäin, 3 = viikoittain, 4 = harvemmin), vastausten keskiarvon ollessa 3,6 ja mediaanin 4 (harvemmin). Vain yksi (taito- ja taideaineen) opettaja vastasi hyödyntäneensä oppilaslaitteita opetuksessaan päivittäin.

Taulukossa 18 kuvataan opettajien ensimmäisessä kyselyssä valitsemia syitä ja periaatteita oppilaslaitteiden hyödyntämisessä opetuksessaan. Vastaajat saivat valita 1–3 vastausvaihtoehtoa.

Opettajien tärkeimmät syyt oppilaslaitteiden hyödyntämiseen	n	%
opetussuunnitelman tavoitteiden täyttäminen	12	52 %
uuden kokeileminen	10	43 %
tutkivan oppimisen tukeminen	8	35 %
monipuolisemman materiaalin käyttö	8	35 %
sähköisen oppimateriaalin tai -oppikirjan käyttö	7	30 %
laajojen oppimistehtävien tai projektien tekeminen	7	30 %
oppilaiden yksilöllisempi huomiointi	6	26 %
paperin vähentäminen	5	22 %
tarkastamisen helpottaminen tai automatisointi	4	17 %
paremmat oppimistulokset	2	9 %
oppilaiden keskinäisen yhteistyön tukeminen	0	0 %
yhteistyö koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa	0	0 %

Taulukko 18. Opettajien ensimmäisessä kyselyssä valitsemat tärkeimmät syyt hyödyntää oppilaslaitteita opetuksessaan

Lisätekstikenttään annettiin kolme vastausta, joista kaksi liittyi oppilaan oman oppimisen dokumentointiin ja yksi sähköisten kokeiden teettämiseen. Opettajien valitsemissa tärkeimmissä oppilaslaitteiden käyttöön liittyvissä periaatteissa korostuvat opetussuunnitelman noudattamisen lisäksi uteliaisuus, monipuolisuus ja oppijakeskeisen

oppimisen mahdollistaminen. Näiden ohjaavien periaatteiden lisäksi selvitettiin sitä, miten opettajat käytännössä oppilaslaitteita opetuksessaan hyödyntävät.

Taulukosta 19 nähdään, mihin opettajat ovat hyödyntäneet tietokoneita tavallisessa opetuksessa ja miten opettajilla on mahdollisesti ollut aikomusta muuttaa (digi)pedagogiikkaansa pilotin myötä. Vastajat saivat valita molemmissa kysymyksissä 1-5 itselleen tärkeintä oppilaslaitteen käyttötarkoitusta. Pilotin ulkopuolisiin käyttötarkoituksiin tehtiin vastausvalintoja yhteensä 101 kappaletta. Pilottiluokkaa koskevia käyttötarkoitussalintoja tehtiin vähemmän, 71 kappaletta. Todennäköisesti kysymyksen muotoilu (*"Mihin haluat pilottiluokan kanssa erityisesti panostaa?"*) ohjasi valitsemaan vähemmän vaihtoehtoja. Käyttötarkoitukset on listattu siinä järjestyksessä, miten useasti käyttötarkoitus on valittu. Suosituin on molemmissa listoissa siis ylimpänä. Pilottiin liittyvissä aikomuksissa korkeammalle nousseet on merkitty nuolella ylöspäin ja laskeneet nuolella alaspäin. Vertauskohtana on käytetty ns. tavallisen opetuksen käyttötarkoitusten järjestystä. Näin halutaan korostaa sitä, miten vastaajien mielissä pilottiryhmän digipedagogiikka mahdollisesti eroaa muiden ryhmien digipedagogiikasta.

Tiedonhaku, oman työn tuottaminen ja sen palauttaminen nousivat suurimpaan rooliin oppilaslaitteiden käytössä pilotin ulkopuolisessa opetuksessa. Tietokone on selvästi tullut käyttöön tilanteissa, joissa aiemmin olisi hyödynnetty esim. vihkoa tai tehtäväkirjaa. Tiedonhaun, ryhmätöiden, projektien ja omatahtisen tehtävien suorittamisen valinta viittaa oppilaslähtöisemmän pedagogiikan käyttöön. Oppimisen pelillistäminen ja kuvan- tai videonkäsittelyn käyttö ovat esimerkkejä uusista mahdollisuuksista, joita tietokone on tuonut pedagogiikkaan. Lisätekstikenttään annettiin myös oma vastaus, *"oman työn dokumentointi"* (opettaja, koulu E).

Oppilaslaitteen käyttötarkoitukset pilotin ulkopuolella vs. pilottiluokan kanssa				
	käyttötarkoitus yleensä	%	käyttöaikomus pilotissa	%
1	tiedonhaku	70 %	↑ tuottamistehtävät (esim. kirjoitelmat, esitelmät)	39 %
2	tuottamistehtävät (esim. kirjoitelmat, esitelmät)	48 %	↑ projektit	35 %
3	oppimisalustan käyttö työn palautukseen	43 %	↓ tiedonhaku	30 %
4	sähköisen oppimateriaalin tehtävät	39 %	– sähköisen oppimateriaalin tehtävät	26 %
5	ryhmätyöt	39 %	↑ sähköiset kokeet	26 %
6	oppimispelit	39 %	↑ oppimisalustan käyttö materiaalipankkina	22 %
7	kuvan-/videonkäsittely	35 %	↓ ryhmätyöt	17 %
8	projektit	26 %	↓ oppimispelit	17 %
9	sähköiset kokeet	26 %	↓ oppimisalustan käyttö työn palautukseen	17 %
10	omatahtinen tehtävien suorittaminen	26 %	↑ oppimisalustan käyttö vuorovaikutuksessa	17 %
11	oman oppimisen pohtiminen	13 %	↑ ohjelmointi tai mallinnus	13 %
12	oppimisalustan käyttö vuorovaikutuksessa	9 %	↓ omatahtinen tehtävien suorittaminen	13 %
13	muistiinpanojen tekeminen	4 %	↓ kuvan-/videonkäsittely	9 %
14	oppimisalustan käyttö materiaalipankkina	4 %	↑ vertaisarviointi	9 %
15	ohjelmointi tai mallinnus	4 %	↓ muistiinpanojen tekeminen	4 %

16	avoimien tutkimustehtävien toteuttaminen, kentällä työskentely	4 %	↓ oman oppimisen pohtiminen	4 %
17	vertaisarviointi	0 %	↓ avoimien tutkimustehtävien toteuttaminen, kentällä työskentely	4 %

Taulukko 19. Opettajien vastausten jakauma oppilaslaitteen käyttötarkoituksille tavallisten opetusryhmien kanssa vs. aikomukset käytölle pilottiryhmän kanssa (kysely 1)

Yksi vastaajista lisäsi 1:1-laitteiden käytön aikomusten muuksi vaihtoehdoksi Uusien lukutaitojen harjoittelun. 1:1-tietokoneiden käytössä yksikään vaihtoehdoista ei nouse samalla lailla ylivoimaiseksi kuin tiedonhaku (70 %) kaikkia opetusryhmiä koskevassa kysymyksessä. Tuottamistehtävien ja projektien nousu kärkeen viittaa siihen, että osa opettajista on kaavaillut pilottiryhmän kanssa siirtymistä kokeiden tekemisestä kohti vaihtoehtoisia osaamisen näyttötapoja tai aikomusta teettää kirjoittamistyöt jatkossa tietokoneella. Joillakin opettajilla on ilmeisesti ollut aikomus muuttaa materiaalia enenevässä määrin sähköiseen muotoon. Tähän viittaa oppimisalustan käyttäminen materiaalipankkina. Toisaalta vastausten melko tasainen jakauma antaa ymmärtää, että opettajilla ei ollut pilotin alussa ainakaan yhtenäistä käsitystä siitä, mihin oppilaslaitteita halutaan käyttää.

Opettajien toisessa kyselyssä vastaajat arvioivat, mitkä 1–5 käyttötarkoitusta ovat tosiasiaassa olleet keskeisimpiä pilottiryhmän kanssa. Vastausten jakauma esitetään taulukossa 20.

	Oppilaslaitteiden käyttötarkoitukset pilotissa	n	%
1	tuottamistehtävät (esim. kirjoitelmat, esitelmät)	7	64 %
2	tiedonhaku	5	46 %
3	oppimisalustan käyttö työn palautukseen	5	46 %
4	muistiinpanojen tekeminen	4	36 %
5	oppimispelit	3	27 %
6	sähköisen oppimateriaalin tehtävät	2	18 %
7	projektit	2	18 %
8	oppimisalustan käyttö materiaalipankkina	2	18 %
9	sähköiset kokeet	2	18 %
10	omatahtinen tehtävien suorittaminen	2	18 %
11	oppimisalustan käyttö vuorovaikutuksessa	1	9 %
12	kuvan/videonkäsittely	1	9 %
13	ohjelmointi tai mallinnus	1	9 %
14	ryhmätyöt	0	0 %
15	oman oppimisen pohtiminen	0	0 %
16	vertaisarviointi	0	0 %
17	avoimien tutkimustehtävien toteuttaminen, kentällä työskentely	0	0 %

Taulukko 20. Opettajien toisen kyselyn vastausten jakauma oppilaslaitteiden toteutuneille käyttötarkoituksille pilotissa

Toisen kyselyn alhaisemman vastaajamäärän (n = 11) myötä vastauksia tähän kysymykseen saatiin 39 kappaletta. Koska opettajakyselyihin vastasi eri ihmisiä, ei toteutunutta käyttöä verrata ensimmäisessä kyselyssä kerrottuihin aikomuksiin. Annettujen vastausten

perusteella oppilaiden tietokoneiden käyttötarkoituksissa korostuvat lähinnä vihkon korvaamiseen liittyvät toiminnot, mutta suppea monivalintakysymys ei tietenkään pysty kaikkea käyttöä kattamaan. Toisen kyselyn avovastauksissa tarkennettiin, miten laitteita on hyödynnetty.

”Muistiinpanojen jako, Ville-tehtävät, kotitehtävien palautus Teamsiin” (opettaja, koulu A).

”Etätyöskentelyn harjoittelu, O365 ympäristön käyttö, Excel ja tekstin käsittelyn perusteet.” (opettaja, koulu A)

”Oppilaat ovat käyttäneet open erilaisia Classroom-tehtäviä (esim. yhdessä tparin kanssa tehdyt tuntikuulustelut).” (opettaja, koulu E)

Vastaajamäärä on pieni, joten tulos ei ole yleistettävissä kaikkiin pilotissa mukana oleviin opettajiin. Tähän kyselyyn oli valikoitunut kuitenkin vastaajajoukko, joka arvioi oman TVT-osaamisensa hyväksi tai jopa erittäin hyväksi. Näillä vastaajilla on siis ollut erinomaiset edellytykset hyödyntää oppilaslaitteita monipuolisesti oppimisessa. Taulukossa 20 esitettyjen vastausten lisäksi kysymyksen lisätekstikenttään annettiin kaksi vastausta. Toisessa vastauksista kerrottiin, että vastaaja oli kokeillut laatia materiaalia myös toisen oppiaineen tarpeita varten. Toinen vastaajista puolestaan totesi, että laitteita ei ole käytetty hänen tunneillaan mihinkään. Kyseinen vastaaja oli arvioinut TVT-taitonsa erittäin hyväksi. Laitteiden käyttämättä jättämiselle on ollut siis jokin muu syy, joka ei selvinnyt kyselyssä.

4.1.3 Oppilaiden TVT-taidot opettajien arvioimina

Opettajien ensimmäisessä kyselyssä (Liite D, 16-24) pyydettiin kertomaan lisää pilottiluokan TVT-taidoista. Osasta vastauksia välittyi vaikeus arvioida oppilaiden TVT-taitoja tai vähäinen tietokoneiden käyttö.

”Luokan taidoista on vaikea sanoa mitään, koska ATK:ta ei opeteta ja olemme käyneet vaan opetussuunnitelman vaatimia asioita läpi oppikirjan ja vihkon avulla. [--]” (opettaja, koulu C, kysely 1)

Kahdessa vastauksista arvioitiin oppilaiden tvt-perustaidoissa olevan parantamisen varaa. Toinen opettajista totesi, että *”[k]aikki oppilaat eivät aina ymmärrä mitä ovat tekemässä tai eivät ymmärrä miten laite tai sovellus toimii.”* (opettaja, koulu D). Toinen opettajista puolestaan kommentoi kuulleensa yleisistä haasteista tallentamisessa ja tiedostorakenteen ymmärtämisessä (koulu D).

Opettajien toisessa kyselyssä (Liite E, kysymykset 22-26) pyydettiin arvioimaan oppilaiden TVT-taitojen kehitystä eri osa-alueilla pilotin aikana käyttäen kolmiportaista asteikkoa: 1 = *taidot ovat ennallaan*, 2 = *jonkin verran kehitystä*, 3 = *paljon kehitystä*. Tämän lisäksi annettiin vastausvaihtoehto 4 = *en osaa arvioida*. Taulukossa 21 esitetään vastausten jakaumat sekä keskiarvot niiden vastaajien osalta, jotka valitsivat jonkun vaihtoehdoista 1-3, vaihtoehto 4 on jätetty keskiarvoista pois. Näissä kysymyksissä kaikista kuvaavimmaksi osoittautui niiden vastaajien lukumäärä, jotka valitsivat vaihtoehdon 4 (*en osaa arvioida*). Osa-alueen *Vuorovaikutus ja verkostoituminen* kohdalla seitsemän (7) opettajaa (64 % vastanneista) vastasi, ettei osaa arvioida oppilaiden taitoja tällä osa-alueella. Toinen tällä tavalla erottuva osa-alue oli *Vastuullinen ja turvallinen toiminta*, jonka osalta kuusi (6) opettajaa (55 %) ei osannut arvioida oppilaiden taitoja. Avovastauksessa kaksi opettajaa kertoi suoraan, ettei ole arvioinut TVT-taitojen kehittymistä.

Eräs kaikkiin kohtiin vastausvaihtoehdon 4 (*en osaa arvioida*) valinnut opettaja kritisoi kysymyksenasettelua virheelliseksi perustellen, että oppilaiden *”taidot voivat myös huonontua vaatimusten ja odotusten kasvaessa, etenkin asenteisiin liittyvä ’vastuullisuus’ voi huonontua”* (opettaja, koulu A). Kyseinen opettaja myös vastasi, ettei ole hyödyntänyt oppilaiden tietokoneita opetuksessaan.

Yllä olevasta vastauksesta voidaan päätellä, että kaikki opettajatkaan eivät välttämättä täysin ymmärrä, mitä kaikkea *vastuullisuus* TVT-taitona pitää sisällään, ja millaista vastuullisuutta puolestaan ei määritellä TVT-taidoksi. Voidaan myös väittää, että faktisesti oppilaiden taidot eivät voi pilotin aikana huonontua, mutta niin oppilaiden kuin opettajienkin ymmärrys omista taidoistaan ja niiden rajallisuudesta todennäköisesti paranee harjoittelun lisääntymisen myötä. Tähän pohdintaan palataan luvussa 4.2.4.

	1 = taidot ennallaan (n)	2 = jonkin verran kehitystä (n)	3 = paljon kehitystä (n)	keskiarvo	<i>en osaa arvioida</i>
käytännön TVT-taidot	0	6	1	2,14	4
oma tuottaminen	1	7	0	1,88	3
vastuullinen ja turvallinen toiminta	1	4	0	1,80	6
tiedonhallinta, tutkiva ja luova työskentely	2	5	1	1,88	3
vuorovaikutus ja verkostoituminen	0	4	0	2,00	7

Taulukko 21. Opettajien vastausten jakauma oppilaiden TVT-taitojen kehittymisen arvioinnissa eri osa-alueilla (2. kysely)

Huolimatta siitä, että oppilaiden käytännön taidoissa koettiin olevan ongelmia, 64 % vastanneista opettajista oli sitä mieltä, että oppilaiden käytännön taidot ovat kehittyneet vähintään jonkin verran, eikä kukaan vastannut käytännön taitojen olevan ennallaan. Opettajille vaikutti olevan hiukan helpompaa arvioida oman tuottamisen sekä tiedonhallinnan, tutkivan ja luovan työskentelyn taitojen kehittymistä. Tämä näkyi toisen kyselyn vastauksissa siten, että vastanneet opettajat olivat taipuvaisempia arvioimaan juuri

näitä osa-alueita ja vastaamaan muiden osa-alueiden kohdalla *en osaa arvioida*. Toisessa kyselyssä ainoastaan koulun E opettajat pohtivat oppilaiden TVT-taitojen kehittymistä avovastauksissa.

”En ole arvioinut erillisesti TVT-taitojen kehittymistä, mutta oppilaat ovat mielestäni kehittyneet tutkivan työskentelyn saralla. Ainakin siltä osalta, että kevätlukukaudella oppilaiden oli helpompi esimerkiksi simulaatioissa tutkia käsiteltävää tietoa sekä soveltaa sitä.” (opettaja, koulu E, kysely 2)

”Oppilaiden kännyköillä itse ottamien kuvien siirtämistä/liittämistä dokumentteihin vaatii vielä usealta harjoitusta. Mahdollisuuksia on monia, mutta niitä ei osata” (opettaja, koulu E, kysely 2)

”En osaa arvioida -valinta liittyy siihen, että en varsinaisesti arvioinut ko. taitojen kehittymistä 7. luokan aikana. Osa luokasta varmasti kehittyi ja kokeili uutta (esim. äänitiedoston liittäminen Slides-diaan) mutta kaikki eivät ottautuneet asiaan samalla tavalla.” (opettaja, koulu E, kysely 2)

4.1.4 Opettajien kompetenssi opettaa TVT-taitoja

Toisessa kyselyssä opettajia pyydettiin arvioimaan omia taitojaan fasilitoida oppilaiden TVT-taitojen oppimista kuudella eri osa-alueella DigCompEdu-viitekehyksen kuudetta kompetenssia mukaillen (ks. luku 2.2.2). Tulokset esitetään taulukossa 22. Vastausvaihtoehdot olivat DigCompEdun opettajien kompetenssin edistymismallia mukaillen seuraavat: 1 = *Aloittelija* (taitotaso A1), 2 = *Kokeilija* (A2), 3 = *Integroija* (B1), 4 = *Asiantuntija* (B2).

Taulukosta 22 näkee, että erot opettajien koetuissa taidoissa eri osa-alueiden välillä eivät ole suuret. Vastausten mediaani onkin 2 kaikissa osa-alueissa. Opettajat arvioivat fasilitoinnin taitonsa keskimäärin hiukan korkeammiksi informaatio- ja datalukutaidon sekä sisällön

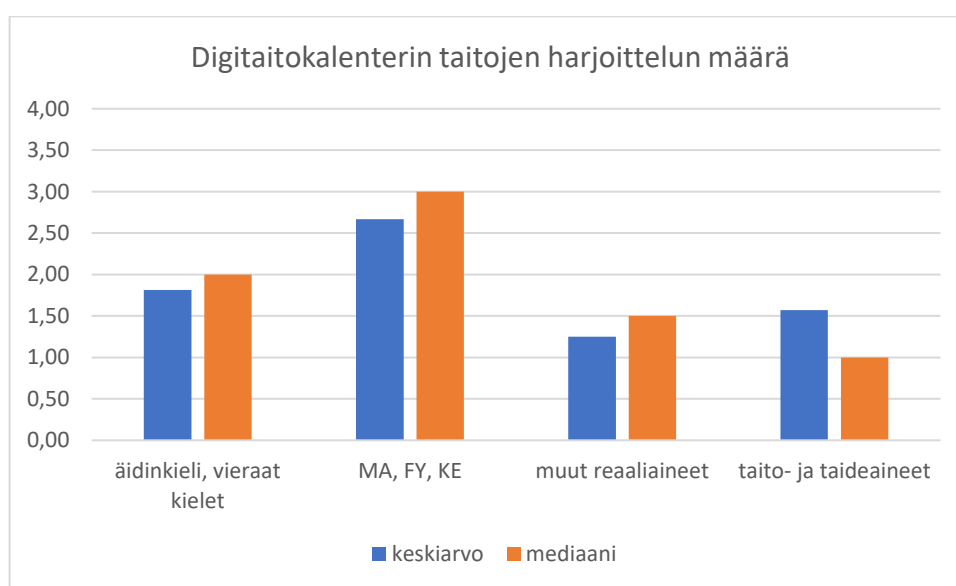
luomisen osa-alueilla. Suurin osa opettajista (n = 7; 64 %) koki taitojensa olevan tasoilla A2-B1, mutta vastaajissa oli myös kolme (3) opettajaa (27 %), jotka vastasivat taitotasonsa olevan A1 tai A1-A2. Yksittäinen opettaja vastasi taitojensa olevan tasolla B1-B2.

	1 = Aloittelija (A1)	2 = Kokeilija (A2)	3 = Integroija (B1)	4 = Asiantuntija (B2)	keskiarvo
Informaatio- ja datalukutaito	2	5	3	1	2,27
Viestintä ja yhteistyö	2	6	3	0	2,09
Sisällön luominen	1	6	4	0	2,27
Turvallisuus ja hyvinvointi	2	6	3	0	2,09
Vastuullinen käyttö	3	4	4	0	2,09
Ongelmanratkaisu	2	5	4	0	2,18

Taulukko 22. Opettajien vastausten jakaumat 2. kyselyn osiossa ”Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen tukeminen (DigCompEdu)”

Kuviossa 6 esitetään aineryhmittäin opettajien toisen kyselyn (Liite E) vastaukset siihen, kuinka paljon digitaitokalenterissa (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022b) oppiaineittain määritellyjä tavoitteita on toteutettu lukuvuoden aikana pilottiluokkien kanssa. Digitaitokalenterin tavoitteita koskevissa kysymyksissä käytettiin viisiportaista asteikkoa, jolla mitattiin kyseisen taidon harjoitteluun oppitunneilla käytettyä aikaa. Opettajat vastasivat ainoastaan opettamiaan aineita koskeviin tavoitteisiin valiten parhaiten omaa opetustaan kuvaavan ajankäytön määrän seuraavista vaihtoehdoista: 0 = *ei lainkaan*, 1 = *vähän*, 2 = *jonkin verran*, 3 = *melko paljon*, 4 = *paljon*.

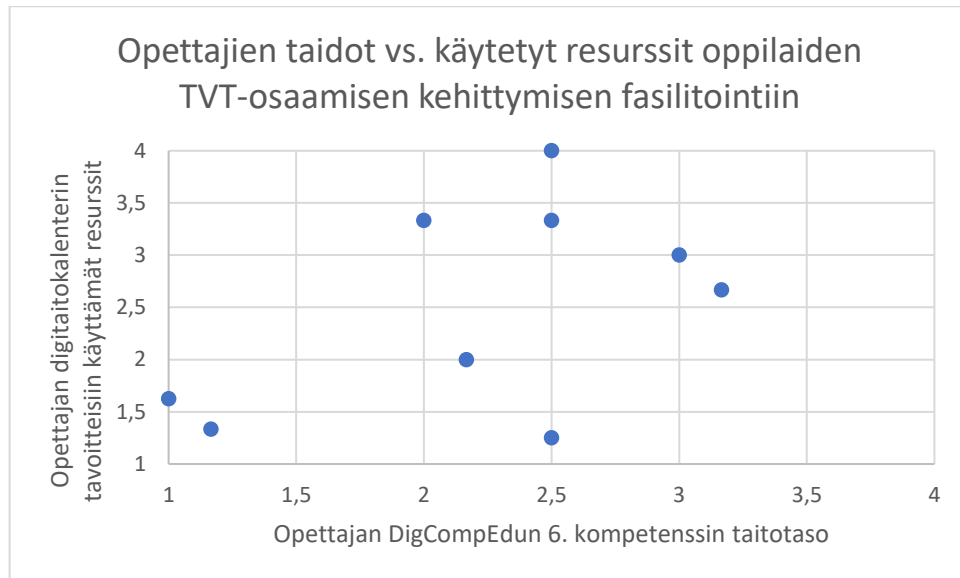
Esimerkiksi äidinkielen opettajat arvioivat, kuinka paljon oppilaiden kanssa on luettu ja käsitelty monipuolisesti erilaisia digitaalisia tekstejä (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022b, 1). Kuviosta 6 käy ilmi, että matemaattisten aineiden opettajat ovat tämän aineiston perusteella toteuttaneet keskimääräistä sääntillisemmin digitaitokalenterissa määritettyjä tavoitteita. Opettajien toisesta kyselystä kerätty aineisto ei ole kuitenkaan riittävän kattava, että syväluotaava aineryhmäkohtainen vertailu olisi kannattavaa.



Kuvio 6. Digitaitokalenterissa määriteltyjen taitojen harjoittelun määrä

Koska opettajakohtainen vaihtelu vastauksissa koulujen ja aineryhmienkin sisällä on aineistossa merkittävä, on yleistämisen ja luokittelun sijaan mielekkäämpää tarkastella opettajia yksilöinä. Kuviossa 7 on ristiintaulukoitu opettajakohtaisesti DigCompEdun (Redecker 2017) kuudennen kompetenssin taitotasojen keskiarvo ($1 = \text{Aloittelija} - 4 = \text{Asiantuntija}$) sekä digitaitokalenterin toteuttamisen tason keskiarvo ($0 = \text{tavoitetta ei harjoiteltu lainkaan} - 4 = \text{harjoiteltu paljon}$). Kuviossa yksi piste edustaa yhtä opettajaa,

joten nähdään kunkin opettajan sijoittuminen vastaajien kokonaisuuteen taitotasonsa ja digitaitokalenterin tavoitteiden harjoittamisen suhteen.



Kuvio 7. Ristiintaulukointi: opettajien DigCompEdu-taitotaso ja digitaitokalenterin tavoitteiden harjoittelun määrä

Kuviosta 7 voi arvioida, että opettajan osaamisella oppilaiden TVT-taitojen fasilitoimisessa ei ole suoraa yhteyttä digitaitokalenterin tavoitteiden noudattamisen kanssa. DigCompEdu *Kokeilija*- eli A2 -tasolla (kuviossa 7 DigCompEdu-taitotason arvo 2) opettajalla on selvästi jo valmiuksia käsitellä digitaitokalenterissa määritettyjä sisältöjä monipuolisestikin. Ristiintaulukoinnista on kuitenkin luettavissa, että kun opettajan taitotaso on korkeampi (kuviossa 7 kauempana oikealla), on hän taipuvaisempi käyttämään enemmän resursseja digitaitokalenterin tavoitteiden täyttämiseen. On selvää, että opettajan TVT-osaaminen ei kuitenkaan yksin määritä, millä tavoin oppilaiden laitteita hyödynnetään. Muita vaikuttavia seikkoja voivat olla esimerkiksi motivaatio joko pilottia tai tietokoneiden opetuskäyttöä kohtaan yleensä, tai se, miten hyvin digitaitokalenterin käyttö on integroitu koulun toimintakulttuuriin.

4.1.5 Pilottiin liittyvät haasteet

Kolmanteen tutkimuskysymykseen liittyen opettajilta selvitettiin, millaisia ongelmia pilotissa on mahdollisesti ilmennyt. Ensimmäisessä kyselyssä opettajilta selvitettiin, mitkä ovat heidän mielestään viisi olennaisinta 1:1-pilottiin liittyvää riskiä tai hankaluutta. Taulukossa 23 esitellään opettajien vastausten jakaumat tähän kysymykseen molemmissa kyselyissä. Lisäksi nuolilla (↑ ja ↓) ilmaistaan vastausvaihtoehdon sijoituksen muutosta listalla. Ajatusviiva (–) tarkoittaa, että sijoitus on pysynyt ennallaan. Taulukosta 23 havaitaan, että opettajilla oli selvästi huolta erityisesti ajankäyttöön liittyvistä asioista, kuten yhteisen suunnitteluajan vähyydestä ja tuntien valmisteluun kuluvan ajan kasvamisesta. Tämä on opettajien kiireisessä arjessa hyvin ymmärrettävää. Kuten eräs opettajista kuvasi: *”Pilotti teettää lisätyötä, jota ei korvata mitenkään. Luokanohjaajan työssä on jo valmiiksi liikaa”* (opettaja, koulu C). Opettajien yhteisen suunnitteluajan vähäisyys nousikin molemmissa kyselyissä kärkisijalle pilottiin liittyviä riskejä ja hankaluuksia arvioitaessa.

Lähes kolmasosa vastanneista oli pilotin alkuvaiheessa huolissaan internet-yhteyden riittävästä nopeudesta. Eniten internet-yhteydestä huolestuneita oli koulussa D. Muita selkeitä koulukohtaisia eroja vastauksissa ei ilmennyt. Toisen kyselyn vastauksissa useampi opettaja piti ongelmana sitä, että oppilaat eivät huolehdi omista laitteistaan sekä sitä, että laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä. Vaihtoehdon *”oppilaiden laitteita ei osata tai haluta käyttää”* olivat muiden vastausten perusteella valinneet niin opettajat, joilla itsellään on taitoja oppilaslaitteiden hyödyntämiseen, kuin myös opettajat, joilla ei itsellään tuntunut olevan halua tietokoneiden hyödyntämiseen. Vastauksella voidaan viitata niin opettajiin kuin oppilaisiinkin. Vaihtoehdon *”laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä”* puolestaan valitsivat kyynisemmin pilottiin suhtautuvat opettajat.

Pilottiin liittyvät riskit ja hankaluudet kyselyissä 1 ja 2				
	kysely 1	%	kysely 2	%
1	opettajien yhteisen suunnitteluajan vähyys	52 %	– opettajien yhteisen suunnitteluajan vähyys	45 %
2	nettiyhteys ei ole riittävän hyvä	30 %	↑ oppilaat eivät huolehdi omista laitteistaan	45 %
3	tuntien valmisteluun kuluu enemmän aikaa	30 %	– tuntien valmisteluun kuluu enemmän aikaa	36 %
4	oppilaiden laitteita ei osata tai haluta käyttää	30 %	↑ laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä	26 %
5	omat TVT-taitoni eivät ole vielä riittävät	22 %	↓ oppilaiden laitteita ei osata tai haluta käyttää	18 %
6	oppilaat eivät huolehdi omista laitteistaan	22 %	– tarvittavia ohjelmistoja ei ole käytössä	18 %
7	tarvittavia ohjelmistoja ei ole käytössä	22 %	↓ omat TVT-taitoni eivät ole vielä riittävät	9 %
8	teknistä TVT-tukea ei saa tarpeeksi	17 %	↑ pedagogista TVT-tukea ei saa tarpeeksi	9 %
9	laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä	13 %	↑ oppilaat vain kopioivat netistä, eivätkä opi	9 %
10	pedagogista TVT-tukea ei saa tarpeeksi	0 %	↓ teknistä TVT-tukea ei saa tarpeeksi	0 %
11	oppilaat vain kopioivat netistä, eivätkä opi	0 %	↓ nettiyhteys ei ole riittävän hyvä	0 %
12	oppilaat juttelevat vähemmän keskenään	0 %	– oppilaat juttelevat vähemmän keskenään	0 %
13	ei mitään riskejä tai hankaluuksia	13 %	ei mitään riskejä tai hankaluuksia	18 %

Taulukko 23. Opettajien vastausten jakaumat pilottiin liittyvissä riskeissä kyselyissä 1 ja 2

Ensimmäisen kyselyn avoimessa vastauksessa yksi opettajista mainitsi pilotin riskiksi myös sen, että *”[o]letetaan virheellisesti, että oppilaiden tvt-perustaidot ovat riittävät”* (opettaja, koulu D). Tämä vastaus kuvaa hyvin sitä, että opettajat eivät koe opettavansa TVT-taitoja, vaan oppilaiden pitäisi hallita taidot ennen kuin henkilökohtaisia tietokoneita voidaan hyödyntää menestyksekkäästi opetuksessa. Ensimmäisen kyselyn järjestämisen aikaan eräs opettajista oli havainnut, että joillakin oppilailla on vaikeuksia tallentamisen kanssa, ja koulutöiden *”katoamisongelmat vähän tuottavat tuskaa”* (opettaja, koulu D).

Ongelmien osalta erotettiin kaksi luokkaa: **implementaatioon liittyvät ja teknispedagogiset ongelmat**. Implementaation ongelmat liittyivät mm. viestintään, resursseihin, opettajien kouluttamiseen ja opetusjärjestelyihin. Esimerkiksi koulussa A opettaja oli saanut oppilailta tiedon siitä, että tietokoneet ovat nyt käytössä, ja hän peräänkuulutti parempaa tiedottamista myös opettajien suuntaan. Koulua B lukuun ottamatta kaikissa kouluissa oli opettajia, jotka eivät olleet saaneet tukea 1:1-opetuksen toteuttamiseen. Saatu tuki on liittynyt lähinnä uuden Chromebook-laitteen peruskäyttötaitoihin. Osa opettajista kokeekin, että heille ei ole tarjottu riittävästi tukea. Kaivattuun tukeen liittyen opettajat vastasivat, että kaivataan lisää resursseja 1:1-opetukseen perehtymiseen, Chromebookin käyttöön ja sovelluksiin liittyvää tukea.

”Opettajalle samanlainen laite käyttöön kuin oppilailla. Opettajan valitsemat ohjelmistot käyttöön. Ihmettelen, että samanlaista laitetta ei ole opettajan käyttöön. Yleensäkin ihmettelen, tai olen ihmetellyt jo kaksikymmentä vuotta sitä, että opettajan mielipidettä ei kuulla vaikka opettaja olisi innostunut käyttämään uusia laitteita ja sovelluksia ja kehittämään opetustaan.” (opettaja, koulu D, kysely 1)

Opetusjärjestelyt ja oppilaslaitteisiin tietoturvasyistä tehdyt rajoitukset aiheuttivat hankaluuksia 1:1-pedagogiikan toteuttamisessa. Toisessa kyselyssä avoimena vastauksena kerrottiin, että *”jakoryhmässä vain osalla on kone”* (opettaja, koulu E), mikä

monimutkaistaa pedagogisia ratkaisuja. Opettajat nostivat ongelmaksi myös sen, että opetuksessa hyödyllisten ohjelmistojen ja sivustojen käyttöä ei mahdollistettu tai ohjelmistot toimivat koneilla huonosti. Teknisiäkin ongelmia on ollut.

”Alussa koneiden kanssa työskentely oli jatkuvaa taistelua. Ei tallennustilaa, tallennus pilveen ei toiminut, koneilla ei saanut auki youtubea (lähes kaikki demo- ja ohjevideot youtube:ssa), ohjelmat eivät pyörineet. Tämä vei hurjasti aikaa ja söi tuntiresurssia. Kemia ja fysiikka ovat kokeellisia oppiaineita ja aika on rajallista. Mielestäni Chromebook huono vaihtoehto nuorille monellakin tapaa.” (opettaja, koulu D, kysely 2)

Implementaatioon voidaan liittää muutos toimintakulttuurissa, joka on 1:1-pedagogiikkaan siirryttäessä jossain määrin välttämätöntä. Opettajat ovat kohdanneet paljon tilanteita, joissa *”puolella oppilaista on kone ja puolella kirja”* (opettaja, koulu A, kysely 2). Yksi opettajista keksi ratkaisunkin tähän ongelmaan:

”Laitetta ei olekaan mukana, jotta sitä voisi käyttää. Ratkaisu voisi olla säännöllinen ja tiheämpi käyttö, jotta laite koetaan tarpeelliseksi.” (opettaja, koulu B, kysely 2)

Teknispedagogisia ongelmia ei ole yhtä helppo tunnistaa. Opettajat eivät välttämättä tiedosta tarvitsevansa pedagogista tukea. Tätä havainnollistaa se, että yksikään opettaja ei valinnut ensimmäisessä kyselyssä riskeistä vaihtoehtoa *”pedagogista TVT-tukea ei saa tarpeeksi”*. Tästä voidaan päätellä, että joko opettajat kokivat saavansa riittävästi pedagogista tukea tietokoneiden hyödyntämiseen, tai eivät ajatelleet tarvitsevansa sitä. On myös mahdollista, että pedagogisen TVT-tuen vähyyttä pidettiin riskinä, mutta ei viiden merkityksellisimmän joukossa. Ensimmäisessä kyselyssä kysyttiin erikseen tuen tarpeesta, ja osa avovastauksista kuitenkin kieli siitä, että teknisen lisäksi pedagogiselle TVT-tuelle olisi tarvetta.

”Edes tietoa siitä kuinka muissa aineissa käyttävät laitteita” (opettaja, koulu A)

”TVT hyödyntäminen [omassa oppiaineessa]” (opettaja, koulu C)

Toisessa kyselyssä pedagogista tukeakin kaivattiin.

”Lisää resursseja ja aikaa pedagogiseen TVT-tukeen ja opettajien yhteiseen suunnitteluun.” (opettaja, koulu E)

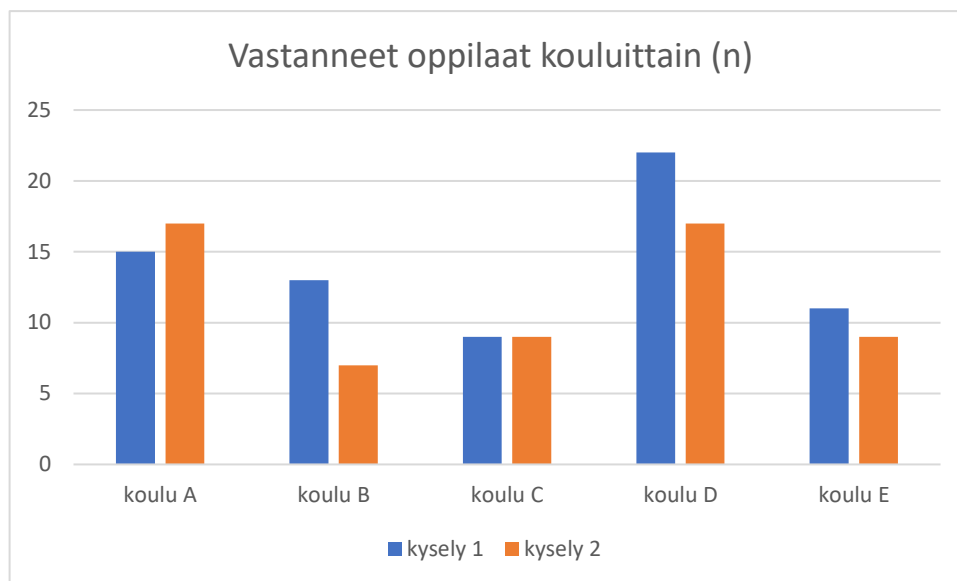
Koneiden käyttämättä jättämistä perusteltiin erityisesti taide- ja taitoaineissa sillä, että oppilaiden käytännön tekemistä ei haluta vähentää, vaikka halua tietokoneiden hyödyntämiseen olisikin. Tämä ongelma olisi myös mahdollista ratkaista pedagogisen tuen avulla, jolloin opettaja saisi lisää osaamista integroida TVT:n käyttöä oppilaiden oppimisprosessin eri vaiheisiin.

4.2 Oppilaat

Oppilaiden kyselyiden vastausten tarkastelu aloitetaan jälleen taustatiedoista. Tämän jälkeen kuvataan tarkemmin oppilaiden kokemuksia pilotista (luku 4.2.2) ja 1:1-opetuksen pedagogiikasta (luku 4.2.3), sekä paneudutaan tarkemmin oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen (luku 4.2.4). Luvussa 4.2.5 tuloksia raportoidaan koulukohtaisesti.

4.2.1 Vastanneiden oppilaiden taustatiedot

Pilottiluokkien oppilaskyselyihin (liitteet A ja C) saatiin tutkimuksen kannalta riittävä määrä vastaajia kaikista tutkimukseen osallistuvista kouluista. Kuviossa 8 esitellään koulukohtaiset vastaajamäärät molempiin kyselyihin. Ensimmäiseen kyselyyn vastasi yhteensä 71 oppilasta, toiseen kyselyyn 59. Vastaajamääriin vaikuttavat sekä koulun pilottiin osallistuvien 7. luokkien määrä, että huoltajan suostumuksen tutkimukseen osallistumiselle saaneiden oppilaiden osuus.



Kuvio 8. Oppilaiden molempien kyselyiden vastaajamäärät kouluittain

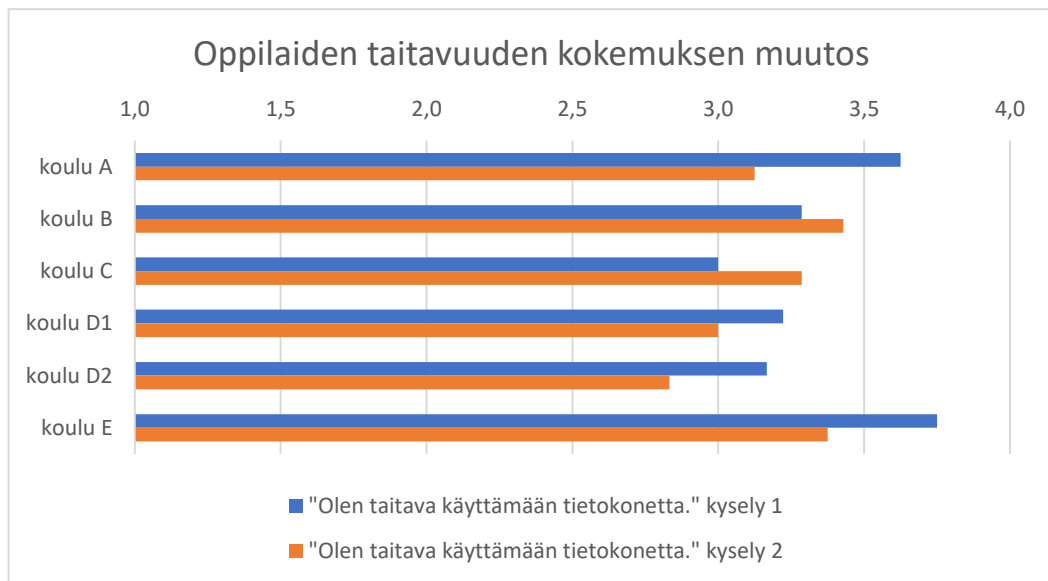
Aineistosta koottiin vertailevaa analyysia varten niiden oppilaiden vastaukset, jotka olivat vastanneet molempiin kyselyihin ($n = 45$). Kuviossa 9 esitellään vertailevaan analyysiin sisällytettyjen koulukohtaisten oppilasmäärien jakauma jaettuna kuuteen (6) luokkaryhmään. Aineistoa tarkasteltaessa huomattiin, että koulun D kaksi eri luokkaa antoivat useissa kysymyksissä erisuuntaisia vastauksia toisiinsa verrattuna. Näin ollen kahden luokkaryhmän kokemukset pilotista ovat todennäköisesti olleet toisistaan poikkeavat. Koska kahden hyvin erilaisen ryhmän vastauksia ei haluta tasapäistää ja yleistää yhden koulun oppilaiden kokemuksiksi, koulun D oppilaita tarkastellaan vertailuanalyysissa luokkaryhmäkohtaisesti pelkän koulukohtaisen vertailun lisäksi. Jatkossa ryhmiin viitataan edelleen koulukohtaisesti, mutta koulun D oppilasryhmät erotetaan toisistaan merkitsemällä luokan pseudonyyminumero koulun kirjaimen perään, esimerkiksi *"koulu D2"*. Muissa kouluissa vertailuanalyysiin osallistuvia luokkaryhmiä on vain yksi.



Kuvio 9. Oppilasvertailun aineiston jakauma kouluittain

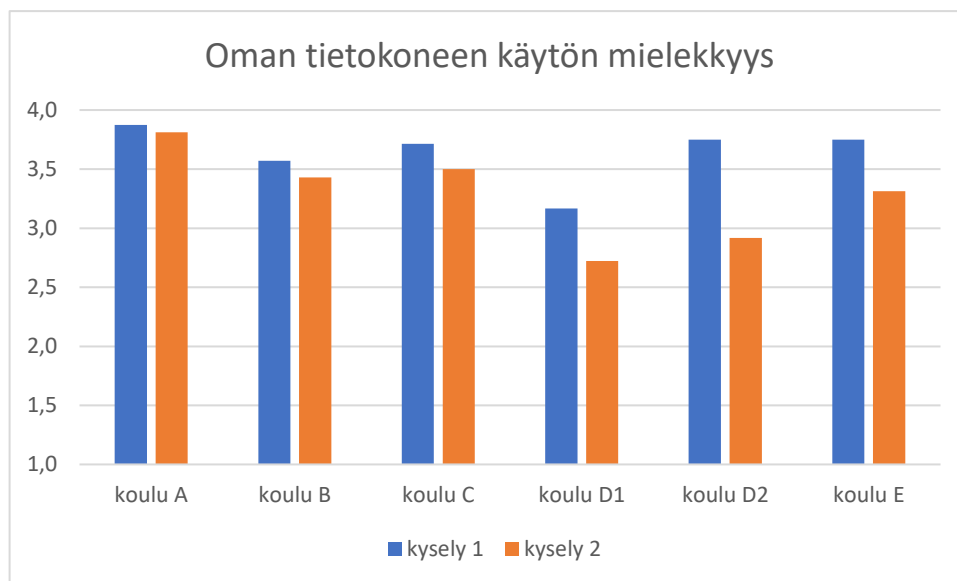
4.2.2 Oppilaiden kokemukset pilotista

Oppilaiden kokemukset pilotista vaihtelivat jonkin verran koulukohtaisesti. Oppilaat kuvasivat käyttökokemustaan oman tietokoneen käytöstä vastaten erilaisiin väittämiin neliportaisella asteikolla $1 = \text{täysin eri mieltä}$ ja $4 = \text{täysin samaa mieltä}$. Kuviossa 10 kuvataan muutosta siinä, miten taitavaksi oppilaat kokivat itsensä tietokoneen käyttämisessä. Koulujen A, D ja E keskiarvoissa huomataan pudotus toisessa kyselyssä. Kouluissa B ja C on puolestaan saatu lisää itsevarmuutta tietokoneen käytössä.



Kuvio 10. Muutokset väittämässä ”Olen taitava käyttämään tietokonetta”

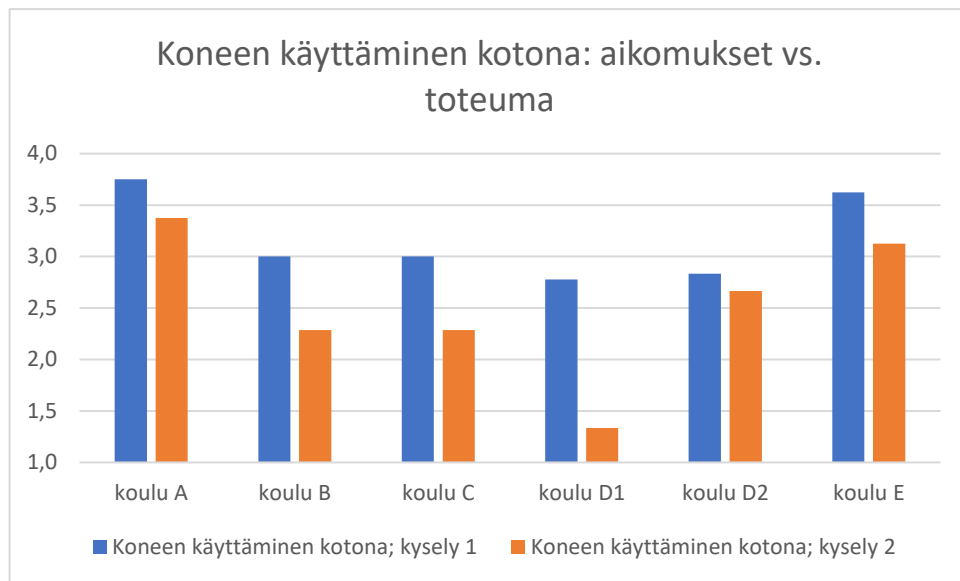
Kuviossa 11 havainnollistetaan, miten mielekkäänä oppilaat pitivät tietokoneensa käyttöä pilotin alkuvaiheissa ja toisen kyselyn aikaan 7. luokan viimeisillä viikoilla. Oman tietokoneen käytön mielekkyyteen kuuluu tässä yhteydessä, miten kivaa ja hyödyllistä oppilaat kokivat tietokoneensa käytön olevan. Ryhmää D1 lukuun ottamatta kaikissa kouluissa oltiin pilotin alkuvaiheissa enimmäkseen täysin samaa mieltä väitteen ”Tietokoneen käyttäminen on kivaa” kanssa. Pilotin aikana innostus tietokoneen käyttämiseen laski kaikissa kouluissa, paitsi kouluissa A ja C: ensimmäisessä innostus kasvoi ja jälkimmäisessä pysyi samana kuin pilotin alussa. Merkittävin lasku tapahtui ryhmässä D2. Koulu D oli ainoa, jonka oppilaita ($n = 2$) oli väitteen kanssa täysin eri mieltä.



Kuvio 11. Oppilaiden kokemus omien tietokoneiden käytön mielekkyudesta

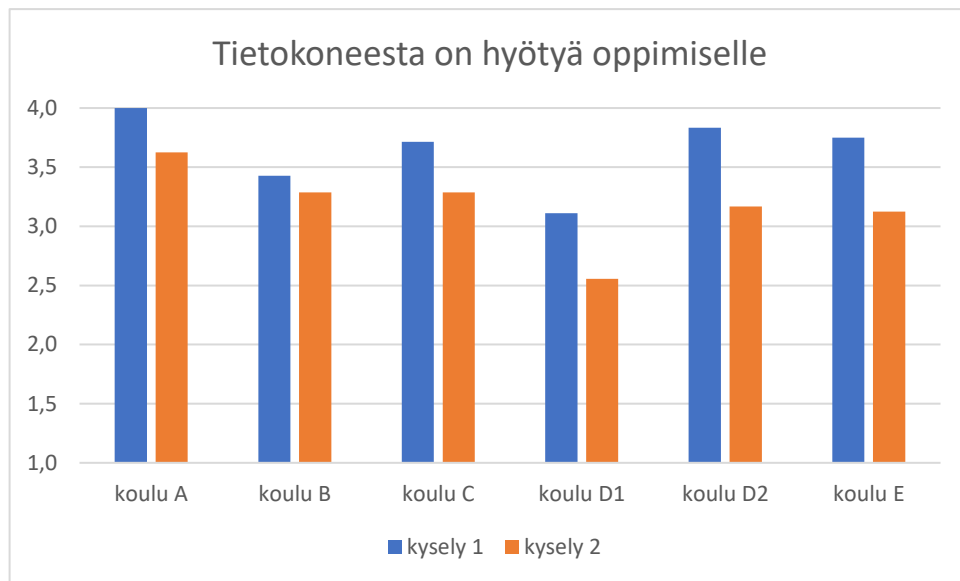
Kuviossa 12 esitetään yhteenveto oppilaiden vastauksista tietokoneensa kotikäyttöön liittyen. Ensimmäisessä kyselyssä vastaajat arvioivat, aikovatko käyttää tietokoneitaan kotona. Toisessa kyselyssä väittämä oli ”*Olen käyttänyt tietokonettani paljon kotonakin*”.

Kysymyksen asettelu vääristänee vertailun tuloksia jonkin verran. Toisen kyselyn väittämässä käytetään sanaa *paljon* (Liite C, kysymys 8), kun taas ensimmäisen kyselyn väittämän voi tulkita niin, että yksikin käyttökerta kotona riittää (Liite A, kysymys 9). Voidaan kuitenkin todeta oppilaiden olleen kaikissa kouluissa melko varmoja, että tulevat käyttämään tietokoneita kotonakin. Kyselyn 2 mukaan kouluissa A ja E oppilaat ovat käyttäneet tietokoneita melko paljon kotona, mikä on linjassa heidän aikomustensa kanssa. Ryhmä D1 puolestaan on aikomuksistaan huolimatta jättänyt tietokoneidensa kotikäytön vähälle.



Kuvio 12. Oppilaiden aikomukset käyttää tietokonettaan kotona (kysely 1) ja toteutunut käyttö (kysely 2)

Kuviossa 13 esitetään oppilaiden arviot siitä, kokevatko he tietokoneen käytöstä olevan hyötyä oppimiselle. Kaikissa kouluissa asenne pilotin alussa on ollut positiivinen ja laskua on tapahtunut pilotin aikana. Toisessa kyselyssä mitattu muutos on ollut suurin kouluissa D ja E. Koulussa D kaksi vastaajaa oli täysin eri mieltä väittämän kanssa.



Kuvio 13. Oppilaiden kokemus siitä, onko tietokoneesta hyötyä oppimiselle

Kuviossa 14 esitellään luokkaryhmäkohtaisesti oppilaiden vastauksia väittämään ”Tietokoneet ovat viihdekäyttöä kuten pelaamista, eivät opiskelua varten”.



Kuvio 14. Asenteiden muutos tietokoneen merkityksen osalta koulukohtaisesti

Keskiarvoista nähdään, että jokaisessa koulussa oltiin molemmissa kyselyissä täysin tai osittain eri mieltä väittämän kanssa. Jos keskiarvo on luokkaryhmässä laskenut, voidaan päätellä, että oppilaat ovat ymmärtäneet paremmin tietokoneen hyödyt myös opiskelussa.

Yleensä ottaen voidaan todeta oppilaiden asenteen olleen positiivinen pilottia kohtaan. Avovastauksissa oppilaat ilmaisivat myönteisyyttä monin eri tavoin: ”*ihan kivaa*” (oppilas, kysely 1). Toisessa kyselyssä myönteisiä mielipiteitä tukemaan nousi tietokoneeseen luotu omistajuus. Jotkut oppilaat käyttivät tietokonetta kotonakin tai tykkäsivät pelata sillä.

”On kivaa että meillä on ollut cromet. Olen käyttänyt myös cromea kotikäyttöön esim.piirtämiseen. On kivaa tehdä myös tunneilla cromejen kanssa.” (oppilas, koulu B, kysely 2)

Toisessa kyselyssä kuitenkin huomattiin pilottiin liittyvän motivaation kärsineen useiden oppilaiden kohdalla. Erityisesti turhaksi koettu tietokone laski motivaatiota.

”Ihan kiva, mutta tietokoneeseen ei voi ladata piirustusohjelmia, ja koulussakaan läppäriä ei käytetä hirveästi, joten usein tulee kannettua ylimääräistä painoa selässä.” (oppilas, koulu A, kysely 2)

Oppilaat näkivät pilotilla olevan erilaisia hyötyjä. Kaikista avovastauksista koostettuna oppilaiden kannalta tärkeimmiksi pilotin hyödyiksi nousivat oman tietokoneen käytön joustavuus, tietokone apuvälineenä ja tietokone motivaattorina. Seuraavissa lainauksissa alleviivaukset ovat tutkimuksen tekijän tekemiä havainnollistavia korostuksia.

”On kivaa kun on kone aina käytettävissä” (oppilas, koulu E, kysely 2)

”se auttaa kokeisiin lukiessa” (oppilas, koulu D, kysely 2)

”Kaikkea kivaa ja matikan tehtävät on kivoja koneella” (oppilas, koulu A, kysely 2)

Oppilaista hankaluuksia pilotissa tunnisti 11 oppilasta 59 vastaajasta (19 %). Hankaluutena koettiin tietokoneen mukana kantaminen joko siitä syystä, että se painaa (n = 7) tai siitä, että sitä ei juuri käytetä (n = 4). Koulun E oppilasvastaajat olivat kaikki sitä mieltä, että hankaluuksia ei ole. Kouluissa A, B ja D vastaajat kokivat hankaluutena painavan tietokoneen mukana kantamisen.

Oppilaat viittasivat vastauksissaan myös pedagogiikkaan ja TVT-taitojen kehittymiseen liittyviin näkökohtiin. Näihin keskitytään luvuissa 4.2.3 ja 4.2.4.

4.2.3 Oppilaiden kokemukset 1:1-opetuksen pedagogiikasta

Jotta pilotissa toteutettua pedagogiikkaa voidaan tarkastella luotettavasti, on tärkeää tutkia aihetta myös oppilaiden näkökulmasta. Taulukossa 24 esitetään kaikkien toiseen kyselyyn vastanneiden oppilaiden (n = 59) vastaukset siihen, miten opetus on heidän mielestään muuttunut pilotin aikana. Vastaajat saivat valita kaikki vaihtoehdot, jotka heidän mielestään pitivät paikkaansa.

Tuloksista havaitaan, että tietokoneita on hyödynnetty pilotissa eri tavoilla. Projektit ja sähköiset kokeet korostuvat aineistossa, kuten myös sähköisten oppimisympäristöjen hyödyntäminen (väittämä *"tehtävien ohjeet ovat verkossa"*). Väittämällä *"opettaja puhuu vähemmän luokan edessä"* haettiin sitä, että opettajakeskeisestä lähestymistavasta olisi siirrytty enemmän kohti oppilaskeskeistä tapaa. Tämän väittämän mukainen toiminta ei luonnollisesti ole ainoa tapa ilmentää oppilaskeskeistä lähestymistapaa. Kokeiden väheneminen puolestaan viittaisi monipuolisemman arvioinnin käyttöönottoon.

Opetuksessa pilotin aikana tapahtuneet muutokset oppilaiden näkökulmasta	n	%
koneita käytetään tunneilla enemmän kuin ennen	34	58 %
tehdään enemmän projekteja ym.	28	47 %
enemmän sähköisiä kokeita	27	46 %
tehtävien ohjeet ovat verkossa	23	39 %
läksyjä tehdään tietokoneella	20	34 %
muistiinpanoja voi tehdä tietokoneella	17	29 %
pelataan enemmän oppimispeljä	13	22 %
opettaja puhuu vähemmän luokan edessä	3	5 %
kokeita on vähemmän	1	2 %
opettajalta saa helpommin apua	0	0 %
mikään ei ole muuttunut	11	19 %

Taulukko 24. Oppilaiden mielestä pedagogiikassa tapahtuneet muutokset

Opetuksen näkökulmasta oppilaiden näkemyksissä ilmeni paljon koulukohtaista vaihtelua. Esimerkiksi koulussa C kaikki vastanneet oppilaat olivat sitä mieltä, että opetus oli muuttunut laitepilotin aikana. Koulun D vastaajista puolestaan lähes puolet (47 %) oli sitä mieltä, että mikään ei ollut muuttunut. Taulukossa 25 esitellään oppilaiden eniten mainitsevat muutokset opetuksessa koulukohtaisesti.

Väittämässä ”Tietokonetta on käytetty koulussa liikaa” kaikkien koulujen vastanneiden enemmistö oli sitä mieltä, että tietokoneita ei oltu käytetty liikaa (76 % – 100 %). Koulun D oppilaista neljä (n = 4) ajatteli, että tietokoneita oli käytetty jonkin verran liikaa, samoin yksi (n = 1) koulun E oppilaista.

Koulu	Eniten mainitut muutokset (% maininneista koulun vastaajista)
koulu A	enemmän projekteja ym. (65 %) enemmän sähköisiä kokeita (47 %) tehtävien ohjeet ovat verkossa (41 %)
koulu B	tehtävien ohjeet ovat verkossa (57 %) muistiinpanoja tietokoneella (57 %) läksyjä tehdään tietokoneella (57 %)
koulu C	enemmän sähköisiä kokeita (78 %) läksyjä tehdään tietokoneella (44 %) tehtävien ohjeet ovat verkossa & enemmän projekteja ym. (33 %)
koulu D	enemmän projekteja ym. (53 %) enemmän sähköisiä kokeita (35 %) muistiinpanoja tietokoneella (24 %)
koulu E	tehtävien ohjeet ovat verkossa (67 %) enemmän sähköisiä kokeita (67 %) läksyjä tehdään tietokoneella (67 %)

Taulukko 25. Oppilaiden eniten mainitsemat muutokset pedagogiikassa pilotin aikana (kysely 2)

Pedagogiikkaan liittyvistä avovastauksista löytyi neljä erilaista teemaa: **digitaalisuuden lisääntyminen, oppilaiden myönteisyys, uudenlaisen pedagogiikan lisääntyminen ja muutoksen puuttuminen**. Digitaalisuuden lisääntymisen teemaan liittyi eniten vastauksia. Näissä vastauksissa ei oteta kantaa siihen, miten tietokoneita on oppimisessa hyödynnetty tai kuvataan suoraan, että aiemmin kirjaan ja vihkoon tehdyt tehtävät tehdään nyt tietokoneella. Tähän teemaan sisällytettiin myös epäröivät vastaukset.

”Tehtäviä tehdään joskus koneella ja jotkut kokeet ovat sähköisiä” (oppilas, koulu C)

”Materiaalit ovat muuttuneet sähköisiksi” (oppilas, koulu E)

”Ei ole paljoa muuttunut ehkä jotakin juttuja tehdään enemmän koneella” (oppilas, koulu D)

Uudenlaista pedagogiikkaa käsittelevät vastaukset sisältävät kuvauksia siitä, että tunneilla tehdään jotain uutta tai eri tavalla, esimerkiksi itsenäisemmin tai käyttäen uusia oppimisympäristöjä.

”Tehtävien teko on helpompaa ja mukavampaa. Tehdään enemmän pari- ja ryhmätöitä mikä on mukavaa.” (oppilas, koulu D)

”Työskentely on vapaampaa” (oppilas, koulu E)

”enemmän tapoja opiskella” (oppilas, koulu E)

Oppilaiden myönteisyyttä kuvattiin vastauksissa siten, että tunneilla pääsee tekemään asioita paremmin tai monipuolisemmin, tai että opetus pilotin aikana on ollut kivaa: *”Paremmiin on muuttunut.”* (oppilas, koulu E); *”Se on helpottunut ja sähköistynyt. [--]”* (oppilas, koulu C), *”Saattaa olla välillä helpompaa tehdä tehtäviä.”* (oppilas, koulu B). Kuten viimeisestä sitaatista huomataan, osa vastauksista oli varsin epäröiviä. Myönteisyyden varsinaiset taustasyöt jäävät oppilaiden vastauksista epäselviksi.

Kaksi vastausta oli ns. väliinpuotoajia: niissä kuvattiin digitaalisen oppimismuodon lisääntymistä täsmällisesti, mutta ei ilmaisten myönteisyyttä tai kuvaten pedagogisia ratkaisuja uudenaikaisiksi: *”Uskonnossa on enemmän kokeita. Ja ne tehdään formsilla.”* (oppilas, koulu D).

Kahdeksan (n = 8) oppilasta puolestaan vastasi suoraan, että opetus ei ole muuttunut pilotin aikana mitenkään tai *”juuri lainkaan”*. Lisäksi vastaajissa oli useita oppilaita, jotka

vastasivat ”*En tiiä*”. Kouluista A, B, D ja E vähintään yksi oppilaista vastasi, että mikään opetuksessa ei ole muuttunut. Myös koulusta C annettiin vastauksia, joissa kerrottiin, että opetus ei ole muuttunut paljoa tai että he eivät osaa vastata.

”*Ei kivin pajoo oo muttunu ois iha kuva käyttää niitä [tietokoneita] enemmänki*”

(oppilas, koulu A)

Vastauksissa on luonnollisesti oppilaskohtaista vaihtelua, johon vaikuttavat lukuisat taustatekijät. Teemoittelussa saadaan kuitenkin käsitys siitä, millaisia pedagogisia ilmiöitä pilotin alkuvaiheeseen liittyy.

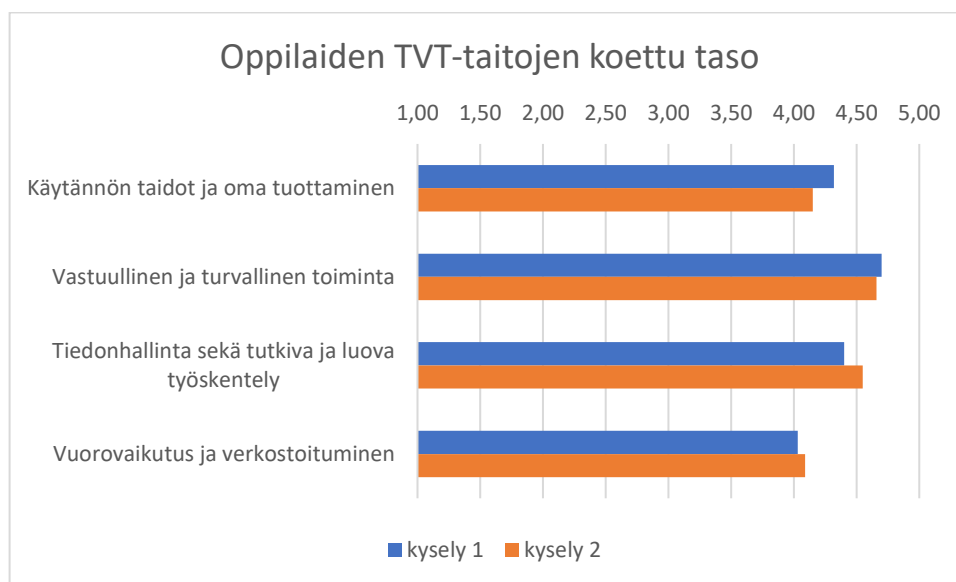
4.2.4 Oppilaiden TVT-taitojen kehittyminen

TVT-taitojen kehittymistä tarkastellaan tässä luvussa vertailuun osallistuvien oppilaiden osalta (n = 45). Aluksi vastauksia tarkastellaan yleisesti jaoteltuina TVT-taitojen neljään pääalueeseen, minkä jälkeen TVT-taitojen kehittymistä tarkastellaan koulukohtaisesti.

Kokonaisuutena tarkastellen oppilaiden TVT-aidot olivat toisen kyselyn teettämisen aikaan ennallaan. Kokonaisuuden sisällä on kuitenkin tapahtunut erilaisia muutoksia. Kuvioon 15 on kerätty vertailussa mukana olevien oppilaiden vastausten keskiarvot TVT-taitojen pääalueisiin jaoteltuina. Oppilaat vastasivat TVT-taitoja koskeviin väittämiin viisiportaisella asteikolla (1 = *täysin eri mieltä* – 3 = *en osaa sanoa* – 5 = *täysin samaa mieltä*). Vastaajat kokivat kaikilla osa-alueilla keskiarvojen perusteella hallitsevansa taidot vähintään melko hyvin (vastausvaihtoehto 4 = *jonkin verran samaa mieltä*), joten erot ensimmäisen ja toisen kyselyn vastauksissa eivät ole suuria. Toisen kyselyn kohdalla vastausten hajonta kuitenkin kasvoi.

Kuten kuviosta 15 huomataan, oppilaiden arviot omista TVT-taidoistaan laskivat *Käytännön taitojen ja oman tuottamisen* sekä *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* pääalueilla. Sen sijaan osaaminen *Tiedonhallinnan* sekä *tutkivan ja luovan työskentelyn* ja *Vuorovaikutuksen*

ja verkostoitumisen osalta sai toisessa kyselyssä hieman korkeammat arviot. On aiheellista käsitellä tarkemmin, mikä aiheutti laskun ensimmäisissä pääalueissa ja mikä puolestaan nousun jälkimmäisissä.



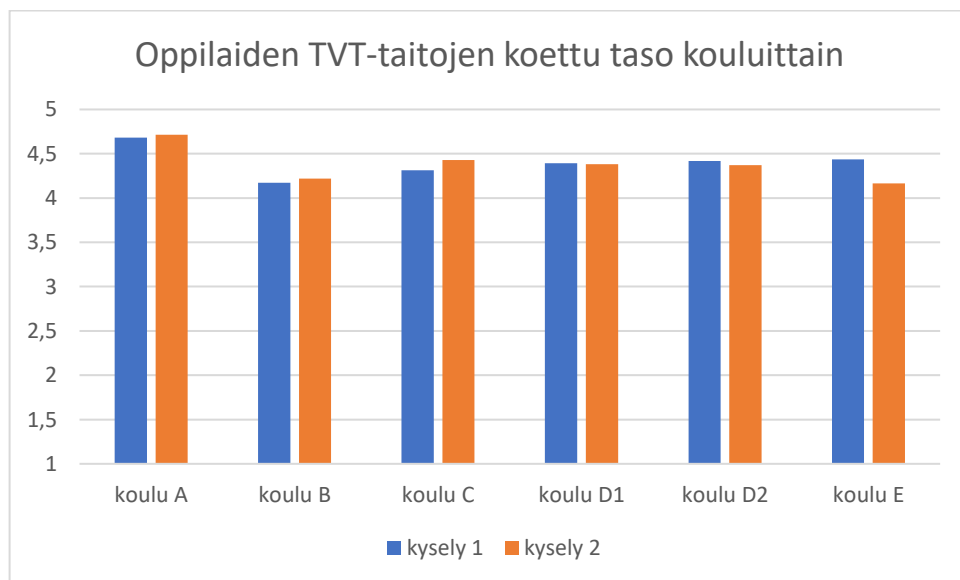
Kuvio 15. Oppilaiden omien TVT-taitojen arviointi osa-alueittain

Käytännön taitoihin liittyen laskua oli vähintään hiukan kaikkien väittämien keskiarvoissa, erityisesti näppäimistön sujuvassa käyttämisessä (-0,40). Tämän voi tulkita niin, että lisääntynyt koneella kirjoittaminen on auttanut ymmärtämään, miten taitava koneella kirjoittaja oikeastaan on. *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* osalta taas hienoista laskua ilmeni tietoturvan periaatteiden noudattamisessa (-0,09), luvallisten kuvien käyttämisessä (-0,09) sekä henkilötietojen jakamiseen liittyvien riskien ymmärtämisessä (-0,07). Luvallisten kuvien käyttämisen osalta on kuitenkin huomioitava, että vastausten mediaani nousi arvosta 4 arvoon 5 ja hajonta kasvoi. Lisäksi hyvien tapojen ja sääntöjen internetissä noudattamiseen liittyvän osaamisen arviot nousivat hiukan (0,07) vastausten minimin noustessa 1:stä 4:ään.

Tiedonhallinnan sekä tutkivan ja luovan työskentelyn osalta arvioiden keskiarvo nousi kaikissa väittämissä (0,09-0,35), paitsi karttaohjelmien käytössä (-0,02). Tähän löytyi selitys

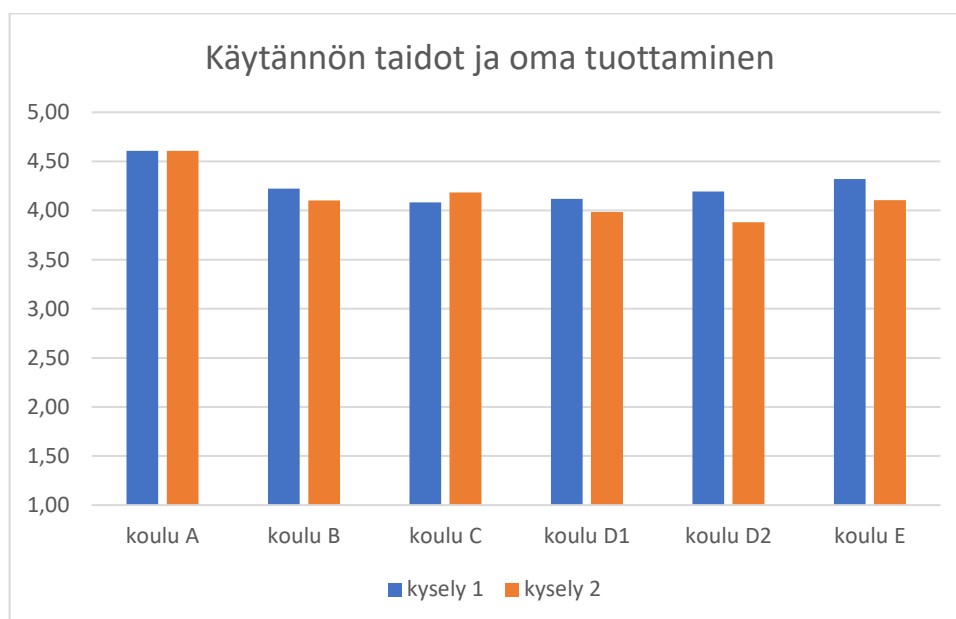
oppilaiden avovastauksista. Muutamit vastanneet oppilaat kokivat hankaluutena, että YouTuben sekä Google Mapsin ja Google Earthin käyttö on estetty. Yksi oppilaista kummastelikin, miten TVT-opetus suunnitelmassa määriteltyä karttaohjelmien käyttöä voidaan harjoitella, jos karttaohjelmiin pääsy on oppilaslaitteilla estetty. Arvion nousu oli selkein pari- tai ryhmätyön tekemisessä (0,35), jossa uusi väittämä ”*Olemme muokanneet pari- tai ryhmätyötä yhdessä eri laitteilla*” sai arvion 4,67. *Vuorovaikutukseen ja verkostoitumiseen* liittyen nousua tapahtui eniten (0,28) samassa teemassa: väittämä ”*Olen useasti jakanut esitelmän parille tai pari minulle*” sai toisessa kyselyssä arvion 4,6 ja pienemmän hajonnan. Tässä pääosa-alueessa oli myös pientä laskua väittämässä, joka liittyi laitteiden hyödyntämiseen vuorovaikutuksessa (-0,09).

Tässä luvussa jatketaan TVT-taitojen kehittymisen tarkastelua koulukohtaisesti. Kuvioista 16 nähdään aluksi koulukohtaiset erot koetuissa TVT-taidoissa kokonaisuudessaan, eli koostamalla keskiarvot kaikista TVT-taitoihin liittyvistä väittämistä (asteikolla 1 = *täysin eri mieltä* – 3 = *en osaa sanoa* – 5 = *täysin samaa mieltä*).



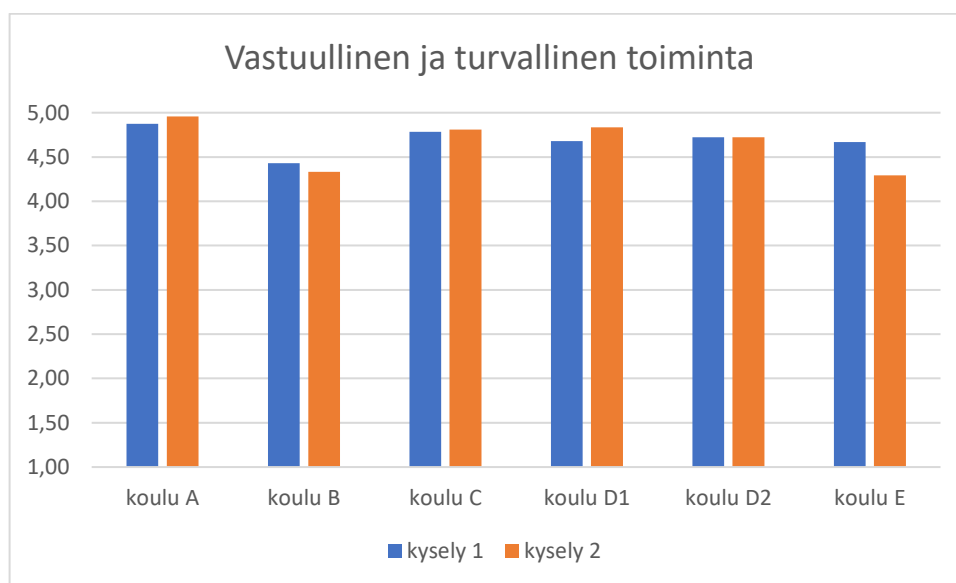
Kuvio 16. Oppilaiden omien TVT-taitojen arviointi kokonaisuutena koulukohtaisesti

Koska taitojen eri pääalueissa on selkeitä osaamiseroja (ks. Kuvio 15 s. 88), tarkastellaan vielä jokaista pääaluetta koulukohtaisesti. Kuviossa 17 esitetään ensimmäisen TVT-taitojen pääalueen, *Käytännön taidot ja oma tuottaminen*, osaamisen keskiarvot kouluittain, paitsi koulu D, jonka kaksi pilottiryhmää käsitellään erillisinä, kuten luvussa 4.2.1 selitettiin. *Käytännön taitojen ja oman tuottamisen* osalta kaikkien osa-alueiden vastausten keskiarvo laski. Laskua tapahtui kouluissa B, D ja E, isoin lasku (-0,31) ryhmässä D2. Ryhmän D2 keskiarvoa laskivat yhden vastaajan vastaukset kahteen väittämään, jotka liittyivät Wilman ja näppäimistön sujuvaan käyttöön – vastaaja oli valinnut molempiin väittämiin vaihtoehdon 1 (*”täysin eri mieltä”*). Sen sijaan koulussa C oppilaat kokivat toisessa kyselyssä käytännön taitojensa ja oman tuottamisen osaamisensa olevan hieman paremmalla tasolla kuin ensimmäisessä kyselyssä. Koulussa D (ryhmät D1 ja D2) kaikkien pääalueiden matalin keskiarvo on juuri *Käytännön taidoissa ja omassa tuottamisessa* (kysely 2).



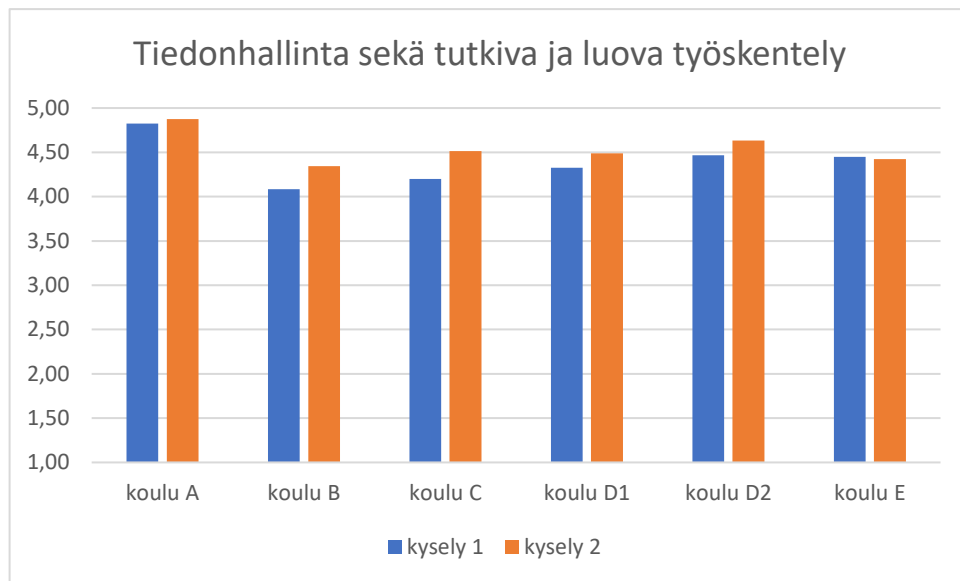
Kuvio 17. Käytännön taidot ja oma tuottaminen -osaamisen kehittyminen kouluittain

Kuviossa 18 esiteltävän *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* osalta kaikkien vastausten keskiarvo osoittaa hyvin hienoista laskua osaamisessa. Tästä huolimatta koulussa A sekä ryhmässä D1 oppilaat kokivat osaamisensa toisessa kyselyssä hieman vahvemiksi tällä osa-alueella. Muihin kouluihin verrattuna isomman laskun koulussa E aiheuttivat matalammat arvot erityisesti väittämässä, jotka liittyivät luvallisten kuvien käyttämiseen sekä henkilötietojen jakamiseen liittyviin riskeihin. On huomionarvoista, että koulussa B tämän alueen osaaminen koettiin lähtökohtaisesti matalammaksi (4,43) kuin muissa kouluissa, joissa kyselyn 1 keskiarvo oli *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* osalta (4,67–4,88).



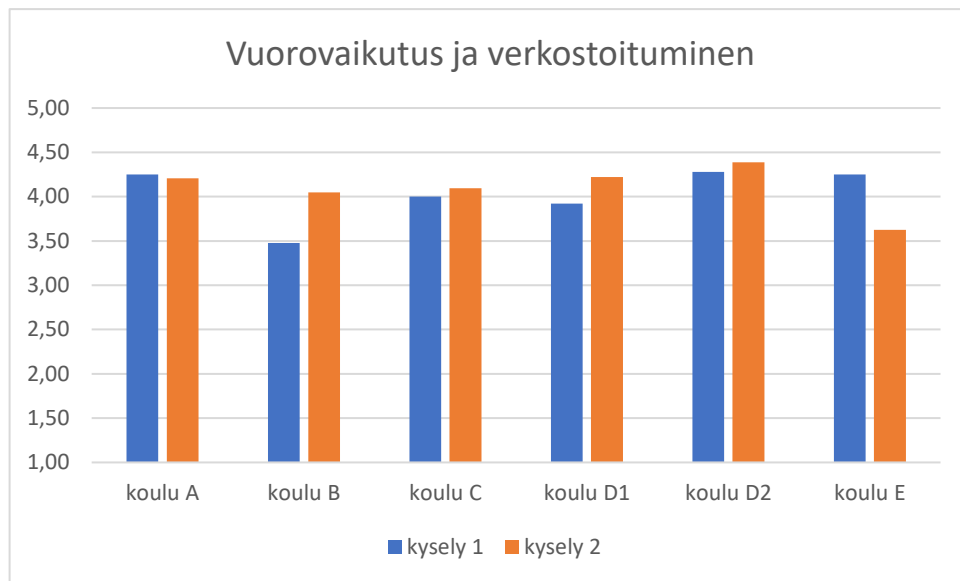
Kuvio 18. Vastuullinen ja turvallinen toiminta -osaamisen kehittyminen kouluittain

Kuviossa 19 esitetään osaamisen kehittyminen pääalueessa *Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely*. Siihen liittyen oppilaat kokivat osaamisensa kehittyneen kaikissa muissa kouluissa, paitsi kouluissa A ja E, jossa muutosta ei juuri tapahtunut. Koulussa B molempien kyselyjen keskiarvot ovat jälleen matalammat kuin muissa kouluissa.



Kuvio 19. Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely -osaamisen kehittyminen kouluittain

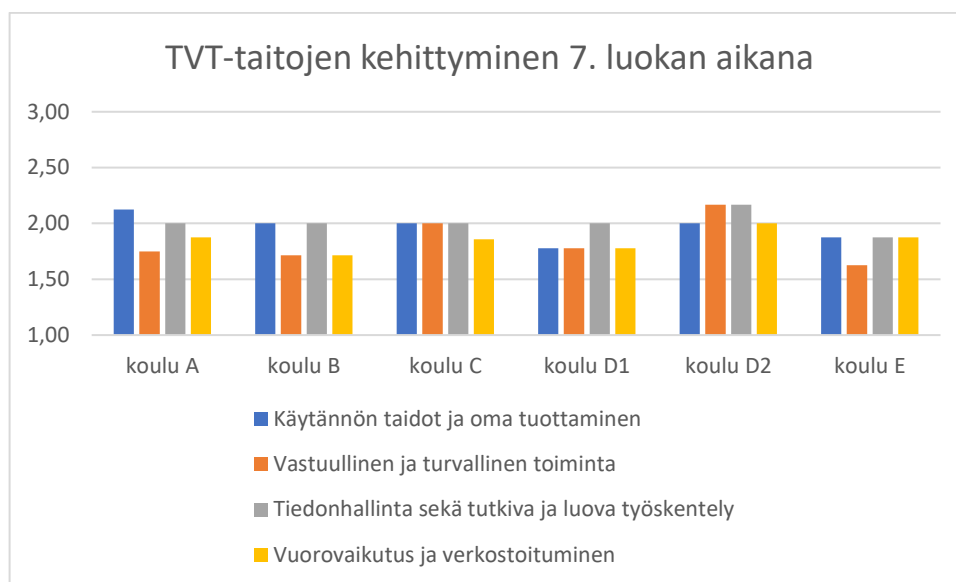
Kuviossa 20 *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* osalta puolestaan koulussa B on annettu matalin arvio (3,48) kyselyssä 1, mutta toisessa kyselyssä koulun B osaamisen arvio on noussut (0,57) toisten koulujen tasolle arvon 4 tuntumaan. Nousu perustuu osittain siihen, että useampi on vastannut koulukaverille palautteen antamiseen liittyen 3 (*”en osaa sanoa”*) aiempiin eri mieltä oleviin vastauksiin verrattuna. Tämän lisäksi koulussa B on tehty enemmän paritöitä (*”Olen useasti jakanut esitelmän parille tai pari minulle”* – 4,8). *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* pääalueessa on annettu kyselyn 2 matalimmat osaamisen arviot kouluissa A, B, C ja E. Koulussa E *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* osaamisen arvioissa mitattu lasku on erityisen suuri (-0,62), eikä lasku liity yksittäiseen väittämään tai vastaajaan.



Kuvio 20. Vuorovaikutus ja verkostoituminen -osaamisen kehittyminen kouluittain

Yhteenvedon voidaan todeta, että koulussa C osaamisen tason koetaan joko nousseen pilotin aikana tai pysyneen ennallaan eri pääalueissa. Koulussa E oppilaat kokivat toisessa kyselyssä taitotasoa matalammaksi kuin ensimmäisessä kyselyssä kaikissa pääalueissa. Muissa kouluissa arvioidaan taidoissa sekä nousu- että laskusuuntaista kehitystä pääalueesta riippuen. Kun tarkastellaan koulukohtaisesti kaikkien neljän osa-alueen taitotasomuutosten keskiarvoja, noususuuntaista kehitystä on koettu hiukan koulussa B (muutoksen keskiarvo +0,15) ja ryhmässä D1 (muutos +0,12). Koulussa E raportoitiin selvä lasku taitotasojen arvioissa (muutoksen keskiarvo -1,23). Koulussa A (+0,02) ja ryhmässä D2 (-0,01) arvioissa ei keskiarvotasolla käytännössä ollut muutosta. Kun vertaillaan kouluja toisiinsa, erot pohjataitojen arvioissa ovat pieniä, mutta vastauksista voidaan arvioida oppilaiden käsitysten omista taidoistaan olleen eri kouluissa jonkin verran erilaiset. Koulussa B arviot olivat kyselyssä 1 joko matalimmat tai matalimpien joukossa, kun samassa kyselyssä koulussa A oma osaaminen arvioitiin joka pääalueessa korkeimpien joukkoon.

Yksittäisten taitojen arvioinnin lisäksi oppilailta kysyttiin, miten heidän taitonsa ovat kehittyneet kyseisellä osa-alueella. Kuviossa 21 esitetään kouluittain, miten oppilaat arvioivat kehittyneensä eri osa-alueiden TVT-taidoissa asteikolla 1 = *taidot ennallaan*, 2 = *jonkin verran kehitystä*, 3 = *paljon kehitystä*. Kaikkien osa-alueiden kohdalla vastausten mediaani oli 2, joten kokemukset eri osa-alueiden kehitymisestä eivät eroa suuresti. Oppilaat tunnistivat eniten kehitystä (ka = 2,0) *Tiedonhallinnan sekä tutkivan ja luovan työskentelyn* osa-alueella. *Käytännön taitojen ja oman tuottamisen* osalta kehittymistä koettiin tapahtuneen lähes yhtä paljon (ka = 1,96). Oppilaat kokivat kehittyneensä vähiten *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* (ka = 1,82) sekä *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* (ka = 1,84) osa-alueilla. Kaikissa kouluissa oltiin ainakin joidenkin taitojen osalta epävarmoja kehityksestä. Koulun D luokka 2 oli poikkeus: tässä luokkaryhmässä kaikki kokivat tapahtuneen vähintään jonkin verran kehitystä jokaisella osa-alueella. Koulussa E kyselyyn vastanneet oppilaat tunnistivat kehittyneensä TVT-taidoissa yleensä ottaen vähiten.



Kuvio 21. Oppilaiden arvio omien TVT-taitojensa kehitymisestä eri osa-alueilla

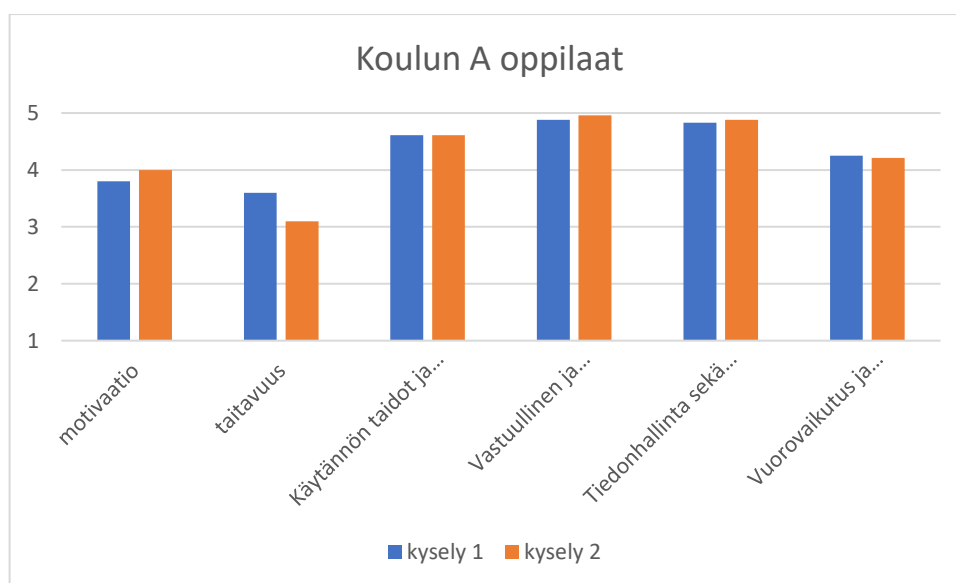
Opettajien ja oppilaiden näkemykset oppilaiden TVT-taitojen kehittymisestä ovat kokonaisuudessaan lähestulkoon yhtenevät, mutta vaihtelua on hiukan eri osa-alueissa koetussa kehityksessä. Oppilaista poiketen opettajat näkivät eniten kehitystä tapahtuneen oppilaiden käytännön TVT-taidoissa ($ka = 2,14$), joita on todennäköisesti ollut helpoin arvioida opetuksen yhteydessä. Tarkempaa vertailua opettajien ja oppilaiden vastausten välillä ei ole mielekäästä tehdä, koska suuri osa vastanneista opettajista vastasi, ettei osaa arvioida oppilaiden TVT-taitojen osa-alueita. Ainoa huomattavampi ero pääalueissa oli Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen taitojen kehittymisen arvioinnissa (opettajilla $ka = 2,0$ ja oppilailta $1,8$), mutta koska 64 % vastanneista opettajista koki, ettei osannut tai halunnut arvioida tähän osa-alueeseen liittyviä TVT-taitoja (ks. luku 4.1.3), ei opettajien vastausten keskiarvoa voida pitää kuvaavana.

4.2.5 Koulukohtainen yhteenveto tuloksista

Eri koulujen opettajilta ei saatu tarpeeksi vastauksia, että voitaisiin tehdä koulukohtaista vertailua opettajien ja oppilaiden vastausten välillä. Oppilaiden vastauksista voidaan kuitenkin tehdä koulukohtaisia yhteenvetoja, joita avataan tässä luvussa. Jokaisen koulun osalta käsitellään oppilaiden asennetta tietokoneiden käyttöä kohtaan, taitavuuden kokemusta, opettajien digipedagogisia valintoja sekä TVT-taitojen kehittymistä osa-alueittain. Näin voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, mikä vaikutus digipedagogisilla valinnoilla on ollut TVT-taitojen kehittymiseen. Käsittelyssä ovat vain vertailuun osallistuneiden luokkien oppilaat ($n = 45$).

Koulun A oppilaat olivat ryhmä, jossa suhtauduttiin pilotin alussa erittäin positiivisesti tietokoneen käyttämiseen ja pidettiin itseä ylipäätään taitavana tietokoneen käyttäjänä. Pilotin aikana koulussa A teetettiin selkeästi enemmän projekteja ja sähköisiä kokeita, sekä käytettiin sähköisiä oppimisalustoja. Lisääntynyt projektien teettäminen viittaa oppilaslähtöisemmän pedagogiikan lisääntymiseen, mikä on yksi 1:1-hankkeissa havaittu

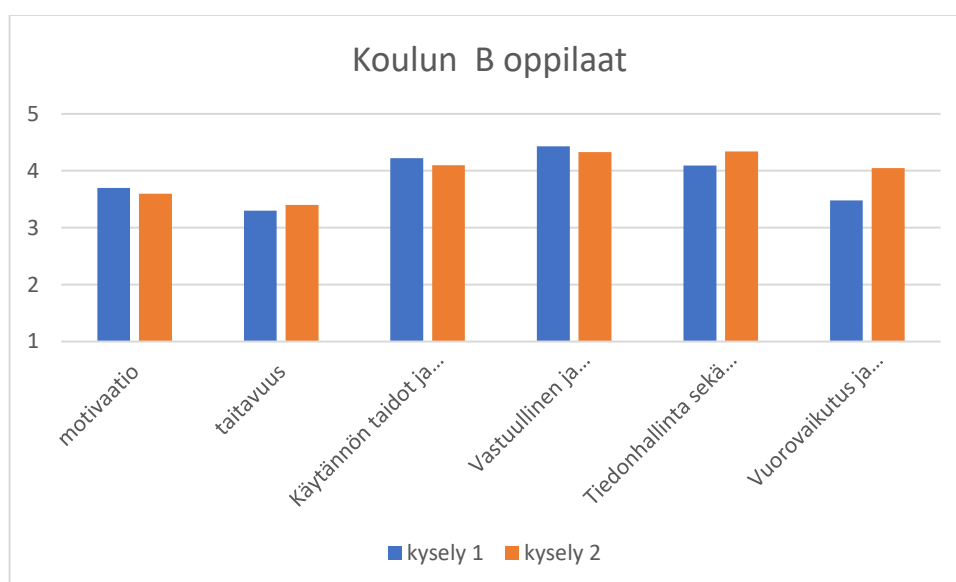
opetuskäytäntöjen muutos (ks. luku 2.4.1). Kaikki koulun A vastanneista oppilaista olivat sitä mieltä, että opetuksessa oli tapahtunut muutoksia pilotin aikana, tosin yksi vastaajista täsmensi, että muutoksia ei ollut ollut kovin paljon. Toinen oppilas kommentoi, että kaikki opettajat eivät tietokoneita käytä. Koulun A oppilaiden TVT-taidot joko säilyivät ennallaan ensimmäiseen kyselyyn verrattuna tai paranivat hiukan. Koulun A oppilaiden osalta esitetään koonti kuviossa 22.



Kuvio 22. Koulun A oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto

Koulun B oppilaat suhtautuivat tietokoneen käyttämiseen pilotin alussa melko positiivisesti ja pitivät itseään melko taitavina tietokoneen käyttäjinä. Pilotin aikana oppilaiden taitavuuden kokemus koheni, mutta mielekkyyden kokemus laski. Koulun B oppilaiden mielestä pedagogiikassa pilotin aikana tapahtuneet muutokset sisälsivät enemmän sähköisten oppimisolustojen käyttöä sekä muistiinpanojen ja läksyjen tekemistä tietokoneella. Nämä vastaukset viittaavat siihen, että suuria muutoksia pedagogisissa lähestymistavoissa ei ole tapahtunut, vaan oppimisessa on painotettu opettajajohtoista tiedonhakua ja tiedon välittämistä. Yksi oppilas ryhmästä vastasi, että opetus ei ole

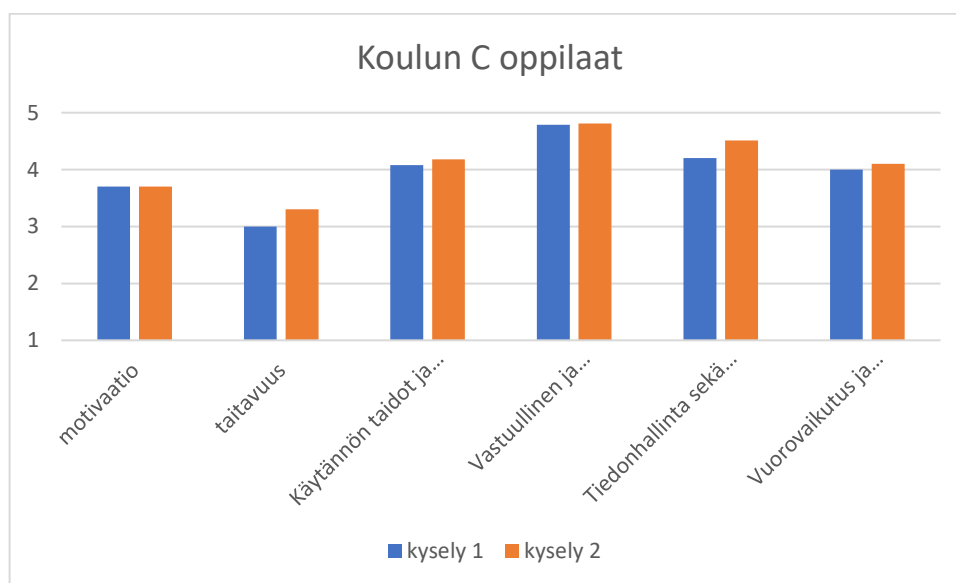
muuttunut mitenkään, muut mainitsivat digitaalisuuden lisääntyneen. Koulussa B oppilaat lähtivät takamatkalta kaikissa TVT-taidoissa muihin kouluihin verrattuna. Pilotin aikana tapahtunut muutos nosti koulun B TVT-taitojen kokonaistasoa hiukan ja tasoitti sitä muihin kouluihin nähden. Koulussa B mitattiin kaikista kouluista suurin TVT-taitojen arvioiden nousu, joka tapahtui *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* pääalueella. Tämä on mielenkiintoista, koska oppilaiden mainitsemat pedagogiset ratkaisut eivät erityisesti korosta tämän pääalueen taitojen kehittymistä. Toiseen kyselyyn vastanneet koulun B opettajat kertovat teettäneensä projekteja ja erilaisia tuottamistehtäviä, joten voidaan olettaa, että oppilailla ei ole ollut selkeää käsitystä pedagogisista ratkaisuista. Koulun B oppilaiden tulosten koonti esitetään kuviossa 23.



Kuvio 23. Koulun B oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto

Koulun C oppilaat kokivat pilotin alussa tietokoneen käytön myönteisenä asiana ja itsensä melko taitaviksi tietokoneen käyttäjiksi. Koulussa C oli kaikista kouluista alhaisin lähtötaso taitavuuden kokemuksessa. Pilotin aikana taitavuuden kokemus nousi ja mielekkyys laski hiukan. Koulun C pilotin aikaisesta opetuksesta suurin osa oppilaista mainitsi sähköisten

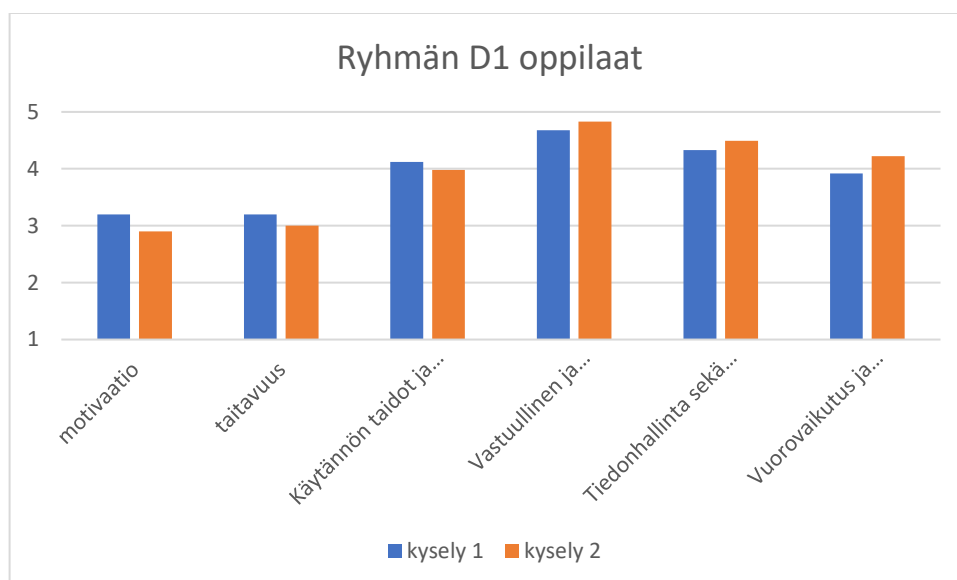
kokeiden lisääntyneen. Alle puolet oppilaista mainitsi myös läksyjen tekemisen tietokoneella, ja kolmasosa oppilaista mainitsi sähköisten oppimislustojen käytön ja projektien tekemisen lisääntyneen. Vastaukset viittaavat siihen, että oppilaslaitteita on käytetty monipuolisesti. Avovastauksissa oppilaat kuitenkin tarkentavat, että opetus ei ole muuttunut paljon. Koulun C oppilaat raportoivat kehittyneensä vähintään hiukan jokaisella TVT-osaamisen osa-alueella. He olivat ainoa ryhmä, joka toisessa kyselyssä arvioi käytännön taitonsa ja oman tuottamisen osaamisensa olevan hieman paremmalla tasolla verrattuna ensimmäiseen kyselyyn. Koulun C oppilaiden tulosten koonti esitetään kuviossa 24.



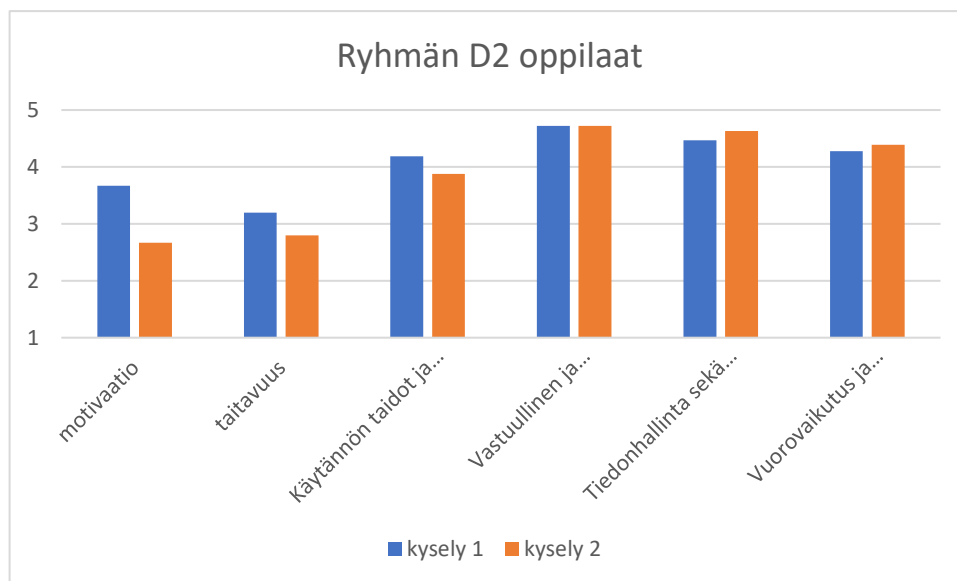
Kuvio 24. Koulun C oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto

Koulun D kahdessa ryhmässä oli eroja. Ryhmä D1 aloitti pilotin jonkin verran negatiivisemmalla asenteella kuin ryhmä D2. Molemmissa ryhmissä koettiin huomattava lasku alun innostuksesta kohti negatiivisempaa asennetta pilotin aikana. Ryhmän D1 oppilaiden vastauksissa oli useita mainintoja siitä, että oppilaslaitteita ei oltu käytetty tai että oppilas ei ole itse kuljettanut tietokonetta mukanaan. Ryhmässä D2 puolestaan ei mainittu

lainkaan tietokoneen kuljettamista, vaan annettiin myönteistä palautetta. Pedagogisista muutoksista koulussa D mainittiin useimmin projektien lisääntyminen. Oppilaat ovat myös tehneet enemmän sähköisiä kokeita ja muistiinpanoja tietokoneella. Näiden lisäksi molempien ryhmien avovastauksissa mainittiin pari- ja ryhmätöiden lisääntyminen ja esitelmien tekeminen. Asenne pilottia kohtaan on ilmeisesti vaikuttanut oppilaiden taitojen kehittymiseen. Ryhmä D1 arvioi, että taitojen kehitystä ei ole pilotin aikana tapahtunut juurikaan, vaikka oppilaiden taitojen keskiarvoissa nähdään samansuuntaista kehitystä pilotin aikana kuin ryhmällä D2. Ryhmässä D2 sen sijaan annettiin kaikista vertailuryhmistä selkeimmät arviot sille, että kehitystä oli tapahtunut kaikilla TVT-taitojen osa-alueilla. Ryhmien D1 ja D2 tulosten koonnit esitetään kuvioissa 25 ja 26.



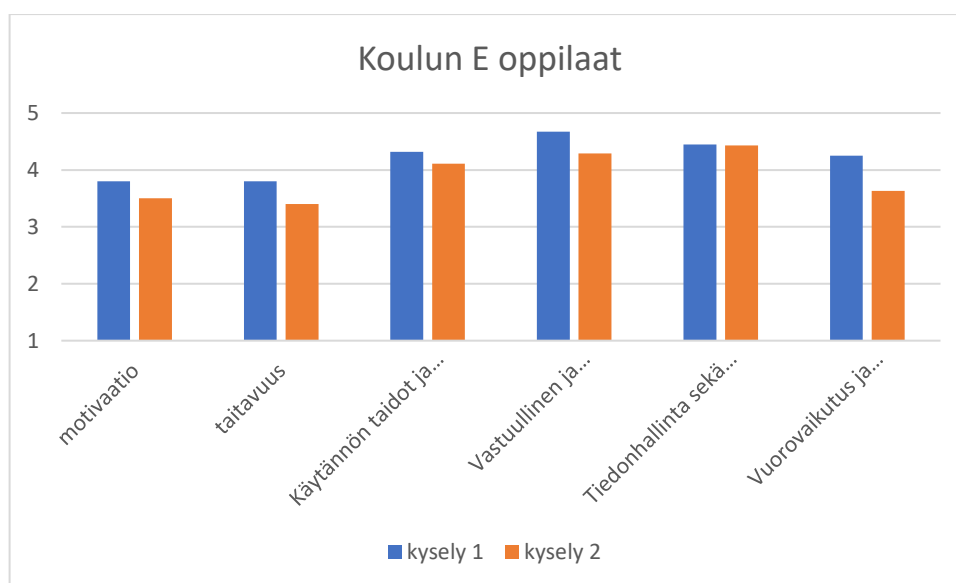
Kuvio 25. Koulun D1 oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenvedo



Kuvio 26. Koulun D2 oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto

Koulun E oppilaiden vastaukset antoivat viitettä siitä, että tietokoneiden käyttöön liittyvä motivaatio olisi laskenut pilotin aikana. Oppilaat tunsivat annettujen arvojen perusteella olevansa vähemmän taitavia ja tietokoneen käyttäminen tuntui vähemmän hyödylliseltä ja mielekkäältä. Avovastauksissa ei kuitenkaan ollut lainkaan negatiivisia kommentteja pilotista tai 1:1-pedagogiikasta, joten tietokoneiden käyttämisestä on saattanut tulla vain tavallista ja niin sanottu ”alkuhuuma” on voinut haihtua. Pedagogisista ratkaisuksista koulussa E mainittiin useimmin sähköisten oppimisalustojen käyttö, lisääntyneet sähköiset kokeet ja läksyjen tekeminen tietokoneella. Koulun E opettajien antamat vastaukset tukevat oppilaiden vastausta sillä korjauksella, että läksyjen tekeminen koneella voidaan opettajien näkökulmasta tulkita tuottamistehtävien teettämiseksi. Koulun E oppilaiden arviot heidän TVT-taitotasostaan ovat kaikista kouluista mielenkiintoisimmat. Oppilaiden mielestä heidän osaamisensa taso laski kaikilla muilla osa-alueilla paitsi *Tiedonhallinnassa sekä tutkivassa ja luovassa työskentelyssä*, jossa se pysyi ennallaan. TVT-osaamisen kokonaisarviona koulun E oppilaiden osaamisessa tapahtui merkittävä lasku. Tästä aineistosta ei löydy selkeää selitystä sille, miksi koulun E oppilaat arvioivat taitonsa niin paljon heikommiksi.

Tätä aihetta käsiteltiin jo luvussa 4.1.3, jossa todettiin, että oppilaiden taidot eivät tosiasias-
 sai voi yhtäkkiä huonontua. Todennäköisesti on kyse siitä, että koulun E oppilaat ovat osanneet
 reflektoida omia TVT-taitojaan tutustuttuaan niihin tarkemmin ja harjoiteltuaan niitä. Voi
 myös olla, että oppilaat ovat antaneet heikompia arvioita (*1 = taitoni ovat samat*)
 nimenomaan taidoille, joita he eivät ole pilotin aikana harjoitelleet (esim. ohjelmointi).
 Koulun E oppilaiden tulosten koonti esitetään kuviossa 27.



Kuvio 27. Koulun E oppilaiden vastausten keskiarvojen yhteenveto

5 Johtopäätökset ja pohdinta

Tässä luvussa vastataan luvussa 1.2 esiteltyihin tutkimuskysymyksiin. Sen lisäksi pohditaan tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta sekä tehdään ehdotuksia jatkotutkimuksen kohteiksi.

5.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Seuraavissa alaluvuissa vastataan tutkimuskysymyksiin pohjautuen luvussa 4 esiteltyihin tutkimuksen tuloksiin.

5.1.1 Tutkimuskysymys 1: oppilaiden TVT-osaamisen kehittyminen

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli seuraava: ”**Miten oppilaiden koettu TVT-osaaminen kehittyi 1:1-opetuksessa TVT-opetus suunnitelman tavoitteisiin peilaten?**” Tässä tutkimuksessa oppilaat arvioivat TVT-taitonsa varsin hyvin jo ennen pilotin alkamista, mikä vastaa Jordanin (2018) sekä Ilomäen ja Rantasen (2007) tutkimusten tuloksia. Kyseisissä tutkimuksissa pilotin jälkeen oppilaat arvioivat TVT-taitonsa entistäkin paremmiksi. Tässä tutkimuksessa tulos oli erilainen: oppilaat arvioivat toisessa kyselyssä TVT-taitonsa kokonaisuutena yhtä hyvin kuin ensimmäisessä kyselyssä. TVT-osaamisen kehittymistä kuvaa kuitenkin tarkemmin osa-alueiden erillinen tarkastelu. Oppilaat kokivat kehittyneensä TVT-osaamisessa vähän *Tiedonhallinnan sekä tutkivan ja luovan työskentelyn* sekä *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* osa-alueilla. Toisaalta oppilaat antoivat *Käytännön taitojen ja oman tuottamisen* sekä *Vastuullisen ja turvallisen toiminnan* osa-alueilla hiukan matalammat arviot TVT-osaamisestaan toisessa kyselyssä. Erikseen kehittymisestä kysyttäessä oppilaat kuitenkin arvioivat taitojensa kehittyneen kaikilla TVT-osaamisen osa-alueilla jonkin verran.

Myös opettajia pyydettiin arvioimaan oppilaiden TVT-taitojen kehittymistä. Yhtenä tutkimustuloksena voidaan pitää sitä, että opettajat kokevat TVT-taitojen arvioimisen vaikeaksi tai heidän tehtäviinsä kuulumattomaksi siitä huolimatta, että TVT-aidot mainitaan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden päättöarvioinnin kriteereissä (Opetushallitus 2020b) usean oppiaineen kohdalla. Opettajat osasivat arvioida parhaiten oppilaiden käytännön TVT-taitoja, omaa tuottamista sekä tiedonhallintaa, tutkivaa ja luovaa työskentelyä. Näillä osa-alueilla opettajat olivat huomanneet oppilaiden taidoissa jonkin verran kehitystä pilotin alkuun verrattuna.

Näiden kahden aineiston tarkastelun myötä voidaan vetää johtopäätös, että opettajien ja oppilaiden näkemykset oppilaiden TVT-taitojen kehittymisestä ovat suurelta osin yhtenevät. Opettajien arvion luotettavuudessa on otettava huomioon se, että useat opettajat kertoivat, etteivät ole arvioineet oppilaiden TVT-taitojen kehittymistä lainkaan. Mielenkiintoinen yksityiskohta on *Käytännön taitojen ja oman tuottamisen* osa-alue, jossa sekä opettajat että oppilaat totesivat tapahtuneen jonkin verran kehitystä. Opettajille tämä osa-alue oli helpoimmin arvioitavien joukossa. Oppilaat kuitenkin arvioivat osa-alueen yksittäisiin taitoihin liittyvän osaamisensa matalammaksi toisessa kyselyssä. On todennäköistä, että tietokoneen käyttökokemuksen myötä oppilaat ovat saaneet paremman käsityksen omista TVT-taidoistaan. Näin ollen oppilas on saattanut arvioida taitojaan samalla tavalla molemmissa kyselyissä, mutta toisessa kyselyssä paremmalla ymmärryksellä siitä, millaista toimintaa taidot käytännössä edellyttävät. Näin ollen tutkimuksen tekijän mielestä oppilaiden toisen kyselyn vastauksia voidaan pitää uskottavampina kuin ensimmäisen kyselyn tai opettajien arvioiden. Samanlainen tulos saatiin Oinaksen ym. (2023) yläkoulujen digitalisaation vaikutuksia koskevassa tutkimuksessa. Tutkimuksessa ilmeni, että yläkoululaisten varsin myönteiset käsitykset heikkenivät hieman ajan kuluessa (Oinas, ym. 2023). Oinaksen ym. (2023) tuloksista voidaan päätellä, että yläkoululaisten omia TVT-taitoja koskevien käsitysten heikkeneminen ei liity nimenomaan 1:1-pilottiin, vaan on yleisempi ilmiö.

Kuten Harper ja Milman (2016) ovat todenneet, oppilaat eivät ole samalla lähtöviivalla laitepilottia aloittaessaan ja TVT-taitoja opetellessaan aiempien kokemustensa takia. Tähän tutkimukseen osallistuneet koulut ovat erilaisia ja oppilaat tulevat erilaisilta alueilta, mikä saattaa vaikuttaa oppilaiden aiempiin kokemuksiin tieto- ja viestintäteknologiasta. Selkeitä koulukohtaisia löydöksiä TVT-taitojen kehitykseen liittyen oli muutamia. Koulun A oppilaat arvioivat omat taitonsa johdonmukaisesti korkeammilla arvoilla kuin muiden koulujen oppilaat. Toisessa kyselyssä koulun A oppilaiden arviot omista taidoistaan pysyivät suunnilleen samalla tasolla tai hiukan noususuuntaisina. Koulun B oppilaiden arviot erottuivat siten, että ne olivat lähes kaikissa kyselyissä matalammat kuin muissa kouluissa. Koulussa B tosin tapahtui selkeintä nousua varsinkin *Vuorovaikutuksen ja verkostoitumisen* arvioissa. Koulussa C oppilaat kokivat taitonsa hyviksi jo aluksi, mutta vielä paremmiksi toisen kyselyn vastauksissa. Koulun C tulokset noudattivat siis Ilomäen ja Rantasen (2007) sekä Jordanin (2018) tuloksia. Koulussa D kahden pilottiluokan välillä oli eroavaisuuksia. On mahdollista, että tutkimukseen on valikoitunut erilaisia vastaajia, tai luokkia opettavilla opettajilla on ollut erilaisia tapoja hyödyntää oppilaslaitteita. Vaikka ryhmä D1 profiloitui asenteeltaan negatiivisemmaksi kuin ryhmä D2, ei tämä näy oppilaiden TVT-taitojen arvioissa. Koulun E oppilaiden arvioissa puolestaan tapahtui laskua kaikilla osa-alueilla, mitä saattaa selittää myös selkeä motivaatioissa tapahtunut lasku. Luvussa 4.2.4 käsitellään oppilaiden taitojen kehittymiseen liittyviä seikkoja tarkemmin.

TVT-opetussuunnitelma (Kuopion kaupunki, 2016) ja digitaitokalenterit (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat, 2022a ja 2022b) antavat opettajille hyvän pohjan oppilaiden TVT-kompetenssin kehittymisen fasilitointiin. Valitettavasti oppilaille ei toistaiseksi ole tarjolla välineitä arvioida omaa edistymistään TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki, 2016) pohjalta. Ilman arviointityökaluja oppilaan on hankala itsekään hahmottaa, millainen hänen TVT-kompetenssinsa on, ja mitä asioita olisi tärkeä vielä harjoitella. DigComp-viitekehyksen integroiminen osaamisen testaamiseen voisi olla yksi ratkaisu. Näin oppilaat saisivat käsityksen osaamisestaan.

Opettajillekin arviosta olisi hyötyä ainakin siltä osin, miten se liittyy oppiaineen arviointikriteereihin.

5.1.2 Tutkimuskysymys 2: opettajien digipedagogisten valintojen merkitys

Toinen tutkimuskysymys, ”**Millainen merkitys opettajien digipedagogisilla valinnoilla on 1:1-opetuksessa?**”, sisälsi kaksi alakysymystä. Ensimmäinen niistä on: ”**Millaisia digipedagogisia valintoja opettajat tekevät 1:1-opetuksessa?**” Ilomäen ja Lakkalan (2006) mukaan opettajilta vaaditaan kykyä, ymmärrystä ja halua hyödyntää teknologiaa uudella tavalla kehittääkseen opetusta ja oppimista. Lisäksi Ilomäki (2012) toteaa, että opettajan oppimiseen liittyvillä taustaoletuksilla on merkitystä siinä, miten hän päättää hyödyntää TVT:tä opetuksessaan.

Pilotin alussa opettajilla oli aikomuksena teettää oppilailla enemmän projekteja ja tuottamista vaativia tehtäviä tietokoneella. Lisäksi osa opettajista halusi muuttaa kokeensa sähköisiksi ja hyödyntää erilaisia oppimisympäristöjä ja kustantajien materiaaleja enemmän. Tuloksista ilmeni, että tuottamistehtäviä teetettiinkin paljon, minkä lisäksi tärkeässä roolissa oli oppilaiden oma tiedonhaku ja oppimisalustan käyttö tehtävien palautukseen. Muistiinpanoja teetettiin tietokoneella lopulta enemmän kuin ensimmäisen kyselyn aikomuksista ilmeni. Edellä mainitut tavat hyödyntää oppilaslaitteita kehittävät TVT-opetussuunnitelman (Kuopion kaupunki 2016) osa-alueista lähinnä oppilaiden käytännön taitoja, omaa tuottamista sekä tutkivaa työskentelyä. Tämä selittää, miksi opettajat ovat osanneet arvioida oppilaiden taitojen kehittymistä juuri näillä osa-alueilla (ks. luku 4.1.3). Osa opettajista kertoi, ettei ole hyödyntänyt oppilaslaitteita lainkaan tai on hyödyntänyt niitä vain vähän. Samanlainen tulos saatiin juuri julkaistussa laajassa tutkimuksessa (Oinas, ym. 2023). Oinaksen ym. (2023) tuloksista ilmeni myös, että oppilaat olivat harvoin aktiivisia toimijoita TVT:n käyttäjinä.

TVT-taitojen harjoittelua selvitettiin myös Kuopion digitaitokalenteriin (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022b) kirjattujen tavoitteiden perusteella. Aineiston perusteella matemaattisten aineiden opettajat ovat harjoituttaneet enemmän digitaitokalenteriin merkittyjä taitoja kuin muiden aineryhmien opettajat. Tämä saattaa liittyä siihen, että TVT on opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2014) selkeimmin integroitu juuri matemaattisten aineiden arviointiin. Aineisto ei ole kuitenkaan niin kattava, että siitä voitaisiin tehdä yleistyksiä. Oinaksen ym. (2023) tutkimuksessa teknologian edistynyttä käyttöä ennusti hyvän digitaalisen minäpystyvyyden lisäksi matematiikan opettajuus. Perustaidon käyttöä puolestaan ennusti muun muassa suomen opettajuus (Oinas, ym. 2023).

Sekä oppilaiden että opettajien vastauksista päätellen vastuullista ja turvallista toimintaa sekä vuorovaikutusta ja verkostoitumista TVT-taitoina ei ole juurikaan harjoiteltu. Voidaan pohtia, ovatko opettajat olleet tietoisia, millaisia pedagogisia ratkaisuja näiden osa-alueiden oppimisen fasilitointiin voidaan tehdä, tai että näitä taitoja ylipäättään on tarkoitus opettaa. Tanhua-Piiroisen ym. (2016) mukaan opettajat kokevat, että hyvistä TVT-strategioista huolimatta heillä ei välttämättä ole resursseja perehtyä strategiaan ja opetella tarvittavia taitoja. Opettajien resursseja käsitellään lisää luvussa 5.1.3.

Resurssien lisäksi kirjallisuuden perusteella TVT-taidot vaikuttavat opettajan tekemiin digipedagogisiin valintoihin. Kuten Pettersson (2018) kirjallisuuskatsauksessaan toteaa, taitavasti TVT:tä käyttävä opettaja käyttää vähempiäkin laitteita enemmän kuin taitamaton käyttäjä 1:1-opetuksessaan. DigCompEdu-hankkeen raportissa (Redecker 2017) puolestaan perustellaan digitaalisen kompetenssin tärkeyttä sillä, että opettajat toimivat roolimalleina. Tämän tutkimuksen toiseen kyselyyn vastanneet opettajat arvioivat oppilaiden TVT-taitojen kehittymisen fasilitoinnissa olevansa keskimäärin DigCompEdu-viitekehyyksen taitotasolla A2, *Kokeilija* (ks. luku 2.2.2). Koska vastaajamäärä on pieni, ei taitotasoa voida yleistää pilottikoulujen opettajien keskimääräiseksi taitotasoksi. Oppilaiden vastauksista päätellen

kyselyyn on todennäköisesti jättänyt vastaamatta iso joukko opettajia, jotka eivät ole joko halunneet tai osanneet käyttää oppilaiden henkilökohtaisia tietokoneita opetuksessaan. Valitettavasti tähän tutkimukseen ei saatu aineistoa näiden opettajien asenteista tai taitotasosta. On myös mahdollista, että opettajat kokevat itse hyödyntäneensä oppilaslaitteita enemmän kuin mikä oppilaiden käsitys on.

Joka tapauksessa tämän tutkimuksen aineiston perusteella usean opettajan valinta on ollut jättää käyttämättä oppilaiden laitteita lainkaan. Ei voida kuitenkaan suoraan päätellä, että opettajan matalahko TVT-taitotaso johtaisi siihen. Aineistossa ilmeni mielenkiintoisesti erilainen vastaaja, joka kokemastaan hyvästä taitotasosta (B1, *Integroija*) huolimatta oli jättänyt kokonaan hyödyntämättä pilottiluokan tietokoneita. Tuloksista voidaan vetää Petterssonin (2018) tuloksen kanssa ristiriidassa oleva johtopäätös, että opettajan hyvät TVT-taidot eivät yksin ennusta TVT-taitojen oppimisen fasilitointia oppilaille. Tässä pilotissa tietokoneiden käyttämättä jättämiselle on näin ollen ollut erilaisia syitä, jotka eivät kaikki liittyne opettajaan itseensä.

Toisen tutkimuskysymyksen jälkimmäinen osa on **”Millainen merkitys opettajien 1:1-opetukseen liittyvillä valinnoilla on oppilaiden TVT-osaamisen kehittämisessä?”**. Oppilaiden vastauksista nousseet teemat avaavat opettajien valintojen merkitystä kuvaavasti. Suurin osa oppilaista kertoi digitaalisuuden lisääntyneen tunneilla, mikä sellaisenaan voi riittää erilaisten TVT-taitojen omaksumiseen. Sen lisäksi osa oppilaista ilmensi pilotin pedagogiikkaan liittyen myönteisyyttä, mikä on omiaan pitämään yllä tai kohentamaan opiskelumotivaatiota. Oppilaiden raportoima uudenlaisen pedagogiikan lisääntyminen kuvaa tapoja hyödyntää tietokoneita monipuolisesti ja useita erilaisia TVT-taitoja harjoituttaen. Tanhua-Piiroinen ym. (2016) ovat myös todenneet, että jos haluaa oppilaan TVT-taitojen oppimisen keskiöön, opetus pitää suunnitella uudella tavalla. Yksi oppilaiden vastauksista nousseista teemoista oli pedagogiikkaan liittyvän muutoksen puuttuminen. Tämä tarkoittaa todennäköisesti sitä, että oppilaslaitteita ei ole käytetty

tarpeeksi tai tarkoituksenmukaisella tavalla. Oppilaita alkoi ärsyttää kantaa mukanaan painavaa tietokonetta, joka tuntui turhalta. TVT-taitoja ei voi oppia käyttämättä tieto- ja viestintäteknologiaa. Tämän lisäksi motivaatio TVT-taitojen oppimiseen laskee.

Koulukohtaisesti tarkasteltuna aineistossa oli jonkin verran vaihtelua. Pilotti edisti oppilaiden yhdenvertaisuutta siinä mielessä, että koulun B oppilaat pääsivät pilotin myötä arvioissaan samalle taitotasolle muiden koulujen kanssa. Koulun D kaksi ryhmää puolestaan osoittivat, miten suuri merkitys asenteilla ja motivaatiolla on pilotin onnistumiseen ja taitojen kehittymiseen. Alusta lähtien negatiivisemmin suhtautunut ryhmä koki tietokoneen turhaksi ja arvioi, ettei kehitystä taidoissa ollut juurikaan tapahtunut pilotin aikana. Myönteisempi ryhmä antoi hyvää palautetta pilotista ja koki taitojensa kehittyneen kaikilla TVT-taitojen osa-alueilla. Näiden kahden ryhmän osalta pohdittavaksi jäi, johtuivatko erot vain oppilasaineksesta vai myös erilaisista opettajista. Koulu E puolestaan erottui siten, että aineiston perusteella koulussa hyödynnettiin oppilaslaitteita tarkoituksenmukaisesti ja riittävästi. Oppilaiden taitotasoarviot kuitenkin laskivat selvästi, kuten myös oppilaiden käsitykset pilotin mielekkyydestä ja omasta taitavuudestaan. On mahdollista, että 1:1-laitteista on tullut heille arkipäivää, eivätkä ne kiehdo enää samalla tavalla. Sen lisäksi omien TVT-taitojen reflektointi on erilaista, kun on ehtinyt kerryttää kokemusta oman tietokoneen käytöstä pilotin aikana. Tämä voi selittää kriittisemmän suhtautumisen oman osaamisen arvioinnissa, kuten myös se, että kaikkia TVT-taitoja ei todennäköisesti ole kyseisen lukuvuoden aikana harjoiteltu yhtä lailla.

Tutkimuskysymykseen 2 voidaan vastata, että opettajien digipedagogisilla valinnoilla on paljon merkitystä 1:1-opetuksessa, kuten kaikessa muussakin opetuksessa. Tulos on linjassa Bebellin ja O'Dwyerin (2010) löydösten kanssa, jotka korostavat myös sitä, että hankkeen implementointi on avainasemassa (ks. luku 2.4). Hyvä implementaatio vaikuttaa opettajien työn lisäksi oppilaiden asenteisiin ja motivaatioon, jotka ovat tämän tutkimuksen tulosten

perusteella toinen tärkeimmistä tekijöistä 1:1-opetuksen onnistumisessa. Oppilaat pitää motivoida tuomaan tietokoneensa kouluun ja käyttämään niitä.

5.1.3 Tutkimuskysymys 3: 1:1-pilotin haasteet

Kolmas tutkimuskysymys oli: ”**Mitä haasteita 1:1-opetuksessa nähdään?**”. Haasteita raportoivat sekä opettajat että oppilaat. Opettajien näkökulmasta kaksi resurssiin liittyvää riskiä erottui muita selkeämmin: opettajien yhteisen suunnitteluajan vähyys ja se, että tuntien valmisteluun kuluu enemmän aikaa. Leinon ym. (2021) mukaan suunnitteluajan vähyys on yksi suurimmista pedagogisista esteistä TVT:n opetuskäytölle, kun taas valmisteluajan pidentymiseen ovat viitanneet myös Doron ja Spektor-Levy (2019). Nämä riskit mietityttivät eniten jo pilotin alussa, ja ne olivat säilyttäneet paikkansa toisen kyselyn ajankohtana. Erään opettajan vastauksessa nostettiin esiin myös se, että tehtyä lisätyötä ei korvata mitenkään. Tämä todennäköisesti vaikuttaa opettajien motivaatioon. Riittämättömät kannustimet TVT:n integroimiseen olivat yksi suurimmista haasteista ICILS-tutkimuksen (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021) tuloksissa. Resurssiin liittyviä haasteita raportoivat myös Harper ja Milman (2016).

Pilotin aikana opettajat huomasivat enenevässä määrin, että oppilaat eivät huolehdi omista laitteistaan ja että laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä. Harper ja Milman (2016) toteavat, että opettajajohtoisessa opetuksessa ei ole ihme, jos tietokoneiden koetaan häiritsevän opetusta. Ratkaisu on tutkimusten mukaan vähittäinen ja kohtuullinen kontrollista luopuminen kohti oppijakeskeisempää opetusta (ks. luku 2.4.2). ”Laitteesta huolehtiminen” tarkoittaa opettajien vastausten perusteella mm. sitä, että tietokone on mukana koulussa yhtenä työvälineenä. Haasteita opetukseen aiheutti se, että useat oppilaat eivät tuoneet koneita kouluun. Jotkut opettajista opettivat jakoryhmiä, joista vain osa kuului pilottiluokkaan, mikä vaikeutti tietokoneiden hyödyntämistä.

Teknisiä haasteita oli ilmennyt pilotissa jonkin verran. Eräs opettajista mainitsi, että tuntien suunnittelua ja käytännön ohjeiden laatimista vaikeutti se, että opettajilla oli käytössä eri tietokoneet kuin oppilailla. Tämän lisäksi joitakin opettajia turhautti ”jatkuva taistelu” tietokoneiden kanssa, mikä vei aikaa opetukselta: ohjelmat eivät pyörineet eikä opetusta tukeville sivustoille, kuten YouTubeen, päässyt. Keskitetyn hallinnan ongelmat 1:1-opetuksessa on havaittu aiemmissakin tutkimuksissa (esim. Harper ja Milman 2016). Ylipäätään opettajat kaipasivat enemmän Chromebookin peruskäyttötaitoihin liittyvää tukea.

Tutkimusten mukaan monet 1:1-opetuksen haasteet liittyvät kuitenkin teknisten haasteiden sijaan enemmän pedagogiikkaan (ks. luku 2.4.2). Opettajat tunnistivat pilotin aluksi itse vain vähän selkeää tarvetta pedagogiselle tuelle, mutta pilotin edetessä ilmaistiin tuen tarvetta. Tietokoneiden käyttämättä jättämisen olisi mahdollisesti osaltaan voinut ratkaista oikea-aikainen matalan kynnyksen pedagoginen tuki. Voi myös olla, että tukea on tarjottukin, mutta opettajan omat resurssit eivät ole mahdollistaneet 1:1-pedagogiikan laajempaa toteuttamista.

Oppilaiden mielestä suurin pilotin haasteista oli se, että tietokone joko painoi liikaa tai sitä oli muuten turhauttavaa kantaa mukana. Toisaalta pilotissa mukana olleet tietokoneet olivat kevyitä Chromebookeja, jotka on suunniteltu mukana kannettaviksi. Turhautumiseen johti todennäköisesti se, että tietokoneita ei oppilaiden mielestä hyödynnetty tarpeeksi, joten niiden kantaminen tuntui tarpeettomalta. Myös oppilaita turhautti, kun hyödyllisiä sivustoja ei voitu käyttää. Tietokoneen käyttäminen tuntui joistakin oppilaista vaikealta, ja jotkut opettajat ilmaisivat vastauksissaan, että perustaidot pitäisi osata valmiiksi ennen kuin laitteita voidaan hyödyntää. Voidaan tulkita, että tietokone on nähty tällöin vain oppimisen välineenä, ei myös kohteena, toisin kuin opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2014) linjataan.

Useat 1:1-opetuksen haasteet ennaltaehkäistään, kun huolehditaan pilotin implementaation onnistumisesta, mikä on esimerkiksi Bebellin ja O'Dwyerin (2010) mukaan olennaista. Opettajien riittävien resurssien varmistaminen liittyy hankkeen onnistuneeseen implementaatioon. Onnistuneella implementaatiolla voitaisiin ehkäistä monia tässäkin hankkeessa esiintyneitä ongelmia esimerkiksi opettajien yhteistyöhön panostamalla, puuttamalla vähäiseen tietokoneiden käyttöön (Parrish ja Sadera 2020) sekä tarjoamalla riittävästi koulutusta ja tukea opettajien ammatilliseen kehittymiseen (Leino, Puhakka ja Niilo-Rämä 2021) jo ennen pilotin alkamista. Kuopion tapauksessa jokaisen opettajan on tärkeää ottaa opetuksessaan käyttöön digitaitokalenteri (Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat 2022a ja 2022b). Digitaitokalenterin käyttöönottoon vaikuttaa muun muassa se, miten tärkeänä koulun johto pitää oppilaiden TVT-taitojen harjoittamista, koska koulun johto päättää esimerkiksi opettajien yhteissuunnitteluajan käytöstä.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen luotettavuuden arviointia niin määrällisen kuin laadullisenkin tutkimuksen näkökulmista. Sen lisäksi arvioidaan tämän tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta.

5.2.1 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Määrällisessä tutkimuksessa on tärkeää varmistaa, että mittaustulokset ovat toistettavia eli reliaabeleja. Se tarkoittaa, että tutkimuksessa saadut tulokset eivät ole sattumanvaraisia. Validius puolestaan tarkoittaa, että mittari tai tutkimusmenetelmä mittaa juuri sitä, mitä on tarkoituskin. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012, 231.) Määrällisessä survey-tutkimuksessa pyritään siihen, että aineisto kuvataan tarkasti ja oikein, kerätty aineisto sopii tutkimuksen tavoitteisiin ja tuloksista tehdyt johtopäätökset ovat oikeita. Validius voidaan varmistaa

huolehtimalla seuraavista seikoista: (1) tutkimustyökalu tuottaa samanlaisia tuloksia eri käyttökerroilla, (2) kyselyyn annetut vastaukset ovat johdonmukaisia, (3) eri tutkijat voivat päätyä samanlaisiin johtopäätöksiin, (4) tulokset ovat yleistettävissä ja (5) analyysi on toimiva. (Denscombe 2010, 267-268.) Reliaabeliuden ja validiuden varmistamisessa auttaa tutkimustyökalun huolellinen suunnittelu ja testaaminen ennen kyselyn avaamista kohderyhmälle. Ulkoasun suunnittelulla ja tarkoilla kysymyksenasetteluilla varmistetaan kyselyn selkeys. Raportoitaessa survey-tutkimuksen luotettavuutta parantaa yksityiskohtainen kuvaus tutkimuksen toteuttamiseen, otokseen, tutkimustyökaluihin ja analyysiin liittyvistä seikoista. (Kelley, ym. 2003, 263-265.)

Tulosten luotettavuutta on pyritty tutkimusprosessin aikana varmistamaan kiinnittämällä erityistä huomiota selkeisiin ja yksiselitteisiin tutkimustyökaluihin (ks. lisää tutkimustyökalujen laatimisesta ja luotettavuudesta luvussa 3.3). Sekä opettajien että oppilaiden kyselyt testattiin kahdella opettajalla ennen niiden julkaisemista. Tutkimuksen toteuttaminen kuvataan tarkasti luvussa 3. Vastaajilta saatiin yhteneviä vastauksia ja epäonnistuneeksi todettu kysymys päätettiin jättää analyysin ulkopuolelle. Yksi sekaannusta aiheuttanut kysymys löydettiin, kun opettaja oli käsittänyt termin *vastuullisuus* eri tavoin kuin tässä kontekstissa oli tarkoitus: selvästi kysymystä ei oltu avattu tarpeeksi.

Tulosten luotettavuutta heikentää tässä tutkimuksessa se, että määrälliselle aineistolle ei tehty tilastollista analyysia. Määrällinen aineisto on analysoitu ja kuvattu tarkasti kuvaajien avulla. Tulosten yleistettävyyttä pohdittaessa on todettava, että opettajien vastaajamäärät ovat melko vaatimattomat. Siksi opettajilta saatuja tuloksia ei voida yleistää kaikkiin pilottiluokkien opettajiin sopiviksi. Sen sijaan tutkimuksessa mukana olleet viisi koulua ovat erilaisia, joten kokonaistulokset voivat olla laajemmin yleistettävissä heterogeeniseen ympäristöön. Tästä huolimatta vastaajiksi valikoitunut oppilasjoukko ei silti välttämättä ole heterogeeninen: koulutusta ja tutkimusta arvostavat huoltajat antavat todennäköisemmin tutkimusluvan, ja koska huoltajat eivät ole olleet tutkimuskohteena tässä tutkimuksessa, ei

oppilaiden perhetaustoja voida tietää. Lisäksi kyselyyn vastanneet opettajat suhtautuvat todennäköisemmin myönteisesti pilottiin ja pitävät kyselyyn vastaamista merkityksellisenä. Toisaalta tyytymättömät opettajat ovat saattaneet kokea pystyvänsä vaikuttamaan vastauksensa kautta.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta ei ole mielekästä arvioida samoilla kriteereillä kuin määrällisen. Laadullista aineistoa analysoidessa luokittelujen tekeminen on tärkeää, kuten myös läpinäkyvyys liittyen luokittelun perusteluihin. Myös tuloksia tulkitessa tulee päättelyketjut kuvata tarkasti, mitä edistävät esimerkiksi sitaatit laadullisesta aineistosta. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012, 232-233.) Denscombe (2010, 299) viittaa Lincolnin ja Guban (1985) toteamukseen, että laadullisessa tutkimuksessa ei ole mahdollista todistaa, että heidän tuloksensa ovat absoluuttisen oikein. Tämän vuoksi on vakuutettava tutkimuksen lukijat tulosten virheettömyydestä ja soveliaisuudesta kuvaamalla tutkimusprosessi mahdollisimman tarkasti (Denscombe 2010, 299-300; Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012, 232). Tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisäksi tarkentaa käyttämällä triangulaatiota, jossa yhdistellään useampaa kuin yhtä menetelmää, aineistoa tai teoriaa (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2012, 233).

Tässä tutkimuksessa laadullisen analyysin osalta päättelyketjut on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti ja avaamaan erilaisia mahdollisia johtopäätöksiä. Luokittelu ja teemoittelu on tehty läpinäkyvästi lainauksia hyödyntäen. Luotettavuutta on pyritty parantamaan hyödyntämällä aineistotriangulaatiota ja monimenetelmäisyyttä. Tulosten luotettavuutta heikentää erityisesti se, että henkilökohtaisen tietokoneen vaikutus TVT-taitojen kehittymiseen on mahdotonta eristää muutenkin tapahtuneesta kehityksestä ilman kontrolliryhmää.

Objektiivisuuteen on niin ikään pyrittävä, vaikka laadullisessa tutkimuksessa tulokset perustuvat nimenomaan tutkijan omiin tulkintoihin. Koska oman itsen eristäminen tutkimuksesta kokonaan on käytännössä mahdotonta, on tutkijan omien kantojen ja taustojen

läpinäkyvä esiintuominen yksi keino varmistaa tutkimustulosten luotettavuus. (Denscombe 2010, 301-302.) Tutkimuksen tekijä on pyrkinyt tiedostamaan omat ennakkokäsityksensä ja kokemuksensa: 1:1-opetusta toteuttaneena ja oppilaskeskeiseen lähestymistapaan pyrkivänä opettajana tekijä ei varmasti pysty itseään tästä tutkimuksesta täysin erottamaan. Tutkimusprosessin aikana tutkimuksen tekijä on reflektoinut aiempia johtopäätöksiään ja korjannut niitä sitä mukaa, kun ajatukset ovat kypsyneet ja ymmärrys erilaisten vastaajien myötä lisääntynyt.

5.2.2 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimus on toteutettu eettisesti vastaajien tietoturvallisuudesta ja yksityisyydestä huolehtien. Huoltajilta on kysytty lupa oppilaiden tutkimukseen osallistumiselle (ks. Liite F). Kohderyhmille on tehty tietosuojailmoitukset ja sekä opettajia että oppilaita on tiedotettu tutkimuksesta eettisesti hyviä käytäntöjä noudattaen (opettajien osalta ks. Liite G). Aineistoa on säilytetty tietoturvallisesti ja sitä käsitellään anonymisti siten, että yksittäisiä vastaajia ei voida tunnistaa. Rekisterinpitäjäksi valittiin Webropol, koska Webropol säilyttää tiedot EU/ETA-alueen sisällä. Kun analyysi oli tehty, kyselyt poistettiin.

5.3 Jatkotutkimuksen kohteet

Tätä tutkimusta olisi mielenkiintoista jatkaa useistakin eri näkökulmista. Luonteva tapa kerätä lisää syventävää aineistoa olisi pilottiin osallistuvien opettajien haastattelut esimerkiksi pilotin toisena vuonna. Tämän lisäksi oppilailta voitaisiin teettää uusi TVT-osaamisen tasoa selvittävä kysely, johon olisi mielenkiintoista sisällyttää kontrolliryhmän kysely. Näin voitaisiin tutkia pilotin etenemistä. Tärkeä näkökulma olisi laajentaa tarkastelua hankkeen implementaatioon liittyen, jolloin selvitettäisiin rehtorien asenteita ja tarkemmin opettajille tarjottuja resursseja. Myös toisessa kaupungissa toteutetun pilotin

tutkiminen olisi mielenkiintoista, koska silloin saataisiin mahdollisuus vertailla eri pilottien toteutuksia ja vaikutuksia.

Toinen näkökulma olisi keskittyä esimerkiksi *Technology Acceptance Model* -mallin (esim. Venkatesh ja Davis 2000) avulla tarkemmin opettajiin. Mallin käyttö olisi perusteltua, koska tämän tutkimuksen aineiston perusteella tietokoneita on hyödynnetty merkittävästi vähemmän kuin oppilaat odottivat.

6 Lähteet

Bebell, Damian, Apryl Clarkson, ja James Burraston. 2014. "Cloud computing: short term impacts of 1:1 computing in the sixth grade." *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice* 13: 129-151. Haettu 17.11.2022.

<http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13IIPp129-152Bebell0739.pdf>.

Bebell, Damian, ja Laura M. O'Dwyer. 2010. "Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings." *Journal of Technology, Learning, and Assessment* 9 (1). Haettu 27.12.2021. <https://ejournals.bc.edu/index.php/jtla/article/view/1606/1463>.

Bebell, Damian, ja Rachel Kay. 2010. "One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative." *Journal of Technology, Learning, and Assessment* 9 (2). Haettu 27.12.2021.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ873676.pdf>.

Bergström, Peter, ja Annika Wiklund-Engblom. 2022. "Who's got the power? Unpacking three typologies of teacher practice in one-to-one computing classrooms in Finland." *Computers & Education* 178.

Binkley, Marilyn, Ola Erstad, Joan Herman, Senta Raizen, Martin Ripley, May Miller-Ricci, ja Mike Rumble. 2012. "Defining Twenty-First Century Skills." *Teoksessa Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, toimittanut Patrick Griffin, Barry McGaw ja Esther Care, 17-66. Springer. Haettu 20.12.2021. doi:10.1007/978-94-007-2324-5.

Blau, Ina, ja Tamar Shamir-Inbal. 2017. "Digital competences and long-term ICT integration in school culture: the perspective of elementary school leaders." *Education and Information Technologies* 22 (3). Haettu 9.11.2022. doi:10.1007/s10639-015-9456-7.

Byman, Reijo, Tiina Korhonen, Sara Sintonen, Olli Vesterinen, ja Heikki Kynäslahti. 2017. ”Nuorten käsitykset digitalisaation tärkeydestä.” Teoksessa *Opin polut ja pientareet. Nuorisobarometri 2017*, toimittanut Elina Pekkarinen ja Sami Myllyniemi, 149-160. Valtion nuorisoneuvosto. Haettu 10.1.2022. https://tietoanuorista.fi/wp-content/uploads/2018/03/Nuorisobarometri_2017_WEB.pdf.

Carretero, Stephanie, Riina Vuorikari, ja Yves Punie. 2017. *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens - with eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Haettu 16.11.2022. doi:10.2760/38842.

Denscombe, Martyn. 2010. *The Good Research Guide: For Small-scale Social Research Projects*. 4th ed. Maidenhead: Open Univ. Press. Haettu 20.8.2023. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/jyvaskyla-ebooks/detail.action?docID=650320>.

Doron, Esty, ja Ornit Spektor-Levy. 2019. ”Transformations in teachers' views in one-to-one classes - longitudinal case studies.” *Technology, Knowledge and Learning* 24 (3): 437-460. doi:10.1007/s10758-017-9349-5.

Euroopan komissio. 2021. *SELFIEforTEACHERS - Discover your digital potential*. 10. Haettu 17.4.2022. <https://educators-go-digital.jrc.ec.europa.eu/>.

European Commission. 2019a. ”2nd Survey of Schools: ICT in Education. Finland Country Report.” Haettu 4.11.2022. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2nd-survey-schools-ict-education-0>.

European Commission. 2019b. *2nd survey of schools: ICT in education. Objective 1: benchmark progress in ICT in schools, final report*. Publications Office. Haettu 5.10.2022. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c43dd1fa-46ed-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>.

European Commission. 2019c. 2nd survey of schools: ICT in education: objective 1: benchmark progress in ICT in schools, executive summary. Publications Office. Haettu 29.6.2022. <https://data.europa.eu/doi/10.2759/958553>.

Glover, Ian, Stuart Hepplestone, Helen J. Parkin, Helen Rodger, ja Brian Irwin. 2016. "Pedagogy first: Realising technology enhanced learning by focusing on teaching practice." *British Journal of Educational Technology* 47 (5): 993-1002. Haettu 2.5.2022. <https://bera-journals-onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.jyu.fi/doi/pdfdirect/10.1111/bjet.12425?download=true>.

Griffin, Patrick, Esther Care, ja Barry McGaw. 2012. "The Changing Role of Education and Schools." *Teoksessa Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, toimittanut Patrick Griffin, Barry McGaw ja Esther Care, 1-16. Springer.

Grimes, Douglas, ja Mark Warschauer. 2008. "Learning with laptops: a multi-method case study." *Journal of Educational Computing Research* 38 (3): 305-332.

Harper, Ben, ja Natalie B. Milman. 2016. "One-to-one technology in K-12 classrooms: a review of the literature from 2004 through 2014." *Journal of Research on Technology in Education* 48 (2): 129-142. doi:10.1080/15391523.2016.1146564.

Hietajärvi, Lauri. 2021. "Diginatiiveja ei ole." *Teoksessa Ilmiökartta: digitaalisen median vaikutukset lapsiin, nuoriin ja ikäihmisiin*, tekijä: Tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofi (toim.), 24-28. Helsinki. Haettu 7.6.2023. http://www.acadsci.fi/sofi/ilmiokartta_raportti.

Hirsjärvi, Sirkka, Pirkko Remes, ja Paula Sajavaara. 2012. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holen, Jodi Bergland, Woei Hung, ja Bonni Gourneau. 2017. "Does one-to-one technology really work: and evaluation through the lens of activity theory." *Computers in Schools* 34 (1-2): 24-44. Haettu 1.9.2022. <http://dx.doi.org/10.1080/07380569.2017.1281698>.

Håkansson Lindqvist, Marcia J. P. 2015. "Gaining and Sustaining TEL in a 1:1 Laptop Initiative: Possibilities and Challenges for Teachers and Students." *Computers in the Schools* 32 (1): 35-62. Haettu 30.8.2022. doi:10.1080/07380569.2015.1004274.

Ilomäki, Liisa. 2012. "Erilaiset e-oppimateriaalit." Teoksessa *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*, toimittanut Liisa Ilomäki, 7-11. Tampere: Opetushallitus: Oppaat ja käsikirjat. Haettu 11.1.2022.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatua_e-oppimateriaaleihin_2.pdf.

Ilomäki, Liisa, ja Minna Lakkala. 2006. "Tietokone opetuksessa: opettajan apu vai ongelma?" Teoksessa *Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö*, toimittanut Sanna Järvelä, Päivi Häkkinen ja Erno Lehtinen, 184-212. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Ilomäki, Liisa, ja Pirkko Rantanen. 2007. "Intensive Use of ICT in School: Developing differences in students' ICT expertise." *Computers & Education* (48): 119-136. Haettu 29.6.2022.
https://www.researchgate.net/publication/222419142_Intensive_use_of_ICT_in_school_Developing_differences_in_students%27_ICT_expertise.

Jordan, Jamie Byrd. 2018. *The impact of a sixth grade laptop initiative on student attitudes concerning their learning and technological competencies*. Väitöskirja. ProQuest LLC.

Juhila, Kirsi. 2023. "Teemoittelu." Teoksessa *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*, tekijä: Jaana Vuori (toim.). Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 13.6.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavanvalinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/>.

Kansallinen audiovisuaalinen instituutti ja Opetushallitus. 2022. *Uudet lukutaidot*. Haettu 12.9.2022. <https://uudetlukutaidot.fi/>.

Kelley, Kate, Belinda Clark, Vivienne Brown, ja John Sitzia. 2003. "Good practice in the conduct and reporting of survey research." *International Journal for Quality in Health Care* 15 (3): 261-266. Haettu 30.7.2022. doi:10.1093/intqhc/mzg031.

Kumpulainen, Kristiina, ja Anna Mikkola. 2015. "Oppiminen ja koulutus digitaalisella aikakaudella." Teoksessa *Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt*, toimittanut Marko Kuuskorpi, 9-45. Kaarina: Opetushallitus. Haettu 4.5.2022. https://digi-ope.com/tablet/wp-content/uploads/2015/03/Digit_oppiminen_netti.pdf.

Kumpulainen, Kristiina, ja Lasse Lipponen. 2010. "Koulu 3.0 - Kuinka teemme visiosta totta?" Teoksessa *Koulu 3.0*, toimittanut Kaisa Vähähyppä, 6-20. Helsinki: Opetushallitus. Haettu 11.1.2022.

https://www.academia.edu/1408207/Koulu_3_0_Kuinka_teenme_visioista_totta?pop_sutd=false.

Kuopion digimentorit. 2021. "1:1-pilotit Kuopiossa. Pilottikoulujen tapaaminen toisen vaiheen alussa." Kuopio, 14.9.2021.

Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat. 2022a. *Digitaitokalenteri vuosiluokille 1-6*. Kuopio. Haettu 16.11.2022. <https://digitaitokalenteri.fi/alakoulu/>.

Kuopion kaupunki / Leivonen, Pehkonen, Bruun ja kuopiolaiset aineenopettajat. 2022b. *Digitaitokalenteri vuosiluokille 7-9*. Kuopio. Haettu 16.11.2022. <https://digitaitokalenteri.fi/ylakoulu/>.

Kuopion kaupunki. 2016. "TVT-opetussuunnitelma." Haettu 11.1.2022. [https://edupalvelut-](https://edupalvelut-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/antti_kervinen_opedu_kuopio_fi/_layouts/15/WopiFrame.aspx?guestaccesstoken=yA6mrxr2ZPNIWfN0griBosYWENlo%2bNusSDRbNngoSEEsc%)

[my.sharepoint.com/:w:/r/personal/antti_kervinen_opedu_kuopio_fi/_layouts/15/WopiFrame.aspx?guestaccesstoken=yA6mrxr2ZPNIWfN0griBosYWENlo%2bNusSDRbNngoSEEsc%](https://edupalvelut-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/antti_kervinen_opedu_kuopio_fi/_layouts/15/WopiFrame.aspx?guestaccesstoken=yA6mrxr2ZPNIWfN0griBosYWENlo%2bNusSDRbNngoSEEsc%)

3d&docid=01b64aca864b744379cb0d6ccecdff6e6&action=default&originalPath=aHR0cHM6Ly.

Lamb, Alexandra. 2018. Assessing the capacity for change: Preparing a district for a 1:1 technology initiative. Center for Education Policy Analysis, University of Connecticut.

Lei, Jing, ja Yong Zhao. 2008. "One-to-One Computing: What Does it Bring to Schools?" Journal of Educational Computing Research 39 (2): 97-122.
<https://doi.org/10.2190/EC.39.2.a>.

Leino, Kaisa, Eija Puhakka, ja Mikko Niilo-Rämä. 2021. Tieto- ja viestintäteknologia koulujen arjessa. ICILS Opettajapaneeli 2020 -tutkimuksen tuloksia. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos. Haettu 20.12.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-8913-2>.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2010. Kansallinen tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön suunnitelma. Arjen tietoyhteiskunta. Haettu 11.1.2022.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78193/Kansallinen_tieto-_ja_viestint%c3%a4teknikan_opetusk%c3%a4yt%c3%b6n_suunnitelma.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Luoma-aho, Veera, ja Olli Sulopuisto. 2017. "Johdanto." Teoksessa Tulevaisuuden koulutuksen käsikirja. Askelmerkkejä kestävä koulutuksen kehittäjille, toimittanut Veera Luoma-aho ja Olli Sulopuisto. Sitran selvityksiä 124. Haettu 4.5.2022.
<https://www.sitra.fi/app/uploads/2017/07/Selvityksia124.pdf>.

Menard, Scott. 2002a. "Designs for longitudinal data collection." Teoksessa Longitudinal research, 25-33. SAGE Publications, Inc. Haettu 30.7.2022.
<https://dx.doi.org/10.4135/9781412984867.n3>.

Menard, Scott. 2002b. ”The purposes of longitudinal research.” Teoksessa Longitudinal research, 4-24. SAGE Publications, Inc. Haettu 30.7.2022.

<https://dx.doi.org/10.4135/9781412984867.n2>.

Mikkilä-Erdmann, Mirjamaija. 2017. ”Digitaalisen oppimateriaalin mahdollisuudet.” Teoksessa Oppimisen tulevaisuus, toimittanut Hannu Savolainen, Risto Vilkkonen ja Leena Vähäkylä, 17-26. Tallinna: Gaudeamus.

Oinas, Sanna, Mari-Pauliina Vainikainen, Mikko Asikainen, Natalija Gustavson, Joona Halinen, Ninja Hienonen, Carita Kiili, ym. 2023. Digitalisaation vaikutus oppimistilanteisiin, oppimiseen ja oppimistuloksiin yläkouluissa. Kansallisen tutkimushankkeen ensituloksia suosituksineen. Tampereen yliopisto ja Helsingin yliopisto. Haettu 9.9.2023. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/145615/978-952-03-2780-4.pdf>.

Opeka. 2023. Opeka-kyselyn tulokset. TVT:n opetuskäyttö. Opeka. Haettu 11.6.2023. <https://opeka.fi/fi/profileReport/chartCompetency/104?semesters=&return=%2Ffi%2FprofileReport%2Fchart%3Freportid%3DZGVMNTAyMDBiZWE1Zjg0ZGQyN2Y0OTUyZDhjZTc3NzIzYmJiYTVmZDk0NjYyY2I5MTA0MGI0MmU1NTkwZjJkYmY0OTNiN2Y3NGE1MTg0NGMyOWE5MTI0Mjc2YzFlMzEyMTI0YzBmZTEw>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021. Uudet lukutaidot -kehittämishjelma. Haettu 8.9.2022. <https://okm.fi/uudet-lukutaidot>.

Opetushallitus. 2004. ”Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet.” Haettu 4.11.2022. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen-opetussuunnitelman-perusteet_2004.pdf.

Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Helsinki. Haettu 7.11.2022.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf.

Opetushallitus. 2019a. Lukion opetussuunnitelman perusteet. Haettu 18.8.2022.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf.

Opetushallitus. 2019b. Osaaminen 2035. Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakointituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:3. Haettu 12.9.2022.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaaminen_2035.pdf.

Opetushallitus. 2020a. ”Oppilaan oppimisen ja osaamisen arviointi perusopetuksessa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden 2014 muutokset.” Haettu 14.6.2023.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen-arviointiluku-10-2-2020_2.pdf.

Opetushallitus. 2020b. ”Perusopetuksen päättöarvioinnin kriteerit.” Opetushallituksen määräys. Haettu 15.6.2023.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Perusopetuksen%20p%C3%A4%C3%A4tt%C3%B6arvioinnin%20kriteerit%2031.12.2020_1.pdf.

Opetushallitus. 2022. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet. Määräykset ja ohjeet 2022:2a. Haettu 12.9.2022. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/varhaiskasvatussuunnitelman-perusteet-2022>.

Parrish, Andrea H., ja William A. Sadera. 2020. ”Teaching Competencies for Student-Centered, One-to-One Learning Environments: A Delphi Study.” *Journal of Educational Computing Research* Vol. 57 (8): 1910-1934. Haettu 29.8.2022.

doi:10.1177/0735633118816651.

Peled, Yehuda, Ina Blau, ja Ronen Grinberg. 2015. "Does 1:1 computing in a junior high-school change the pedagogical perspectives of teachers and their educational discourse?" *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning* 11: 257-271. Haettu 17.11.2022. <http://www.ijello.org/Volume11/IJELLv11p257-271Peled1969.pdf>.

Penuel, William R. 2006. "Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: A research synthesis." *Journal of Research on Technology in Education* 38 (3): 329-348. Haettu 30.8.2022. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ728908.pdf>.

Pettersson, Fanny. 2018. "On the issues of digital competence in educational contexts - a review of literature." *Education and Information Technologies* 23 (2): 1005-1021. Haettu 8.11.2022. doi:10.1007/s10639-017-9649-3.

Punie, Yves, ja Barbara Brecko. 2013. *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. doi:10.2788/52966.

Redecker, Christine. 2017. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Haettu 27.12.2021. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.

Sankila, Teuvo. 2015. "Oppimista muuttava teknologia." *Teoksessa Laatus!* Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä, toimittanut Helena Ruuska, Markku Löytönen ja Anne Rutanen, 247-258. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry.

Savolainen, Hannu, Risto Vilkkö, ja Leena Vähäkylä. 2017. "Oppimisen tulevaisuus. Johdanto." *Teoksessa Oppimisen tulevaisuus*, toimittanut Hannu Savolainen, Risto Vilkkö ja Leena Vähäkylä. Gaudeamus.

Sell, G. Roger, Jeffrey Cornelius-White, Ching-Wen Chang, Annice McLean, ja W. Roy Roworth. 2012. *A Meta-Synthesis of Research on 1:1 Technology Initiatives in K-12*

Education. Missouri State University. Haettu 20.12.2021.

https://education.missouristate.edu/assets/clse/Final_Report_of_One-to-One_Meta-Synthesis__April_2012_.pdf.

Tanhua-Piiroinen, Erika, Jarmo Viteli, Antti Syvänen, Jaakko Vuorio, Kari A. Hintikka, ja Heikki Sairanen. 2016. Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 18/2016, Valtioneuvoston kanslia. Haettu 4.11.2022. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79573/perusopetuksen%20oppimisymp%c3%a4rist%c3%b6jen%20digitalisaation%20nykytilanne.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Tuomi, Jouni, ja Anneli Sarajärvi. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi.

Venkatesh, Viswanath, ja Fred D. Davis. 2000. "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies." *Management Science* 46 (2): 186-204. Haettu 20.8.2023. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926.

Virtanen, Mari. 2020. "Verkko-opetuksen laatuksiteerit digipedagogisen osaamisen kehittämisessä." Teoksessa *Kohti oppimisen ekosysteemiä, toimittanut Minna I. Koskinen, Rika Nakamura, Helmi Yli-Knuuttila ja Paula Tyrväinen*, 56-59. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Haettu 17.12.2021. <https://indd.adobe.com/view/137919a6-4ad3-4f44-afaa-1732c507c1db>.

Vähähyyppä, Kaisa. 2011. "Tieto- ja viestintäteknikka koulussa nyt ja tulevaisuudessa." Teoksessa *Opetusteknologia koulun arjessa, toimittanut Marja Kankaanranta*, 17-20. Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos. Haettu 11.1.2022. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37468/978-951-39-4198-7.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.


Weston, Mark E., ja Alan Bain. 2010. "The End of Techno-Critique: The Naked Truth about 1:1 Laptop Initiatives and Educational Change." *Journal of Technology, Learning, and Assessment* 9 (6). Haettu 24.9.2023.
<https://ejournals.bc.edu/index.php/jtla/article/view/1611/1458>.

Liitteet

A Oppilaiden ensimmäinen kysely



1:1-pilottihankkeen tutkimus, oppilaiden 1. kysely

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

1:1-opetuksen ja digipedagogiikan vaikutus

7. luokan oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen

Pro gradu -tutkielma (Informaatioteknologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto)

Tämä kysely on suunnattu Kuopion 7.lk oppilaille, jotka osallistuvat 1:1-pilottiin. Kyselyllä kartoitetaan lähtötilannetta pilotin alkuvaiheessa. Myöhemmin keväällä tulee toinen kysely, jonka jälkeen kyselyiden tuloksia verrataan. Nimeä kysytään vain sen takia, että kahden kyselyn vastaukset voidaan yhdistää.

Kyselyssä on seuraavat osiot:

- Sinun taustatietosi (nimi, koulu, luokka)
- Ajatuksiasi tietokoneen käytöstä ja tästä pilotista
- Omien tietoteknisten taitojesi arviointi (yhteensä 20 väittämällä)

Vastaamalla kyselyyn annat suostumuksen käyttää vastauksiasi tutkimuksen tekijän pro gradu -tutkimuksessa.

Vastaaminen kestää noin 10 minuuttia.

Vastaaminen on tärkeää, jotta saadaan tietää, miten oman laitteen käyttö vaikuttaa tietokonetaitojen kehittymiseen. Tutkimuksessa selvitetään myös, miten laitteita teidän kanssanne käytetään ja mitä mieltä te oppilaat pilotista olette.

Kyselyvastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Yksittäistä vastaajaa ei voida tunnistaa.

Kiitokseksi vastaamisesta saat tikkarin!

Heini Lötjönen (heini.s.lotjonen@student.jyu.fi)

1. Omat tiedot *

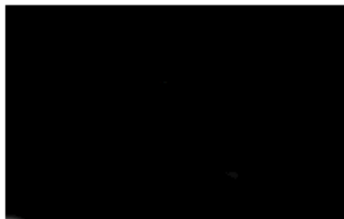
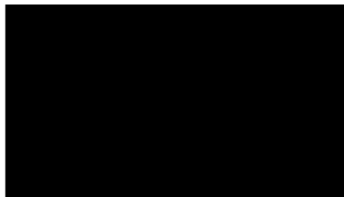
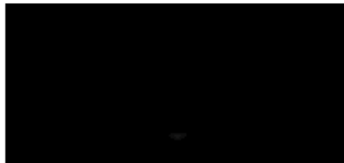
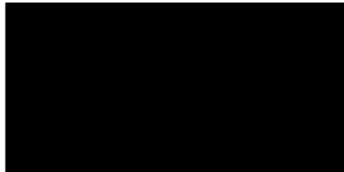
Koko nimi kysytään kahden kyselyn vastausten yhdistämiseksi. Nimiä ei käsitellä yhdessä vastausten kanssa.

Kyselyjen vastausten yhdistämisen jälkeen nimitiedot hävitetään kokonaan.

Etunimi ja sukunimi *

2. Koulu *

- Koulu A
- Koulu B
- Koulu C
- Koulu D
- Koulu E



Ajatuksiasi tietokoneen käytöstä ja pilottihankkeesta

8. Oma yleinen kokemus tietokoneen käytöstä *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Olen taitava käyttämään tietokonetta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietokoneen käyttäminen on kivaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen käyttänyt paljon tietokonetta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Mitä ajattelen laitepilottiin osallistumisesta. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
On kivaa saada oma tietokone käyttöön.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Omasta tietokoneesta on hyötyä oppimiselle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koneet ovat viihdekäyttöä kuten pelaamista, eivät opiskelua varten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haluan käyttää tunnella paljon tietokonetta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aion käyttää omaa konettani myös kotona.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Fiilikset ja vapaa sana laitepilottiin liittyen.

TVT-opetussuunnitelman tavoitteet (yhteensä 20 väittämää)

OHJEET:

Kaikki kysymykset liittyvät siihen, mitä alakoulussa on ehkä harjoiteltu erilaisten laitteiden käytössä.

Laitteita ovat esimerkiksi tietokone, kännykkä ja tabletti.

Kaikki taidot lasketaan, ei vain koulussa harjoitellut.

Valitse vastausvaihtoehdoista se, joka sopii sinuun parhaiten.

Kukaan ei saa tietää juuri sinun vastauksiasi. Voit siis vastata rehellisesti.

11. Arvioi taitojasi. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Osaan käyttää erilaisia laitteita (esim. tietokone, tabletti, kännykkä).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan työskennellä verkko-oppimisympäristössä (Google Classroom, Peda.net, O365).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan tehdä tietokoneella kirjoitelmia ja esitelmia ja muokata niitä sujuvasti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noudatan tietoturvan periaatteita työskentelyssäni (esim. en kerro salasanaani muille, kirjaudun ulos palveluista).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnistan, onko netistä löytämäni tieto luotettavaa vai ei.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Arvioi taitojasi. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Osaan käyttää Wilmaa hyvin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan käyttää tietokoneen näppäimiä sujuvasti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noudatan hyviä tapoja ja sääntöjä toimiessani netissä ja somessa (esim. en lähetä kuvia muista ihmisistä ilman lupaa, en pilkkaa muita).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan ottaa kuvia ja videoita ja muokata niitä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Tiedän, mitä tekijänoikeuksilla tarkoitetaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Arvioi taitojasi. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Olen tutustunut ohjelmoinnin perusteisiin (esim. Scratch, code.org tai robotiikka).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otan vastuuta siitä, miten puhun tai kirjoitan toisille netissä ja somessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan merkitä netistä saadut tiedot omaan työhöni (lähteiden merkitseminen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen useasti jakanut esitelmän parille tai pari minulle. Olemme muokanneet työtä yhdessä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen antanut palautetta tai arvioinut luokkakaverin koulutyötä netissä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Arvioi taitojasi. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Osaan käyttää vain luvallisia kuvia töissäni (tiedän, milloin kuvan käyttöön on annettu lupa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan käyttää karttaohjelmia ja vastaavia (esim. Google Maps ja Google Earth).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan hyödyntää laitteita vuorovaikutuksessa (ohjelmat ja sovellukset, joilla voi viestitellä tai soittaa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan tallentaa ja esittää tietoja taulukoiden avulla (esim. Excel).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ymmärrän, että henkilötietojen (nimi, syntymäaika, kuva...) jakamisessa nettiin on riskinsä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**B Kuopion kaupungin perusopetuksen TVT-opetussuunnitelma:
taitotaso vuosiluokan 6 päätteeksi**

1 Käytännön taidot ja oma tuottaminen
Taitotaso 6. vuosiluokan päätteeksi
1.1 Oppilas osaa käyttää erilaisia laitteita, ohjelmistoja ja palveluita sekä ymmärtää niiden käyttö- ja toimintalogiikkaa, kuten leikepöydän hyödyntämisen ja pikanäppäinten käytön.
1.2 Oppilas osaa käyttää näppäimiä sujuvasti. (AI)
1.3 Oppilas osaa tuottaa sujuvasti tekstiä ja muokata sitä erilaisilla välineillä. (AI)
1.4 Oppilas osaa luoda kansiorakenteita ja on harjoitellut tallentamaan työnsä koulun tarjoamassa digitaalisessa ympäristössä.
1.5 Oppilas on harjoitellut digitaalisten tuotosten jakamista muille.
1.6 Oppilas on harjoitellut työskentelemään verkko-oppimisympäristössä.
1.7 Oppilas osaa tuottaa ja muokata kuvaa, ääntä ja videota.
1.8 Oppilas osaa tehdä animaatioita.
1.9 Oppilas on harjoitellut esityksen tekemistä esitysgrafiikkaohjelmalla.
1.10 Oppilas osaa tallentaa ja esittää tietoja taulukoiden ja diagrammien avulla. (MA)
1.11 Oppilas osaa tuottaa ja muokata erilaisia dokumentteja yksin ja ryhmässä.
1.12 Oppilas osaa toteuttaa TVT:n avulla ideoitaan yksin ja yhdessä.
1.13 Oppilas on tutustunut ohjelmoinnin perusteisiin ja osaa laatia toimintaohjeita graafisessa ohjelmointiympäristössä. (MA)
1.14 Oppilas ymmärtää ohjelmoinnin kautta, miten teknologian toiminta riippuu ihmisten tekemistä ratkaisuista.
2 Vastuullinen ja turvallinen toiminta
Taitotaso 6. vuosiluokan päätteeksi

- 2.1 Oppilas osaa toimia vastuullisesti digitaalisissa ympäristöissä ja noudattaa tietoturvan periaatteita työskentelyssään.
- 2.2 Oppilas noudattaa hyviä käytöstapoja ja sääntöjä toimiessaan verkossa. (AI)
- 2.3 Oppilas on tutustunut tekijänoikeuden periaatteisiin ja osaa käyttää vain luvallista materiaalia omissa tuotoksissaan. (AI)
- 2.4 Oppilas on osallistunut työskentelyyn joissakin yhteisöllisissä verkkoympäristöissä ja harjoitellut siellä vastuullisen työskentelyn periaatteita.
- 2.5 Oppilas ymmärtää omien henkilötietojen käytön vaatimukset ja riskit.
- 2.6 Oppilas ymmärtää TVT:n vaikutuksen arkeen ja tutustuu sen kestäviin käyttötapoihin.

3 Tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely

Taitotaso 6. vuosiluokan päätteeksi

- 3.1 Oppilas osaa suunnitella tiedonhankintaansa.
- 3.2 Oppilas on harjoitellut käyttämään erilaisia hakupalveluita ja tietokantoja tiedonhankinnassaan.
- 3.3 Oppilas osaa hyödyntää useita eri tyyppisiä tietolähteitä ja on harjoitellut tiedon kriittistä arviointia. (AI, HI)
- 3.4 Oppilas osaa hyödyntää lähteitä oman tiedon tuottamisessa ja on harjoitellut lähteiden oikeaa merkintää. (AI)
- 3.5 Oppilas osaa hakea englanninkielistä aineistoa verkosta. (EN)
- 3.6 Oppilas osaa esittää ratkaisuja ja päätelmiä tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen. (MA)
- 3.7 Oppilas osaa hyödyntää TVT:tä tiedon hankinnassa, käsittelyssä ja esittämisessä sekä vuorovaikutuksen välineenä. (YM)
- 3.8 Oppilas on harjoitellut erilaisia geomeediataitoja, kuten digitaalisten karttapalveluiden ja paikkatieto-ohjelmistojen hyödyntämistä. (YM)
- 3.9 Oppilas osaa hyödyntää TVT:tä toteuttaessaan pienimuotoisia sävellyksiä tai monitaiteellisia kokonaisuuksia. (MU)

4 Vuorovaikutus ja verkostoituminen

Taitotaso 6. vuosiluokan päätteeksi

4.1 Oppilas osaa ottaa vastuuta omasta viestinnästään.

4.2 Oppilas osaa tarkastella ja arvioida TVT:n roolia vaikuttamiskeinona.

4.3 Oppilas on osallistunut työskentelyyn yhteisöllisessä verkkoympäristössä.

4.4 Oppilas on harjoitellut viestintää tekstin, kuvan ja videon avulla digitaalisessa ympäristössä.

4.5 Oppilas on harjoitellut antamaan verkossa palautetta ja hyödyntämään itse saamaansa palautetta.

4.6 Oppilas on tutustunut tieto- ja viestintäteknologian käyttämiseen vuorovaikutuksessa koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa myös kansainvälisissä yhteyksissä.

C Oppilaiden toinen kysely



1:1-pilottihankkeen tutkimus, oppilaiden 2. kysely

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

1:1-opetuksen ja digipedagogiikan vaikutus

7. luokan oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen

Pro gradu -tutkielma (Informaatioteknologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto)

Tämä on toinen kysely, joka on suunnattu Kuopion 1:1-pilottiin osallistuville 7.lk oppilaille. Kyselyllä kartoitetaan ajatuksiasi tässä vaiheessa pilottia. Tämän kyselyn vastauksia verrataan edellisen kyselyn (joulukuun 2021) vastauksiin. Nimeä kysytään vain sen takia, että kahden kyselyn vastaukset voidaan yhdistää. Vastausten yhdistämisen jälkeen nimitiedot hävitetään.

Kyselyssä on seuraavat osiot:

- Sinun taustatietosi (nimi, koulu, luokka)
- Ajatuksiasi tietokoneen käytöstä ja tästä pilotista
- 1:1-opetuksen erot aiempaan opetukseen
- 1:1-pilotin hyvät ja huonot puolet
- Omien tietoteknisten taitojesi kehittymisen arviointi

Vastaamalla kyselyyn annat suostumuksen käyttää vastauksiasi tutkimuksen tekijän pro gradu -tutkimuksessa.

Vastaaminen kestää noin 15 minuuttia.

Vastaaminen on tärkeää, jotta saadaan tietää, miten oman laitteen käyttö vaikuttaa tietokonetaitojen kehittymiseen. Tutkimuksessa selvitetään myös, miten laitteita teidän kanssanne käytetään ja mitä mieltä te oppilaat pilotista olette.

Kyselyvastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Yksittäistä vastaajaa ei voida tunnistaa.

Kiitokseksi vastaamisesta saat tikkarin!

Heini Lötjönen (heini.s.lotjonen@student.jyu.fi)

1. Omat tiedot *

Koko nimi kysytään kahden kyselyn vastausten yhdistämiseksi. Nimiä ei käsitellä yhdessä vastausten kanssa. Kyselyjen vastausten yhdistämisen jälkeen nimitiedot hävitetään kokonaan.

Etunimi ja sukunimi *

2. Koulu *

[Redacted]
 [Redacted]
 [Redacted]
 [Redacted]
 [Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

Ajatuksiasi tietokoneen käytöstä ja pilottihankkeesta

8. Oma yleinen kokemus tietokoneen käytöstä *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Olen taitava käyttämään tietokonetta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietokoneen käyttäminen on kivaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oman tietokoneen käyttö on ollut helppoa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen käyttänyt tietokonettani paljon kotonakin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Mitä ajattelen laitepilottiin osallistumisesta. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Omasta tietokoneesta on hyötyä oppimiselle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koneet ovat viihdekäyttöä kuten pelaamista, eivät opiskelua varten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haluan käyttää tunneilla paljon tietokonetta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tietokonetta on käytetty koulussa liikaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Fiilikset ja vapaa sana laitepilottiin liittyen.

Opetuksessa tapahtuneet muutokset 1:1-pilotin myötä

11. Miten opetus on muuttunut verrattuna aikaan, kun teillä ei ollut omia laitteita? Valitse sopivat vaihtoehdot. *

<input type="checkbox"/> mikään ei ole muuttunut	<input type="checkbox"/> kokeita on vähemmän	<input type="checkbox"/> läksyjä tehdään tietokoneella
<input type="checkbox"/> koneita käytetään tunneilla enemmän kuin ennen	<input type="checkbox"/> opettaja puhuu vähemmän luokan edessä	<input type="checkbox"/> pelataan enemmän oppimispelejä
<input type="checkbox"/> tehtävien ohjeet ovat verkossa	<input type="checkbox"/> opettajalta saa helpommin apua	<input type="checkbox"/> tehdään enemmän projekteja ym.
<input type="checkbox"/> enemmän sähköisiä kokeita	<input type="checkbox"/> muistilpanoja voi tehdä tietokoneella	<input type="checkbox"/> Muuta, mitä?

12. Kerro omin sanoin, miten opetus on muuttunut 1:1-pilotissa ja mitä siitä ajattelet. *

Pilotin hyvät ja huonot puolet

13. Mitä HYVÄÄ oman tietokoneen saamisessa (ja uudenaikaisessa opetuksessa) on? *

Ei mitään. Mielestäni...

14. Millaisia HANKALUUKSIA oman tietokoneen saaminen toi mukanaan? *

Ei mitään. Mielestäni...

15. Miten oppilaskoneisiin liittyviä hankaluuksia voidaan mielestäsi ratkaista? *

Esim. tekniset ongelmat, tietokoneen säilyttämisen tai kuljettamisen ongelmat, oppilaiden tai opettajien tietoteknisiin taitoihin liittyvät puutteet...

TVT-opetussuunnitelman tavoitteet (yhteensä 21 väittämää)

OHJEET:

Kaikki kysymykset liittyvät koulussa harjoiteltuihin tieto- ja viestintätekniiikan taitoihin.

Laitteita ovat esimerkiksi tietokone, kännykkä ja tabletti.

Kaikki taidot lasketaan, myös koulun ulkopuolella opitut.

Valitse vastausvaihtoehdoista se, joka sopii sinuun parhaiten.

Kukaan ei saa tietää juuri sinun vastauksiasi. Voit siis vastata rehellisesti.

16. Arvioi taitojasi (käytännön taidot ja oma tuottaminen). *

	täysin eri mieltä	jonkin verran eri mieltä	en osaa sanoa	jonkin verran samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Osaan käyttää erilaisia laitteita (esim. tietokone, tabletti, kännykkä).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan työskennellä verkko-oppimisympäristössä (Google Classroom, Peda.net, O365).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan käyttää Wilmaa hyvin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan käyttää tietokoneen näppäimiä sujuvasti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan ottaa kuvia ja videoita ja muokata niitä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen tutustunut ohjelmoinnin perusteisiin (esim. Scratch, code.org tai robotiikka).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan tallentaa ja esittää tietoja taulukoiden avulla (esim. Excel).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Miten olet kehittynyt seiskaluokan aikana yllä olevan kysymyksen taidoissa? *

- taitoni ovat samat kuin ennen
- jonkin verran kehitystä
- paljon kehitystä

18. Arvioi taitojasi (vastuullinen ja turvallinen toiminta). *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Noudatan tietoturvan periaatteita työskentelyssäni (esim. en kerro salasanaani muille, kirjaudun ulos palveluista).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Noudatan hyviä tapoja ja sääntöjä toimiessani netissä ja somessa (esim. en lähetä kuvia muista ihmisistä ilman lupaa, en piikkaa muita).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän, mitä tekijänoikeuksilla tarkoitetaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otan vastuuta siitä, miten puhun tai kirjoitan toisille netissä ja somessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan käyttää vain luvallisia kuvia töissäni (tiedän, milloin kuvan käyttöön on annettu lupa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ymmärrän, että henkilötietojen (nimi, syntymäaika, kuva...) jakamisessa nettiin on riskinsä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Miten olet kehittynyt seiskaluokan aikana yllä olevan kysymyksen taidoissa. *

- taitoni ovat samat kuin ennen
- jonkin verran kehitystä
- paljon kehitystä

20. Arvioi taitojasi (tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely). *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Osaan tehdä tietokoneella kirjoitelmia ja esitelmiä ja muokata niitä sujuvasti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunnistan, onko netistä löytämäni tieto luotettavaa vai ei.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan merkitä netistä saadut tiedot omaan työhöni (lähteiden merkitseminen).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olemme muokanneet pari- tai ryhmätyötä yhdessä eri laitteilla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan käyttää karttaohjelmia ja vastaavia (esim. Google Maps ja Google Earth).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Miten olet kehittynyt seiskaluokan aikana yllä olevan kysymyksen taidoissa. *

- ei kehitystä
 jonkin verran kehitystä
 paljon kehitystä

22. Arvioi taitojasi (vuorovaikutus ja verkostoituminen). *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Olen antanut palautetta tai arvioinut luokkakaverin koulutyötä netissä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen useasti jakanut esitelmän parille tai pari minulle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan hyödyntää laitteita vuorovaikutuksessa (ohjelmat ja sovellukset, joilla voi viestitellä tai soittaa).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. Miten olet kehittynyt seiskaluokan aikana yllä olevan kysymyksen taidoissa. *

- ei kehitystä
 jonkin verran kehitystä
 paljon kehitystä

24. Vapaata palautetta pilotista:

D Opettajien ensimmäinen kysely



1:1-pilottihankkeen tutkimus, opettajien 1. kysely

1:1-opetuksen ja digipedagogiikan vaikutus 7. luokan oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen

Pro gradu -tutkielma (Informaatioteknologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto)

Tämä kysely on suunnattu Kuopion peruskoulujen opettajille, jotka opettavat 1:1-pilotissa 7.lk pilottiryhmää. Kyselyllä kartoitetaan lähtötilannetta pilotin alkuvaiheessa. Myöhemmin keväällä suoritetaan opettajille toinen kysely, jonka jälkeen kyselyiden tuloksia verrataan.

Kysely käsittää seuraavat osiot:

- Vastaajan taustatiedot
- Tämänhetkiset ajatukset pilottiin osallistumisesta
- TVT-taitojen arviointi
- Aiempi laitteiden käyttö opetuksessa
- Tuen tarve pilotin alussa

Vastaamalla kyselyyn annat suostumuksen käyttää vastauksiasi tutkimuksen tekijän pro gradu -tutkimuksessa.

Vastaaminen kestää noin 15 minuuttia.

Jokainen vastaus on arvokas panos 1:1-pilotin arvioimiseen ja tulevien laitehankelaajennusten suunnitteluun. Tutkimusta on suunniteltu yhteistyössä Kuopion digimentorien kanssa. Vastaaminen on keino saada opettajien ääni kuuluviin.

Kyselyvastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Yksittäistä vastaajaa tai hänen mielipidettään ei voida raportoinnissa tunnistaa.

Kiitos, että vastaat kyselyyn 30.11.2021 mennessä.

Tutkimuksen tekijä: Heini Lötjönen (heini.s.lotjonen@student.jyu.fi)

1. Olen lukenut tutkimuksen tietosuojailmoituksen (sähköpostin liite). *

Kyllä

2. Omat tiedot *

Koko nimi kysytään kahden kyselyn vastausten yhdistämiseksi. Nimiä ei käsitellä yhdessä vastausten kanssa. Kyselyjen vastausten yhdistämisen jälkeen nimitiedot hävitetään kokonaan.

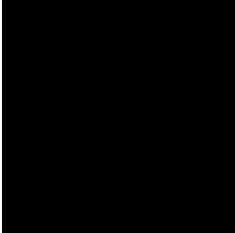
Etunimi ja sukunimi

Opettajan työkokemus vuosina

3. Oppiaineet, joita opetan 1:1-pilottiluokalle (tai osalle luokasta) *

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> äidinkieli ja kirjallisuus | <input type="checkbox"/> fysiikka | <input type="checkbox"/> kuvataide |
| <input type="checkbox"/> ruotsi | <input type="checkbox"/> kemia | <input type="checkbox"/> käsityö |
| <input type="checkbox"/> englanti | <input type="checkbox"/> terveystieto | <input type="checkbox"/> liikunta |
| <input type="checkbox"/> matematiikka | <input type="checkbox"/> uskonto ja/tai ET | <input type="checkbox"/> kotitalous |
| <input type="checkbox"/> biologia | <input type="checkbox"/> historia ja yhteiskuntaoppi | <input type="checkbox"/> opo |
| <input type="checkbox"/> maantieto | <input type="checkbox"/> musiikki | <input type="checkbox"/> valinnaisaine |

4. Koulu(t), jossa/joissa opetan 7. luokan 1:1-pilottiryhmää *

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

5. opetan luokkaa tai luokkia *

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

6. opetan luokkaa/luokkia *

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

7. [redacted] opetan luokkaa *

[redacted]

8. [redacted] opetan luokkaa *

[redacted]

9. [redacted] opetan luokkaa/luokkia *

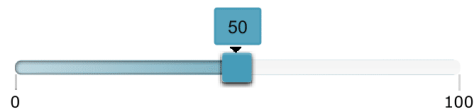
[redacted]
 [redacted]

10. Opetan kaikkia 7.lk 1:1-pilottiryhmän oppilaita *

Jos opetat usempaa kuin yhtä 7.lk pilottiluokkaa, voit kertoa tarkemmin vaihtoehdossa "Muu".

Kyllä Ei Muu _____

11. Jos et opeta koko 1:1-pilottiluokkaa, suunnilleen montako prosenttia luokan oppilaista opetat? *



En tiedä

Tämänhetkiset ajatukset pilottiin osallistumisesta

12. Oma fiilis ja pilotin arviointi aloitusvaiheessa *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Fiilikseni pilotista on todella hyvä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fiilikseni pilotista on parantunut alkusyksyyn nähden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen hyvin motivoitunut osallistumaan pilottiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Kerro halutessasi lisää pilottiin liittyvistä ajatuksistasi ja motivaatiostasi.

14. Mitä riskejä tai hankaluuksia pilottiin mielestäsi liittyy? Valitse 1-5 tärkeintä. *

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ei mitään riskejä tai hankaluuksia | <input type="checkbox"/> oppilaiden laitteita ei osata tai haluta käyttää |
| <input type="checkbox"/> nettiyhteys ei ole riittävän hyvä | <input type="checkbox"/> laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä |
| <input type="checkbox"/> omat TVT-taitoni eivät ole vielä riittävät | <input type="checkbox"/> tarvittavia ohjelmistoja ei ole käytössä |
| <input type="checkbox"/> teknistä TVT-tukea ei saa tarpeeksi | <input type="checkbox"/> opettajien yhteisen suunnittelujan vähyyys |
| <input type="checkbox"/> pedagogista TVT-tukea ei saa tarpeeksi | <input type="checkbox"/> oppilaat vain kopioivat netistä, eivätkä opi |
| <input type="checkbox"/> tuntien valmisteluun kuluu enemmän aikaa | <input type="checkbox"/> oppilaat juttelevat vähemmän keskenään |
| <input type="checkbox"/> oppilaat eivät huolehdi omista laitteistaan | <input type="checkbox"/> muuta, mitä? _____ |

TVT-taitojen arviointi: opettaja ja oppilaat

15. Arvioi omia TVT-taitojasi

	heikot	melko heikot	en osaa sanoa	melko hyvät	erittäin hyvät
Omat TVT-taitoni ovat tällä hetkellä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitysohjelmaa (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitysokaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitysokaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitystyökaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitystyökaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitystyökaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan KESKIMÄÄRÄISIÄ taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitystyökaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. [REDACTED] TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan keskimääräisiä taitoja. *

täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
-------------------	---------------------	---------------	-----------------------	---------------------

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitystyökaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. XXXXXXXXXX TVT-taitojen arviointi. Arvioi luokan keskimääräisiä taitoja. *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Luokka osaa verkko-oppimisympäristön (O365, Google Classroom) käytön perusteet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa tuottaa tekstejä ja muokata niitä tekstinkäsittelyohjelmalla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa jakaa työnsä toisille pilvipalvelussa vaikeuksitta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa käyttää esitystyökaluja (PowerPoint, Slides, Sway) monipuolisesti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka osaa hakea tietoa tarvittavasta aiheesta ja arvioida tiedon luotettavuutta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luokka käyttää tietokoneita näppärästi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Kerro halutessasi lisää pilottiluokan/-luokkien TVT-taidoista. Jos opetat useampaa pilottiluokkaa, yksilöi, mitä luokkaa huomiot koskevat.

Oppilaslaitteiden käyttö muussa kuin 1:1-opetuksessa

26. Oppilaslaitteiden käyttö MUUSSA OPETUKSESSA (1:1-pilotin ulkopuolella) *

joka tunti tai lähes joka tunti päivittäin viikoittain harvemmin

Kuinka paljon yleensä olet hyödyntänyt oppilaslaitteita opetuksessasi (1:1-pilotin ulkopuolella)?

27. Kun oppilaslaitteita (oppilaiden omia tai koulun) on käytetty, kauanko yleensä kerrallaan? *



28. Mikä on sinulle oppilaslaitteita käytettäessä erityisen tärkeää? Miksi haluat laitteita hyödyntää?

Valitse 1-3 tärkeintä. *

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> paremmat oppimistulokset | <input type="checkbox"/> uuden kokeileminen |
| <input type="checkbox"/> oppilaiden yksilöllisempi huomiointi | <input type="checkbox"/> sähköisen oppimateriaalin tai -oppikirjan käyttö |
| <input type="checkbox"/> oppilaiden keskinäisen yhteistyön tukeminen | <input type="checkbox"/> yhteistyö koulun ulkopuolisten toimijoiden kanssa |
| <input type="checkbox"/> tutkivan oppimisen tukeminen | <input type="checkbox"/> laajojen oppimistehtävien tai projektien tekeminen |
| <input type="checkbox"/> paperin vähentäminen | <input type="checkbox"/> monipuolisemman materiaalin käyttö |
| <input type="checkbox"/> opetussuunnitelman tavoitteiden täyttäminen | <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____ |
| <input type="checkbox"/> tarkastamisen helpottaminen tai automatisointi | |

Oppilaslaitteiden käyttö muussa kuin 1:1-opetuksessa

29. Mihin oppilaslaitteita YLEENSÄ tunneillasi käytetään? (1:1-opetuksen ulkopuolella) *

Riittää, kun valitset ne vaihtoehdot, joihin pääasiallisesti ohjaat oppilaslaitteita käyttämään.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> tiedonhaku | <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö vuorovaikutuksessa |
| <input type="checkbox"/> muistiinpanojen tekeminen | <input type="checkbox"/> sähköiset kokeet |
| <input type="checkbox"/> sähköisen oppimateriaalin tehtävät | <input type="checkbox"/> kuvan-/videonkäsittely |

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> tuottamistehtävät (esim. kirjoitelmat, esitelmät) | <input type="checkbox"/> ohjelmointi tai mallinnus |
| <input type="checkbox"/> ryhmätyöt | <input type="checkbox"/> oman oppimisen pohtiminen |
| <input type="checkbox"/> oppimispelit | <input type="checkbox"/> vertaisarviointi |
| <input type="checkbox"/> projektit | <input type="checkbox"/> omatahtinen tehtävien suorittaminen |
| <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö materiaalipankkina | <input type="checkbox"/> avoimien tutkimustehtävien toteuttaminen, kentällä työskentely |
| <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö työn palautukseen | <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____ |

Oppilaslaitteiden käyttö 1:1-pilottiluokan kanssa

30. Mihin haluat PILOTTILUOKAN kanssa erityisesti panostaa?

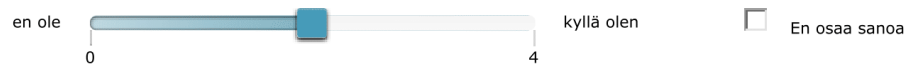
Valitse 1-5 tärkeintä. *

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> tiedonhaku | <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö vuorovaikutuksessa |
| <input type="checkbox"/> muistiinpanojen tekeminen | <input type="checkbox"/> sähköiset kokeet |
| <input type="checkbox"/> sähköisen oppimateriaalin tehtävät | <input type="checkbox"/> kuvan-/videonkäsittely |
| <input type="checkbox"/> tuottamistehtävät (esim. kirjoitelmat, esitelmät) | <input type="checkbox"/> ohjelmointi tai mallinnus |
| <input type="checkbox"/> ryhmätyöt | <input type="checkbox"/> oman oppimisen pohtiminen |
| <input type="checkbox"/> oppimispelit | <input type="checkbox"/> vertaisarviointi |
| <input type="checkbox"/> projektit | <input type="checkbox"/> omatahtinen tehtävien suorittaminen |
| <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö materiaalipankkina | <input type="checkbox"/> avoimien tutkimustehtävien toteuttaminen, kentällä työskentely |
| <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö työn palautukseen | <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____ |

31. Kerro halutessasi lisää siitä, miten haluat oppilaiden omia laitteita hyödyntää.

Tuen tarve 1:1-opetukseen pilotin alussa

32. Oletko saanut mielestäsi tarpeeksi tukea 1:1-opetuksen toteuttamiseen? *



33. Keneltä olet saanut tukea 1:1-opetuksen toteuttamiseen? *

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> en ole tarvinnut tukea | <input type="checkbox"/> kaupungin digimentori |
| <input type="checkbox"/> en ole saanut tukea | <input type="checkbox"/> rehtori |
| <input type="checkbox"/> toiset opettajat | <input type="checkbox"/> joku muu, kuka? _____ |
| <input type="checkbox"/> koulun digitutorit | |

34. Millaista tukea kaipaisit lisää ja keneltä?

35. Millaisiin asioihin tukea on sinulle pilotin alussa tarjottu?

36. Mitkä asiat sujuvat sinulta ilman tukea 1:1-opetuksessa pilottia aloittaessa?

E Opettajien toinen kysely



1:1-pilottihankkeen tutkimus, opettajien 2. kysely

1:1-opetuksen ja digipedagogiikan vaikutus

7. luokan oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen

Pro gradu -tutkielma (Informaatioteknologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto)

Tämä on toinen kysely Kuopion peruskoulujen opettajille, jotka opettavat 1:1-pilotissa 7.lk pilottiryhmää. Kyselyllä kartoitetaan 1:1-opetuksen tilannetta tässä vaiheessa. Tämän kyselyn tuloksia verrataan edellisen kyselyn tuloksiin siltä osin kuin se on mahdollista. Tähän kyselyyn voi vastata, vaikka ei olisi vastannut ensimmäiseen kyselyyn.

Kysely käsittää seuraavat osiot:

- Vastaajan taustatiedot
- Tämänhetkiset ajatukset pilottiin osallistumisesta
- Omien TVT-taitojen arviointi
- Oppilaiden TVT-taitojen arviointi (TVT-opsin mukaan)
- Oppilaiden TVT-taitojen fasilointi (DigCompEdun mukaan)
- Miten teknologiaa on hyödynnetty opetuksessa (Digitaitokalenterin mukaan)

Vastaamalla kyselyyn annat suostumuksen käyttää vastauksiasi tutkimuksen tekijän pro gradu -tutkimuksessa.

Vastaaminen kestää noin 15–20 minuuttia.

Jokainen vastaus on arvokas panos 1:1-pilotin arvioimiseen ja tulevien laitehankelaajennusten suunnitteluun. Tutkimusta on suunniteltu yhteistyössä Kuopion digimentorien kanssa. Vastaaminen on keino saada opettajien ääni kuuluviin.

Kyselyvastaukset käsitellään luottamuksellisesti. Yksittäistä vastaajaa tai hänen mielipidettään ei voida raportoinnissa tunnistaa.

Tutkimuksen tekijä: Heini Lötjönen (heini.s.lotjonen@student.jyu.fi)

1. Olen lukenut tutkimuksen tietosuojailmoituksen (sähköpostin liite). *

Kyllä

2. Omat tiedot *

Koko nimi kysytään kahden kyselyn vastausten yhdistämiseksi. Nimiä ei käsitellä yhdessä vastausten kanssa. Kyselyjen vastausten yhdistämisen jälkeen nimitiedot hävitetään kokonaan. Ei haittaa, jos et vastannut ensimmäiseen kyselyyn lainkaan.

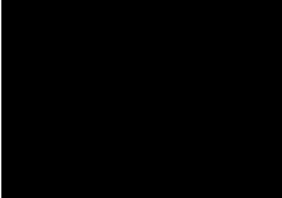
Etunimi ja sukunimi

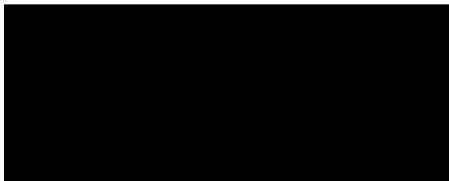
Opettajan työkokemus vuosina

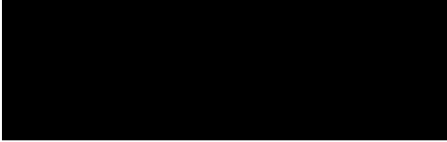
3. Oppiaineet, joita opetan 1:1-pilottiluokalle (tai osalle luokasta) *

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> äidinkieli ja kirjallisuus | <input type="checkbox"/> fysiikka | <input type="checkbox"/> kuvataide |
| <input type="checkbox"/> ruotsi | <input type="checkbox"/> kemia | <input type="checkbox"/> käsityö |
| <input type="checkbox"/> englanti | <input type="checkbox"/> terveystieto | <input type="checkbox"/> liikunta |
| <input type="checkbox"/> matematiikka | <input type="checkbox"/> uskonto ja/tai ET | <input type="checkbox"/> kotitalous |
| <input type="checkbox"/> biologia | <input type="checkbox"/> historia ja yhteiskuntaoppi | <input type="checkbox"/> opo |
| <input type="checkbox"/> maantieto | <input type="checkbox"/> musiikki | <input type="checkbox"/> valinnaisaine |

4. Koulu(t), jossa/joissa opetan 7. luokan 1:1-pilottiryhmää *

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	





10. Opetan kaikkia 7.lk 1:1-pilottiryhmän oppilaita *

Jos opetat usempaa kuin yhtä 7.lk pilottiluokkaa, voit kertoa tarkemmin vaihtoehdossa "Muu".

Kyllä Ei Muu

11. Jos et opeta koko 1:1-pilottiluokkaa, suunnilleen montako prosenttia luokan oppilaista opetat? *



Tämänhetkiset ajatukset pilottiin osallistumisesta

12. Oma fiilis ja pilotin arviointi tässä vaiheessa *

	täysin eri mieltä	osittain eri mieltä	en osaa sanoa	osittain samaa mieltä	täysin samaa mieltä
Fiilikseni pilotista on todella hyvä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen hyvin motivoitunut osallistumaan pilottiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Miten fiiliksesi pilotista on muuttunut syksyyn nähden? *

- parantunut paljon
- parantunut hiukan
- pysynyt samana
- huonontunut hiukan
- huonontunut paljon

14. Kerro halutessasi lisää pilottiin liittyvistä ajatuksistasi ja motivaatiostasi.

15. Mitä riskejä tai hankaluuksia pilottiin mielestäsi on liittynyt? Valitse 1-5 tärkeintä. *

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ei mitään riskejä tai hankaluuksia | <input type="checkbox"/> oppilaiden laitteita ei osata tai haluta käyttää |
| <input type="checkbox"/> nettiyhteys ei ole riittävän hyvä | <input type="checkbox"/> laitteet häiritsevät opiskeluun keskittymistä |
| <input type="checkbox"/> omat TVT-taitoni eivät ole vielä riittävät | <input type="checkbox"/> tarvittavia ohjelmistoja ei ole käytössä |
| <input type="checkbox"/> teknistä TVT-tukea ei saa tarpeeksi | <input type="checkbox"/> opettajien yhteisen suunnitteluajan vähyys |
| <input type="checkbox"/> pedagogista TVT-tukea ei saa tarpeeksi | <input type="checkbox"/> oppilaat vain kopioivat netistä, eivätkä opi |
| <input type="checkbox"/> tuntien valmisteluun kuluu enemmän aikaa | <input type="checkbox"/> oppilaat juttelevat vähemmän keskenään |
| <input type="checkbox"/> oppilaat eivät huolehdi omista laitteistaan | <input type="checkbox"/> muuta, mitä? |

16. Miten näitä hankaluuksia voidaan mielestäsi ratkaista tai ennaltaehkäistä? *

Omien TVT-taitojen arviointi

17. Arvioi omia TVT-taitojasi *

	heikot	melko heikot	en osaa sanoa	melko hyvät	erittäin hyvät
Omat TVT-taitoni ovat tällä hetkellä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Arvioi TVT-taitojesi kehittymistä pilotin aikana *

	pysyneet ennallaan	jonkin verran kehitystä	melko paljon kehitystä	paljon kehitystä	en osaa sanoa
Tekniset TVT-taitoni ovat kehittyneet pilotin aikana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	pysyneet ennallaan	jonkin verran kehitystä	melko paljon kehitystä	paljon kehitystä	en osaa sanoa
Pedagogiset TVT-taitoni ovat kehittyneet pilotin aikana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Kerro halutessasi lisää TVT-taitojesi kehittymisestä.

Oppilaslaitteiden käyttö 1:1-pilottiluokan kanssa

20. Kun oppilaslaitteita on pilottiluokan kanssa käytetty, kauanko yleensä kerrallaan? *

pieni tuokio (esim. pelihetki) 1 2 3 4 5 koko oppitunti

En osaa sanoa

21. Mihin olet pilottiluokan kanssa erityisesti panostanut?

Valitse 1-5 tärkeintä. *

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> tiedonhaku | <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö vuorovaikutuksessa |
| <input type="checkbox"/> muistiinpanojen tekeminen | <input type="checkbox"/> sähköiset kokeet |
| <input type="checkbox"/> sähköisen oppimateriaalin tehtävät | <input type="checkbox"/> kuvan-/videonkäsittely |
| <input type="checkbox"/> tuottamistehtävät (esim. kirjoitelmat, esitelmät) | <input type="checkbox"/> ohjelmointi tai mallinnus |
| <input type="checkbox"/> ryhmätyöt | <input type="checkbox"/> oman oppimisen pohtiminen |
| <input type="checkbox"/> oppimispelit | <input type="checkbox"/> vertaisarviointi |
| <input type="checkbox"/> projektit | <input type="checkbox"/> omatahtinen tehtävien suorittaminen |
| <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö materiaalipankkina | <input type="checkbox"/> avoimien tutkimustehtävien toteuttaminen, kentällä työskentely |
| <input type="checkbox"/> oppimisolustan käyttö työn palautukseen | <input type="checkbox"/> muu, mikä? |

Pilottiluokan oppilaiden TVT-osaamisen kehittyminen (TVT-ops) 1/2

Kuopion TVT-opetussuunnitelma on jaettu POPS:in mukaisesti neljään pääalueeseen:

- 1) käytännön taidot ja oma tuottaminen
- 2) vastuullinen ja turvallinen toiminta
- 3) tiedonhallinta sekä tutkiva ja luova työskentely
- 4) vuorovaikutus ja verkostoituminen.

Arvioi pääalueittain pilottiluokan oppilaiden taitojen KEHITTÄMISTÄ tämän lukuvuoden aikana.

Arvioi pilottiluokkia kokonaisuutena huolimatta siitä, montako pilottiluokkaa opetat. Luokkien välisiä eroavaisuuksia voit tarvittaessa avata kysymysten jälkeen avoimessa vastauksessa.

22. Arvioi oppilaiden KÄYTÄNNÖN TVT-TAITOJEN kehittymistä. *

Esim. taito käyttää erilaisia laitteita ja ohjelmistoja, sujuva näppäinten käyttö, kansiorakenteiden luominen ja oman työn tallentaminen.

- taidot ennallaan
- jonkin verran kehitystä
- paljon kehitystä
- en osaa arvioida

23. Arvioi oppilaiden OMAN TUOTTAMISEN taitojen kehittymistä. *

Esim. kuvien ja videoiden muokkaaminen, esitysgraafikkaohjelmien käyttäminen, animaatioiden tekeminen, omien ideoiden toteuttaminen TVT:n avulla, dokumenttien muokkaaminen yksin ja yhdessä.

- taidot ennallaan
- jonkin verran kehitystä
- paljon kehitystä
- en osaa arvioida

24. Arvioi oppilaiden VASTUULLISEN JA TURVALLISEN TOIMINNAN taitojen kehittymistä. *

Esim. tietoturvan periaatteiden noudattaminen, hyvä ergonomia, tekijänoikeuden periaatteet.

- taidot ennallaan
- jonkin verran kehitystä
- paljon kehitystä
- en osaa arvioida

Pilottiluokan oppilaiden TVT-osaamisen kehittyminen (TVT-ops) 2/2

25. Arvioi oppilaiden TIEDONHALLINNAN sekä TUTKIVAN JA LUOVAN TYÖSKENTELYN taitojen kehittymistä. *

Esim. hakupalveluiden itsenäinen ja monipuolinen käyttö, erilaisten tietolähteiden hyödyntäminen, omien tuotosten dokumentointi, verkkolähteiden hyödyntäminen monenlaisessa tutkivassa ja luovassa työskentelyssä.

- taidot ennallaan
 - jonkin verran kehitystä
 - paljon kehitystä
 - en osaa arvioida
-

26. Arvioi oppilaiden VUOROVAIKUTUKSEN JA VERKOSTOITUMISEN taitojen kehittymistä. *

Esim. erilaisten verkkoviestintäkanavien käyttö, yhteistyössä muiden kanssa toimiminen TVT:n parissa/välityksellä, itsensä monipuolinen ilmaiseminen erilaisissa verkkoympäristöissä.

- taidot ennallaan
- jonkin verran kehitystä
- paljon kehitystä
- en osaa arvioida

27. Kerro halutessasi lisää pilottiluokan /-luokkien TVT-taitojen kehittymisestä tai sen arvioimisesta.

Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen tukeminen (DigCompEdu), 1/3

Tässä osiossa käsitellään opettajan tapoja tukea oppilaiden TVT-osaamisen kehittymistä kuudella eri osa-alueella. Osa-alueet ovat keskenään hyvin erilaisia. Valitse joka osa-alueesta sinuun parhaiten sopivat taitotasot.

28. INFORMAATIO- JA DATALUKUTAITO *

- ALOITTELIJA:** Olen tietoinen oppimistoimintoista, joilla voidaan parantaa oppilaiden informaatio- ja datalukutaitoa (esim. tiedon hakeminen ja arviointi).
- KOKEILIJAJA:** Olen kokeillut oppimistoimintoja, jotka kannustavat oppijoita hakemaan, arvioimaan ja hallitsemaan tietoa ja dataa digitaalisissa ympäristöissä (esim. hakukriteerien asettaminen, lähteiden vertailu).
- INTEGROIJA:** Toteutan monenlaisia oppimistoimintoja, jotka edellyttävät oppilaiden kriittisesti hakevan, arvioivan ja hallitsevan tietoa ja dataa digitaalisissa ympäristöissä (esim. lähteiden uskottavuuden arviointi).
- ASIAANTUNTIJA:** Suunnittelen ja toteutan oppimistoimintoja, joilla autetaan oppijoita hakemaan, arvioimaan ja hallitsemaan tietoa ja dataa kriittisesti (esim. analysoimalla algoritmeja, joiden perusteella hakutulokset saadaan).
- En tunne tätä taitoa.

29. VIESTINTÄ JA YHTEISTYÖ *

- ALOITTELIJA:** Olen tietoinen oppimistoimintoista, jotka voivat parantaa oppilaiden digitaalista viestintää ja yhteistyötä (esim. sähköpostin tai pikaviestien käyttö).
- KOKEILIJAJA:** Olen kokeillut oppimistoimintoja, jotka kannustavat oppilaita viestimään ja tekemään yhteistyötä opettajien ja toisten oppilaiden kanssa teknologioita käyttäen (esim. keskustelufoorumit, verkkokokoukset).
- INTEGROIJA:** Toteutan monenlaisia oppimistoimintoja, jotka edellyttävät oppilaiden viestivän ja tekevän yhteistyötä

- digitaalisissa ympäristöissä oppimistarpeidensa mukaisesti (esim. yhteistyötä parhaiten tukevien välineiden käyttö).
- ASiantuntija:** Suunnittelen ja toteutan oppimista, joka auttaa oppilaita käyttämään digitaalisia teknologioita viestinnässä ja yhteistyössä käyttäytymis- ja viestintänormien mukaisesti (esim. kunnioitetaan muiden ideoita ja monimuotoisuutta).
- En tunne tätä taitoa.

Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen tukeminen (DigCompEdu), 2/3

Valitse sinuun parhaiten sopivat taitotasot.

30. SISÄLLÖN LUOMINEN *

- ALOITTELIJA:** Olen tietoinen oppimistoiminnoista, jotka kannustavat oppilaita ilmaisemaan itseään digitaalisin keinoin (esim. tekstin, kuvien tai esitysten muodossa).
- KOKEILIJA:** Olen kokeillut oppimistoimintoja, jotka kannustavat oppilaita luomaan ja muokkaamaan digitaalista sisältöä (esim. tekstiä, esityksiä, ääntä, videoita).
- INTEGROIJA:** Toteutan monenlaisia oppimistoimintoja, joissa oppilaiden on ilmaistava ja välitettävä ideoitaan luovasti asianmukaisia digitaalisia välineitä käyttäen (esim. visuaaliset esitykset, simulaatiot).
- ASiantuntija:** Suunnittelen ja toteutan oppimiskonsepteja, joissa oppilaat osallistuvat luoviin suunnitteluprosesseihin laadukkaasti digitaalisen sisällön (uudelleen) luomiseksi tekijänoikeussääntöjä kunnioittaen.
- En tunne tätä taitoa.

31. TURVALLISUUS JA HYVINVOINTI *

- ALOITTELIJA:** Olen tietoinen oppimistoiminnoista, joilla kannustetaan oppilaita käyttämään digitaalisia teknologioita turvallisesti (esim. tietojen luottamuksellisuus, väkivallan ehkäisy).
- KOKEILIJA:** Olen kokeillut oppimistoimintoja, joiden avulla oppilaat voivat pohtia digitaalisten teknologioiden käytön vaikutuksia turvallisuuteen ja hyvinvointiin sekä ymmärtämään (esim. ylikäytöstä / addiktiosta keskusteleminen).
- INTEGROIJA:** Toteutan monenlaisia oppimistoimintoja, joilla oppilaita kannustetaan toimimaan vastuullisesti ja eettisesti digitaalista tietoa luodessaan ja kuluttaessaan (esim. estämällä somehäiriköt, hallitsemalla omaa digitaalista jalanjälkeään).
- ASiantuntija:** Suunnittelen ja toteutan oppimista, jonka avulla oppilaat voivat kehittää strategioita teknologioiden vastuullisen ja eettisen käytön varmistamiseksi, heidän maineensa turvaamiseksi ja sosiaalisen hyvinvoinnin edistämiseksi (esim. nettihäirinnän/ seksiviestittelyn/ rasismien tunnistaminen ja kohtaaminen digit. ympäristöissä).
- En tunne tätä taitoa.

Oppilaiden TVT-osaamisen kehittymisen tukeminen (DigCompEdu), 3/3

Valitse sinuun parhaiten sopivat taitotasot.

32. VASTUULLINEN KÄYTTÖ *

- ALOITTELIJA:** Olen tietoinen oppimistoiminnoista, joilla oppilaita autetaan ymmärtämään digitaalisten teknologioiden käytön oikeudellisia ja eettisiä vaikutuksia (esim. arkaluonteisten tietojen jakaminen).
- KOKEILIJA:** Olen kokeillut oppimistoimintoja, joilla oppilaita autetaan ymmärtämään digitaalisten teknologioiden käytön oikeudellisia ja eettisiä vaikutuksia (esim. tekijänoikeudella suojatun digitaalisen sisällön jakaminen).
- INTEGROIJA:** Toteutan monenlaisia digitaalisia oppimistoimintoja, joissa oppilaiden edellytetään toimivan vastuullisesti ja eettisesti sekä kuluttajina että digitaalisen tiedon ja sisällön luojina (esim. noudattamalla tietosuojaja- ja

tekijänoikeussääntöjä).

- ASIAANTUNTIJA:** Suunnittelen ja toteutan oppimista, joka antaa oppilaille mahdollisuuden hallita digitaalista identiteettiään ja mainettaan (esim. digitaalisen jalanjäljen seuraaminen, sovellusten käyttöehtojen tiedostaminen ja asetusten hallinta).
- En tunne tätä taitoa.

33. ONGELMANRATKAISU *

- ALOITTELIJA:** Olen tietoinen oppimistoiminnoista, jotka kannustavat oppilaita käyttämään digitaalisia teknologioita ongelmien ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi (esim. hakukoneen käyttö).
- KOKEILIJA:** Olen kokeillut oppimistoimintoja, joilla oppilaita kannustetaan käyttämään digitaalisia teknologioita ongelmien ymmärtämiseksi ja ratkaisemiseksi (esim. aivoriihi, havainnollistamistyökalujen käyttö).
- INTEGROIJA:** Toteutan monenlaisia oppimistoimintoja, joissa oppilaat voivat käyttää digitaalisia teknologioita osana ongelmanratkaisuprosessia (esim. tiedon hakeminen ja järjestäminen, analysointi, johtopäätösten tekeminen, ideoiden muotoileminen).
- ASIAANTUNTIJA:** Suunnittelen ja toteutan oppimiskonsepteja, joissa oppilaat pääsevät oppimisprosessin aikana etsimään erilaisia innovatiivisia ja luovia ratkaisuja uusissa tilanteissa ja asiayhteyksissä sovellettaviksi (esim. ratkaisujen keksiminen ja testaaminen, mallintaminen).
- En tunne tätä taitoa.

Teknologian hyödyntäminen oppiaineissa

Seuraava osio on koostettu digitaikalenterin 7. lk sisältöjen pohjalta. Arvioi pilottiluokan kanssa käsiteltyjen sisältöjen määrää.

34. ÄIDINKIELI JA KIRJALLISUUS *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat tuottaneet tekstejä digitaalisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tavoitteellisesti harjoitelleet tekstinkäsittelyä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tehneet tiedonhakuja ja käyttäneet lähteitä tuotoksissaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet tietolähteiden merkitsemistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaiden kanssa on kerrattu verkkoetiikkaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat lukeneet ja käsitelleet monipuolisesti erilaisia digitaalisia tekstejä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet erilaisten tietokantojen käyttöön (kirjasto, avoimet kuva- ym. tietokannat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet eri havainnollistamiskeinojen käyttämistä puheesityksissä tietokoneen avulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. ENGLANTI *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat harjoitelleet tekstinkäsittelyn asetusten muuttamista englanniksi kirjoittamista varten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet tiedonhakua englanninkielisiä hakusanoja käyttäen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet kielenoppimista tukeviin sovelluksiin (esim. Duolingo, Quizlet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet nettisanakirjojen käyttöä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet oman puheen tallentamista digitaalisesti (esim. suulliset tehtävät, animaatiot)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36. RUOTSI *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat tutustuneet kielenoppimista tukeviin sovelluksiin (esim. Duolingo, Quizlet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet nettisanakirjojen käyttöä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet opettajan linkittämiin autenttisiin aineistoihin (esim. Yle Arena)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

37. MATEMATIIKKA *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat harjoitelleet geometriaohjelmiston käyttöä (esim. Geogebra)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet ohjelmointiin (esim. code.org, Scratch, MicroBit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

38. BIOLOGIA JA MAANTIEDE *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat harjoitelleet esitysgraafikkaohjelman käyttöä (esim. PowerPoint tai Sway)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet digitaalisiin karttapalveluihin (esim. Google Maps, Google Earth)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat harjoitelleet itsearviointin / vertaisarviointin tekemistä digitaalisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet maasto- ja laborointitutkimusten digitaaliseen dokumentointiin (kuva, ääni, video, tallennus)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

39. FYSIIKKA JA KEMIA *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat käyttäneet simulaatiota osana oppimista (esim. phet.colorado.eu)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet digitaalista koetta / näyttöä (esim. Kahoot, Plickers, Socrative)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet raportin laatimiseen (esim. mittauspöytäkirja, kuvaaja, kuvasarja tai video kokeesta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

40. USKONTO JA ET *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat tehneet animaation, videon tai digitaalisen sarjakuvan jostakin seitsemännen luokan aihepiiristä (esim. StopMotion, Toontastic, ComicBook!)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet virtuaalikirkkoon (virtuaalikirko.fi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

41. TERVEYSTIETO: valitse ne teemat, joita olette käsitelleet lukuvuoden aikana. *

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> nettikiusaaminen ja nettihäirintä | <input type="checkbox"/> työpiste-ergonomia |
| <input type="checkbox"/> terveysvuvotot (esim. terveyskirjasto.fi) | <input type="checkbox"/> Kuopion tarjoamat digitaaliset terveyspalvelut |
| <input type="checkbox"/> verkon terveystiedon luotettavuus | <input type="checkbox"/> tiedonhaku yksilön terveyteen liittyen |
| <input type="checkbox"/> hyvinvointisovellukset (esim. Sports Tracker) | <input type="checkbox"/> ajankohtaiset terveysilmiöt verkossa |

42. HISTORIA JA YHTEISKUNTAOPPI *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat harjoitelleet käyttämään erilaisia hakupalveluita ja tietolähteitä sekä arvioimaan haun tuloksia kriittisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat tehneet animaation, videon tai digitaalisen sarjakuvan jostakin 7. luokan aihepiiristä (esim. StopMotion, Toontastic, ComicBook!)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

43. OPPILAANOHJAUS *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat perehtyneet koulun O365-ympäristöön oppilaanohjauksen näkökulmasta, esim. opo-kansiot/portfolio/muistikirja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat perehtyneet koulun Wilmaan oppilaanohjauksen näkökulmasta, esim. viestit, numerot, valinnat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat perehtyneet koulun kotisivuihin oppilaanohjauksen näkökulmasta, esim. yhteystiedot, ohjausmateriaalit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaille on esitelty keskeiset koulutus- ja ammattitiedon lähteet (esim. opintopolku.fi, ammattinetti.fi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

44. LIIKUNTA *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat hyödyntäneet digitaalista materiaalia osana liikunnan opetusta (esim. sporttipankki.com, smartmoves.fi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet liikunnan mobiilisovelluksiin (esim. Sports Tracker ja Sprint Game)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat mahdollisuuksien mukaan tallentaneet omia suorituksia ja tuloksia verkkoympäristöön tai omaan mobiililaitteeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

45. MUSIIKKI *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat tallentaneet itse tuotettua musiikkia ja säveltäneet omia sävelmiä digitaalisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat hyödyntäneet omia laitteitaan ja ilmaissovelluksia luovassa työskentelyssä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat tutustuneet tekijänoikeuksiin musiikin näkökulmasta (esim. kopiraitti.fi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

46. KUVATAIDE *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat dokumentoineet kuvataideprosessin digitaalisesti (esim. PowerPoint, Sway, Slides, ComicBook!, OneNote, Teams)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat hyödyntäneet valokuvausta eri tavoin (esim. photo life hacks)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat käyttäneet verkossa olevia kuvia (taidekuvat, omat kuvat ja ympäristön kuvat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet kuvankäsittelyä (esim. Snapseed, GIMP2, pixlr.com)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat hyödyntäneet videoinnin mahdollisuuksia esim. tekemällä elokuvia tai tuottamalla mediaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet kuvälähteiden merkitsemistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

47. KÄSITYÖ *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat dokumentoineet käsityöprosessin digitaalisesti hyödyntäen myös videointia (esim. PowerPoint, Slides, Sway, OneNote, Teams)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat soveltaneet ohjelmointia suunnitelmiin ja valmistettaviin tuotteisiin (esim. MicroBit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat harjoitelleet suunnitteluohjelman käyttöä oman työn suunnittelussa (esim. Tinkercad, SketchUp)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jos mahdollista, oppilaat ovat tulostaneet 3D-tulostimella 3D-mallinnuksen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

48. KOTITALOUS *

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
--	-------------	-------	---------------	--------------	--------

	ei lainkaan	vähän	jonkin verran	melko paljon	paljon
Oppilaat ovat harjoitelleet oman työprosessin digitaalista dokumentointia (esim. Word, Docs, PowerPoint, Slides, Teams)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat dokumentoineet digitaalisesti reseptejä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat dokumentoineet digitaalisesti videoita työhjeita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat dokumentoineet digitaalisesti vertais- ja/tai itsearviointeja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat ovat tutustuneet oman talouslaskelman tekemiseen ja rahankäytön seurantaan (esim. Excel, Sheets)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

49. Millä muulla tavoin teknologiaa on hyödynnetty oppimisessa?

50. Vapaata palautetta pilotista:

F Huoltajien tiedote

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA



14.9.2021

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA OPPILAAN HUOLTAJILLE

Tutkimuksen nimi ja rekisterinpitäjä

Henkilökohtaisen laitteen vaikutukset 7. luokan oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian osaamisen kehittämiseen 1:1-pilotissa Kuopiossa, Jyväskylän yliopisto

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Lastasi pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa tutkitaan sitä, miten oppilaat oppivat tieto- ja viestintäteknologiaaitoja henkilökohtaista laitetta hyödyntävässä opetuksessa. Häntä pyydetään tutkimukseen, koska hän opiskelee 7. luokalla, joka osallistuu 1:1-laitepilottiin. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja siihen osallistumista. Liitteessä on kerrottu henkilötietojen käsittelystä.

Mukaan pyydetään yhteensä n. 250 tutkittavaa.

Tutkimukseen kerätään tietoa myös koulujen pilottihakemuksista, joissa kuvataan koulun tavoitteita ja odotuksia hankkeen suhteen.

Vapaaehtoisuus

Tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Voit kieltää lastasi osallistumasta tutkimukseen tai keskeyttää osallistumisen milloin tahansa.

Tutkimuksen kulku

Tutkimuksessa oppilaat vastaavat kahteen kyselyyn, joista ensimmäinen on marras-joulukuun vaihteessa ja toinen huhti-toukokuussa. Kyselyissä (1) selvitetään, miltä henkilökohtaisen laitteen käyttäminen tuntuu, (2) pyydetään vertaamaan henkilökohtaisen laitteen kanssa opiskelua opiskeluun ennen omaa laitetta, (3) tehdään itsearviointitesti omista tvt-taidoista. **Kyselyyn vastaamiseen menee n. 30 minuuttia.** Vastauksilla pyritään selvittämään, miten 1:1-oppiminen eroaa aiemmasta ja mitä taitoja oppilaat ovat oppineet. Raportoinnissa käsitellään vastauksia ainoastaan luokka-, koulu- tai kuntatasolla, eikä yksittäisiä oppilaita voi tunnistaa.

Tutkimuksen kustannukset

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

Tutkimustuloksista tiedottaminen ja tutkimustulokset

Tutkimuksesta valmistuu pro gradu -tutkielma.

Y-tunnus:
02458947
Sähköposti:
etunimi.sukunimi@jyu.fi

Puhelin:
(014) 260 1211
Faksi:
(014) 260 1021

Jyväskylän yliopisto
PL 35
40014 Jyväskylän yliopisto
www.jyu.fi

2 (2)

Lisätietojen antajan yhteystiedot

Tutkimuksen tekijä ja vastuuhenkilö: Heini Lötjönen
Sähköpostiosoite: heini.s.lotjonen@student.jyu.fi

G Opettajien tiedote

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

INFORMAATIOTEKNO-
LOGIAN TIEDEKUNTA



16.11.2021

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Tutkimuksen nimi ja rekisterinpitäjä

1:1-opetuksen ja digipedagogiikan vaikutus 7. luokan oppilaiden TVT-taitojen kehittymiseen.
Informaatioteknologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto.

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Sinua pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa tutkitaan sitä, miten oppilaat oppivat tieto- ja viestintäteknologiaaitoja henkilökohtaista laitetta hyödyntävässä opetuksessa. Sinua pyydetään tutkimukseen, koska opetat 7. luokkaa, joka osallistuu 1:1-pilottiin. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja siihen osallistumista. Tietosuojailmoituksessa on kerrottu henkilötietojen käsittelystä.

Mukaan pyydetään yhteensä n. 250 tutkittavaa.

Tutkimukseen kerätään tietoa myös koulujen pilottihakemuksista, joissa kuvataan koulun tavoitteita ja odotuksia hankkeen suhteen.

Vapaaehtoisuus

Tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Voit kieltäytyä osallistumasta tutkimukseen tai keskeyttää osallistumisen milloin tahansa.

Tutkimuksen kulku

Tutkimuksessa opettajat vastaavat kahteen kyselyyn, joista ensimmäinen on marraskuun lopussa ja toinen huhti-toukokuussa. Kyselyissä (1) selvitetään henkilökohtaisia odotuksia ja tavoitteita, (2) pyydetään vertaamaan 1:1-opetusta muiden opetusryhmien opetukseen, (3) selvitetään, mitä digitaalikalenterin taitoja on harjoiteltu missäkin vaiheessa ja (4) mitä sovelluksia on käytetty. **Kyselyyn vastaamiseen menee n. 15 minuuttia.** Vastauksilla pyritään selvittämään, miten 1:1-opetus ja -oppiminen eroaa aiemmasta ja mitä TVT-taitoja oppilaat ovat todennäköisesti oppineet.

Tutkimuksen kustannukset

Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

Tutkimustuloksista tiedottaminen ja tutkimustulokset

Tutkimuksesta valmistuu julkinen pro gradu -tutkielma.

Y-tunnus:
02458947
Sähköposti:
etunimi.sukunimi@jyu.fi

Puhelin:
(014) 260 1211
Faksi:
(014) 260 1021

Jyväskylän yliopisto
PL 35
40014 Jyväskylän yliopisto
www.jyu.fi

2 (2)

Lisätietojen antajan yhteystiedot

Tutkimuksen tekijä ja vastuuhenkilö: Heini Lötjönen
Sähköpostiosoite: heini.s.lotjonen@student.jyu.fi