

HELSINGIN KAUPUNGIN OPETUKSEN DIGITALISAATIO- OHJELMA VUOSILLE 2016 – 2019, ARVIOINTI 2016 - 2017



HYVÄ OPPIMINEN

Tietoteknologialla tulevaisuuden tekijäksi

Sisällys

1.	Digitalisaatio-ohjelma ja sen arviointi	2
2.	Digitalisaatio-ohjelman toimenpidekokonaisuuksien toteutumisen arviointi	3
2.1.	Toimenpidekokonaisuus 1: Osaamisen, toimintakulttuurin ja johtamisen kehittäminen	3
2.2.	Toimenpidekokonaisuus 2: Innovatiiviset kokeilut	6
2.3.	Toimenpidekokonaisuus 3: Oppimisen ympäristöt ja digitaaliset materiaalit.....	10
2.4.	Toimenpidekokonaisuus 4: Opetuksen, oppimisen ja toiminnan tietojärjestelmäkokonaisuuden kehittäminen	11
2.5.	Toimenpidekokonaisuus 5: Tietotyövälineet opettajille ja oppijoille	12
3.	Kasvatuksen ja koulutuksen toimialan digitalisaatio-ohjelma	13

1. Digitalisaatio-ohjelma ja sen arviointi

Osana vuoden 2016 talousarviota ja vuosien 2016 - 2018 taloussuunnitelmaa kaupunginvaltuusto päätti, että opetusvirastossa käynnistetään koulutuksen digitalisaation edistämiseen tähtäävä hanke. Päätöksen mukaan ensi vaiheessa toteutetaan koulutuksen ja oppimisen digistrategia, jonka valmistelussa hyödynnetään myös ulkopuolisia asiantuntijoita. Opetuslautakunta esitti 31.3.2016 § 51 kaupunginhallitukselle, että se hyväksyisi opetuksen digitalisaatio-ohjelman vuosille 2016 - 2019 liittyvän 37 miljoonan määrärahatarpeen, ja että kaupunginhallitus seuraisi ohjelman tavoitteiden toteutumista vuosittain. Kaupunginhallitus päätti 30.5.2016 § 549 merkitä tiedoksi opetuksen digitalisaatio-ohjelman vuosille 2016 – 2019. Kaupunginvaltuusto päätti 15.6.2016 § 177 ohjelman käynnistämiseksi 4 miljoonan lisämäärärahasta vuodelle 2016. Opetusviraston vuoden 2017 tulosbudjetissa on varattu 9,9 miljoonaa digitalisaatio-ohjelman toteuttamiseen.

Opetuksen digitalisaatio-ohjelma 2016 – 2019 on uusien opetussuunnitelmien toteuttamista. Sen päätavoitteena on tulevaisuuden hyvä oppiminen, jolle tietoteknologia luo mahdollisuudet. Digitalisaation tavoitteena on pysyvä pedagogisen toimintakulttuurin, prosesseiden ja rakenteiden muutos hyödyntäen tietotyövälineitä, opetuksen ja oppimisen kokonaisvaltaista digitaalista järjestelmää, digitaalisia oppimisympäristöjä ja sähköisiä materiaaleja sekä uutta osaamista. Olennaista on liittää digitaalinen teknologia oppilaan oppimisprosessiin pedagogisesti mielekkäällä tavalla rikastuttamaan oppimista. Ohjelman lähtökohtina ovat oppimisen laajeneminen luokkahuoneen ulkopuolelle monimuotoisiin oppimisympäristöihin, oppijan osallistuminen ja osallisuus, yhteisöllisyys ja tulevaisuuden taitojen oppiminen.

Digitalisaatio-ohjelman toteuttaminen varmennetaan seuraamalla ja arvioimalla tavoitteiden, toimenpiteiden ja mittareiden toteutumista eri tasoilla ja tekemällä tarvittaessa korjaavia toimenpiteitä seuraavasti:

- poliittisen päätöksenteon tasolla kaupunginhallituksessa ja opetuslautakunnassa raportoimalla vuosittain ohjelman ja mittareiden toteutumisesta
- opetusviraston johtoryhmässä, eri osastojen johtoryhmissä sekä rehtorikokouksissa kokoamalla tietoa ohjelman toimenpiteiden toteutumisesta säännöllisesti ja arvioimalla toteutumista
- päiväkotien, koulujen ja oppilaitosten tasolla itsearvioimalla ohjelman toimenpiteiden ja mittareiden toteutumista
- yksittäisen rehtorin, opettajan ja työntekijän kehityskeskusteluissa.

2. Digitalisaatio-ohjelman toimenpidekokonaisuuksien toteutumisen arviointi

Helsingin kaupungin opetuksen digitalisaatio-ohjelma 2016 – 2019 on jäsennetty kahteen osaan ja viiteen toimenpidekokonaisuuteen:

A. Pedagogisen toimintakulttuurin ja digitaalisen oppimisen uudistaminen

1. Osaamisen, toimintakulttuurin ja johtamisen kehittäminen
2. Innovatiiviset kokeilut
3. Oppimisympäristöt ja digitaaliset materiaalit

B. Toimiva infra uudistamisen edellytyksenä

4. Opetusta ja oppimista tukevan digitaalisen järjestelmän kehitys
5. Tietotyövälineet opettajille ja oppijoille.



Ohjelman toimeenpano on käynnistynyt jokaisessa viidessä toimenpidekokonaisuudessa. Tässä raportissa arvioidaan opetuksen digitalisaatio-ohjelman toteutumista toimenpidekokonaisuuksittain.

2.1. Toimenpidekokonaisuus 1: Osaamisen, toimintakulttuurin ja johtamisen kehittäminen

Toimintakulttuurin ja johtamisen kehittäminen

Osaamisen, toimintakulttuurin ja johtamisen kehittämisen lähtökohtana on systeeminen muutos, jota on johdettu ja johdetaan organisaation kaikilta tasoilta. Digitalisaatio ydintoiminnan muutoksena edellyttää muutosjohtamisen ja verkostojohtamisen taitoja ja toisaalta koko linjaorganisaation sitoutumista muutoksen tekemiseen. Johtajuuteen panostaminen aloitettiin opetusvirastossa syksyllä 2016. Kaupungin johtamisjärjestelmän uudistaminen ja toimialan perustaminen vuonna 2017 toivat uusia näkökulmia toimintakulttuurin ja johtamisen kehittämiseen.

Digitalisaatio-ohjelman alkuvaiheessa on keskitytty muutos- ja verkostojohtamisen vahvistamiseen opetusviraston/toimialan kaikilla tasoilla. Osastopäälliköiden ja rehtorien muutosjohtamisen taitojen

kehittäminen aloitettiin DISC-toimintatyöanalyysillä, jonka avulla analysoitiin valmiuksia muutosjohtamiseen. Jokainen sai analyysistä omakohtaisen palautteen.

Yhtenäistä toimintakulttuuria, muutosjohtamisen taitoja sekä digitaalisen oppimisen ja opetuksen kehittämistä on valmennettu toimialan yhteisissä kehittämisseminaareissa. Kouluissa toimintakulttuurin muutos saadaan aikaan rehtorien systemaattisella muutosjohtamisella. Digitalisaation johtamista ja opetuksen uudistamista on käsitelty säännöllisesti rehtoritapaamisissa, seminaareissa ja rehtoreiden kuukausikokouksissa. Koko opetustoimen muutosseminaarit ja muutosvalmennus ovat tuoneet osaamista eri johtamisen tasoille.

Johtamisen näkökulmasta sitoutuminen muutokseen on ollut haasteellista organisaation eri tasoilla. Muutoksen toteuttamisessa ja eteenpäin viemisessä on havaittavissa selkeitä koulukohtaisia eroja. Useissa kouluissa opettajuuden muutosta ja koulutuksen digitalisaatiota on johdettu systemaattisesti ja tavoitteellisesti, jotta digiteknologiasta tulee luonteva osa kaikkea oppimista ja opetusta ja se edistää uudenlaista tapaa oppia ja opettaa. Osassa kouluista ollaan vielä tämän muutoksen alkuvaiheessa. Tämän havainnon seurauksena rehtorien seminaareissa ja säännöllisissä kokouksissa on pyritty jakamaan osaamista ja käytännön esimerkkejä siitä, millaisten toimenpiteiden ja toimintatapojen avulla opetuksen ja oppimisen muutosta voidaan koulussa edistää.

Opettajien osaamisen edistäminen

Opettajien osaamista edistetään kolmella tasolla:

- Digi.hel.fi 1 -taso kuvaa tietoteknologian opetuskäytön perusosaamista. Vuoden 2019 tavoitteena on, että kaikki opettajat saavuttavat digi.hel.fi 1 -tason.
- Digi.hel.fi 2 -taso kuvaa tietoteknologian opetuskäytön syventävää osaamista monipuolisin pedagogisin menetelmin. Tavoitteena on, että vuoden 2019 lopulla 90 % opettajista on saavuttanut digi.hel.fi 2 -tason.
- Digi.hel.fi 3 -taso kuvaa kehittäjä- ja kouluttajaopettajan tasoa. Tavoitteena on, että 20 % opettajista on tällä tasolla vuonna 2019.

Oman osaamisen arvioinnit

Opettajien osaamistarpeita kartoitettiin marraskuussa 2016 opettajille tehdyllä itsearviointikyselyllä, jossa opettajat arvioivat omaa osaamistaan. Kyselyyn osallistui 2 162 opettajaa, 1 494 perusasteelta ja 668 toiselta asteelta.

Itsearvioinnissa lähes kolmannes opettajista koki olevansa aloittelija tai kaipaavansa lisäkoulutusta 1-tason seuraavissa osaamisissa: pedagogisesti mielekkään tietoteknologiaa hyödyntävän oppimisprosessin suunnittelu, oppijan ohjaus verkkoympäristössä ja sosiaalisessa mediassa sekä oppijan ohjaus tietoteknologian tietoturvan ja tietosuojan periaatteiden mukaisesti. Noin puolet opettajista koki itsensä aloittelijaksi ja kaipasi lisäkoulutusta 2-tason seuraavissa osaamisissa: portfolio-oppiminen ja portfolion käyttö oppimisprosessin arvioinnissa, laaja-alaisen osaamisen arviointi ja oppijoiden yhteisöllisen tiedonrakentelun ohjaus. Lähes viidennes opettajista koki olevansa jo 3-tason osaajia monella osaamisalueella. Opettajat arvioivat osaamisensa heikoimmaksi tavoitteellisessa coachauksessa, oppimisanalytiikan käytössä opetuksen suunnittelussa ja personoinnissa sekä digitaalisen oppimateriaalin tuottamisessa.

Helmi-maaliskuussa 2017 helsinkiläiset rehtorit ja opettajat osallistuivat valtakunnallisiin tietoteknologian opetus- ja opiskelukäyttöä mittaaviin kyselyihin, Ropekaan (rehtorit) ja Opekaan (opettajat). Kyselyt kuvaavat itsearviointien pohjalta paitsi osaamista, myös näkemyksiä digitalisaation edistämisestä ja

johtamisesta, toimintakulttuurin muutoksesta, tietoteknologisesta infrastruktuurista ja tietoteknisistä tukipalveluista sekä opettajien mahdollisuuksista osallistua ja vaikuttaa.

Ropeka-kyselyyn vastasi 52 helsinkiläistä rehtoria, apulaisrehtoria tai koulunjohtajaa. 53 % heistä kokee olevansa selvästi keskivertoa sitoutuneempia digitalisaation tuomaan muutokseen.

Opettajien Opeka-kyselyyn vastasi 892 (24 %) helsinkiläisopettajaa perusopetuksesta ja lukiokoulutuksesta. Heidän tuloksensa kokonaisprofiili noudattaa verrokkiryhmän tuloksia, vaikkakin yksittäisissä kysymyksissä on eroja. Helsinkiläisopettajien mielestä laitteiden ja ohjelmistojen yhteen toimivuutta, langattomia verkkoja ja opettajien käytössä olevien laitteiden määrää tulisi parantaa. Opettajat kaipasivat enemmän teknistä tukea ja mahdollisuutta itse vaikuttaa laitehankintoihin. Kyselyn tulosten perusteella tarjotut koulutukset eivät ole vastanneet opettajien osaamisen kehittämistarpeisiin riittävällä tasolla. Vaikka uusien opetus suunnitelmien mukaisen teknologian opetuskäytön tulokset olivat koko maan tasolla heikkoja, helsinkiläisten opettajien tulokset olivat kautta linjan hieman keskivertoa korkeammat.

Koulutukset

Digi.hel.fi 1 ja digi.hel.fi 2 -tasolle järjestettiin vuonna 2017 yhteensä 23 koulutusta, joihin osallistui 146 opettajaa (4 % vakinaisista opettajista). Lisäksi järjestettiin koulutusta o365-pilvipalveluiden käyttöön yhteensä 585 opettajalle (16 % vakinaisista opettajista). Koulutuksia järjestettiin myös ruotsin kielellä, mutta ne jouduttiin osittain perumaan vähäisen osanottajamäärän vuoksi. Koulutuksista saatu keskiarvopalaute on vaihdellut kurseittain 2,5 – 5,0 (arviointi 1 – 5). Alle 3,5 arvion saaneista kurseista on pidetty palautekeskustelu kouluttajan kanssa. Palautteiden perusteella koulutusten työmäärä koettiin liian suureksi ja osallistujat toivoivat, että koulutuksiin liittyvät tehtävät sisältyisivät koulutusaikaan. Koulutusten ajalle opettajille hankittiin sijaiset. Lisäksi toivottiin kokonaisuudessaan lisää koulutusta.

Koulutusten osallistujamäärät ovat jääneet odotettua alhaisemmiksi. Koulutuksiin osallistumiseen on palautteiden perusteella vaikuttanut myös kesäkuussa 2017 käyttöön otettu sähköinen koulutuksiin ilmoittautuminen. Sähköinen koulutusjärjestelmä on koettu hankalaksi sekä koulutuksiin ilmoittautumisen että koulutuksista tiedottamisen näkökulmasta. Koulutuksista tiedottamista muita kanavia hyödyntäen on lisätty tämän myötä.

Varsinaisten koulutustilaisuuksien lisäksi verkkoon on tuotettu videoaineistoa itse- ja ryhmäopiskelun tueksi. Videoissa opettajia ohjataan hyödyntämään teknologiaa muun muassa ilmiöoppimisessa sekä portfolio-oppimisessa ja –arvioinnissa.

Edu.hel.fi-osaamismerkkit digiosaamisen tunnistamiseen ja tunnustamiseen

Opettajien osaamista todennetaan osaamismerkeillä, jotka otettiin käyttöön elokuussa 2017. Käyttöön ottoa tuettiin syksyn aikana järjestetyillä työpajoilla. Osaamismerkkit määriteltiin digi.hel.fi 1 – 3 -tasolle ja luotiin osaksi open badge –osaamismerkkijärjestelmää. Opetushenkilöstöstä noin 74 % on suorittanut osaamismerkkejä ja merkkejä on myönnetty yli 17 000. Yhteensä 3 027 henkilöä on suorittanut taitotason 1 osaamismerkkejä, 384 henkilöä taitotason 2 osaamismerkkejä ja 79 henkilöä on suorittanut osaamismerkkejä taitotasolta 3.

Osaamismerkkien suoritusten arvioinnista saadaan arvokasta tietoa opettajien osaamisesta ja osaamisen kehittämisen tarpeista. Tietoa hyödynnetään henkilöstön täydennyskoulutuksen ja muiden osaamisen kehittämisen toimien kohdentamisessa oikeisiin osaamisen kehittämistarpeisiin.

Tutoropettajien toiminta

Jokaisessa koulussa ja oppilaitoksessa on tutoropettajia, jotka kehittävät opettajien pedagogista ja digitaalista osaamista. He toimivat opettajakollegoidensa digipedagogisena vertaistukena ja mallintavat

uutta oppimista omilla työyhteisöissään. Peruskouluihin koulutettiin vuonna 2017 yhteensä 160 tutoropettajaa, jotka ovat laatineet kouluunsa tutortoimintasuunnitelman ja kehittäneet omaa toimintaansa yhdessä rehtorin kanssa. Koulut kokevat tutoropettajien toiminnan hyvänä ja toivovat sitä lisää jatkossa.

Lukion vertaistutorien koulutushankkeeseen saatiin valtionavustusta ja se toteutetaan yhdessä Espoon ja Vantaan kanssa. Koulutus alkoi tutortoiminnan suunnittelulla vuonna 2017 ja jatkuu koulutuksilla, joissa lukion digitutortoiminnan kannalta tärkeitä teemoja käsitellään pajamaisesti ja osaamista jakamalla.

Helsinki Oppii –sivusto osaamisen jakamiseksi ja tiedottamisen lisäämiseksi

Koulutuksista ja osaamisen kehittämisen mahdollisuuksista tiedottaminen ja olemassa olevan osaamisen jakaminen ovat osoittautuneet tärkeiksi opettajien osaamisen edistämiseksi. Tätä varten avataan Helsinki Oppii – sivusto alkuvuodesta 2018. Sivuilta löytyy helsinkiläisissä kouluissa toteutettuja uusien opetussuunnitelmien mukaisia oppimisen malleja sekä ajankohtaista tietoa digitalisaatiosta, osaamisen kehittämisestä ja koulutuksista.

2.2 Toimenpidekokonaisuus 2: Innovatiiviset kokeilut

Lähtökohtana on mahdollistaa ja innostaa kaikki koulut kehittämään omaa digitaalista toimintakulttuuriaan sekä innovoimaan tulevaisuuden koulun rakenteita ja pedagogisia ratkaisuja.

Innovatiivisen kehittämisen ensimmäisessä vaiheessa, keväällä 2016, haettiin avoimella haulla digitalisaation eturintamassa olevia kokeilukouluja ja oppilaitoksia. Tavoitteena on kehittää uudenlaisia toimintamalleja ja käytänteitä, joita voidaan jakaa myös muille kouluille. Innovatiivisten kokeilujen verkostoon ilmoittautui 49 peruskoulua, 11 lukiota sekä Stadin ammattiopistosta kolme toimialaa ja Stadin ammattiopiston Brygga. Innovatiivisissa kokeilut jakautuvat seuraaviin viiteen digikehittämisen alueeseen ja keskeiseen pedagogisen kehittämisen teemaan:

Digikehittämisen alue	Keskeiset kehittämisen teemat
Sähköinen portfolio	Oppimisen arviointi ja arviointi osana oppimisprosessia Oppimisprosessin näkyväksi tekeminen Sähköisen portfolio-alustan kehittäminen
Ilmiöpohjaiset koulut	Kokonaisvaltaiset, oppiainerajat ylittävät ilmiökokonaisuudet Oppimisympäristöt koulun sisällä ja koulun ulkopuolella Yhteistyö verkostojen kanssa Sähköisten materiaalien hyödyntäminen ja sähköiset oppimisympäristöt
Oppikirjaton koulu	Oppimisympäristöt koulun sisällä ja koulun ulkopuolella Sähköisten materiaalien hyödyntäminen Sähköiset oppimisympäristöt
Pulpetiton koulu	Oppimisympäristöt koulun sisällä ja koulun ulkopuolella Sähköisten materiaalien hyödyntäminen Sähköiset oppimisympäristöt
Kouluton koulu	Ajasta ja paikasta riippumaton opetus, projektit oppiaineiden sijaan Opettajien yhteistyö ja yhteisopettajuus Käytännössä tekemällä oppiminen ja yritys yhteistyö Tiimioppiminen ja tiimiyrittäjyyden menetelmät

Jokaisella koululla on sähköinen projektisuunnitelma, jossa on kuvattu tarkemmin koulun kehittämistavoitteet ja toimenpiteet sekä arviointi.

Kokeilukoulujen toimintaa on ohjattu ja kehittämistyötä tuettu kokeilukouluille järjestetyissä seminaareissa ja teemakohtaisissa koulutuksissa. Rehtoreille on järjestetty erikseen koulutusta systemisestä kehittämisestä ja kokeilujen johtamisesta.

Innovatiiviset kokeilukoulut ovat tehneet kaksi itsearviointia vuoden 2017 aikana. Keväällä koulut arvioivat kehittämistavoitteiden ja toimenpiteiden toteutumista. Arvio dokumentoitiin koulujen sähköiseen kokeilutoimintasuunnitelmaan. Marraskuussa kokeilukoulut tekivät kirjallisen itsearvioinnin siitä, miten koulun toimintakulttuuri on muuttunut kokeilun aikana, miten kokeilut ovat vaikuttaneet oppilaiden ja opiskelijoiden oppimiseen ja arkeen sekä miten kokeiluista voidaan muotoilla laajemmin jaettavia uusia toimintakonsepteja.

Väliarviointien perusteella voidaan todeta, että kehittämistyössä on eroja. Joissakin kouluissa on syntynyt uudenlaisia toimintamalleja ja työskentelyä, toisissa kouluissa ollaan vielä kehittämistyön alussa. Parhaimmillaan kokeilut ovat vahvistaneet oppijoiden osallisuutta sekä aktiivisuutta ja oppijat ovat saaneet merkityksellisiä oppimiskokemuksia. Opettajien yhteissuunnittelu ja työskentely ovat lisääntyneet. Haasteena edelleen on koko työyhteisön sitoutuminen toimintaan. Vaikuttavuuden kannalta olennaista on ollut se, miten koulussa on onnistuttu johtamaan toimintakulttuurin muutosta. Niissä kokeiluissa, jossa koulun toimintakulttuurin muutos on ollut vähäistä tai sitä ei ole havaittu juuri lainkaan, kokeilun vaikutukset oppilaiden tai opiskelijoiden arkeen ovat jääneet vähäisiksi.

Seuraavassa arvioidaan kokoavasti jokaisen kehittämisalueen toteutumista kokeilukouluissa sekä laajenemista muihin kouluihin.

Sähköinen portfolio

Sähköisen portfolion kokeilussa tavoitteena on ollut kehittää ja mallintaa portfolio-oppimisen menetelmiä ja prosesseja. Oppilaat keräävät, käsittelevät ja tuottavat tietoa omaan sähköiseen portfolioonsa. Oppilaan oppimisprosessi ja kehittyminen tulevat näkyväksi ja arvioinnin pääpaino siirtyy oppimisprosessiin.

Sähköinen portfoliotyöskentely on edistänyt jatkuvan arvioinnin toteutumista käytännössä. Oppijan osaaminen on tullut näkyväksi ja oppijan vastuu omasta työskentelystään on vahvistunut. Koulujen itsearvioinnin mukaan oppijan osaaminen tuodaan monipuolisesti näkyväksi erilaisia sähköisiä työvälineitä hyödyntäen. Arvioinnissa painottuu oppimisprosessi lopputuotosta enemmän. Oppilas saa työskentelystään ja osaamisestaan yksityiskohtaisempaa ja ohjaavampaa palautetta kuin perinteisessä arvioinnissa. Oppijan mahdollisuudet itsearviointiin ja sen purkamiseen sanoiksi ovat parantuneet. Osassa kouluista sähköinen portfolio on ensisijainen oppimisen arvioinnin väline ja se on korvannut perinteisen numeroarvostelun. Osassa kouluja portfoliotyöskentely on käynnistynyt hitaammin ja on käytössä vasta osalla oppilaita ja opettajia. Ongelmalliseksi on koettu sähköisen työskentelyalustan vaihtuminen kesken kokeilun.

Sähköinen portfoliotyöskentely on laajentunut innovatiivisista kokeiluista myös muihin kouluihin. Vuoden 2017 lopussa erilaisia portfoliokokeiluja oli ainakin 55 peruskoulussa (näistä innovatiivisia kokeilukouluja 20). Sähköistä portfolion käyttöä on kehitetty yhdessä myös muiden kuin kokeilukoulujen kanssa ja näitä kouluilta saadun palautteen pohjalta. Toistaiseksi koulujen käytössä on kaksi sähköistä ympäristöä, o365 ja Google G Suite for Education. Näiden lisäksi muutamissa kouluissa kokeillaan muita oppimisen digitaalisia ympäristöjä. Ammatillisessa koulutuksessa on käytössä eTaito, jota kehitetään edelleen.

Ilmiöpohjainen oppiminen

Ilmiöpohjaisessa oppimisessa tarkastelun kohteena ovat todellisen maailman kokonaisvaltaiset ilmiöt (esim. ihminen, EU, media jne.) perinteisen oppiainejakoisen opiskelun sijaan. Ilmiöitä tarkastellaan ja analysoidaan yhdessä oppiainerajat ylittäen. Oppijat tuottavat niistä tietoa opettajan ohjaamana.

Kokeilukoulujen osaaminen ilmiöpohjaisen oppimisen toteuttamisessa on vahvistunut ja toiminta arkipäiväistynyt kokeilun aikana. Ilmiöpohjainen opiskelu on lisännyt tiimiopettajuutta ja yhteissuunnittelua yli perinteisten aineryhmärajojen. Ilmiöpohjainen opiskelu on edistänyt oppimisympäristön laajentumista koko kaupunkiin. Kouluissa on kiinnitetty huomiota koulun tilojen monipuoliseen ja joustavaan käyttöön. Oppijoiden osallisuus suunnittelussa on vahvistunut kokeiluiden myötä, mutta tätä tulee edelleen vahvistaa.

Laajat ilmiökokonaisuudet ovat irrottaneet opiskelua oppikirjoista. Digitaalisten välineiden, erityisesti yhteisöllisten, sähköisten ympäristöjen käyttö on yleistynyt ja arkipäiväistynyt ilmiökokonaisuuksien yhteydessä. Uudenlaiset työtavat ovat levinneet myös opiskeluun ilmiökokonaisuuksien ulkopuolella.

Lukuvuodesta 2016–17 alkaen ilmiöpohjaista opiskelua on toteutettu kaikissa kouluissa ja oppilaitoksissa. Helsingin peruskouluissa jokainen oppilas on opiskellut lukuvuoden aikana vähintään kaksi oppiainerajat ylittävää, pitkäkestoista monialaista ilmiöoppimisen kokonaisuutta. Jokaisessa lukiossa on pitkäkestoisia ilmiökokonaisuuksia ja kursseja. Ammatillisessa koulutuksessa opiskelu on työelämälähtöistä ja perustuu ilmiöihin. Ilmiöpohjaisesta oppimisesta on järjestetty koulutusta opettajille ja laadittu verkkoon koulujen tueksi videomateriaalia. Koulut ovat saaneet ohjausta ilmiöpohjaisen oppimisen suunnitteluun ja toteutukseen ilmiöoppimisen asiantuntijaopettajatiimiltä.

Vaikka yhteissuunnittelu ilmiöjaksoilla on lisääntynyt, haasteeksi edelleen koetaan yhteisen suunnitteluajan ja toimivien rakenteiden löytäminen. Oppimisprosessin dokumentointiin toivotaan lisää välineitä ja osaamista.

Oppikirjaton koulu

Oppikirjattoman koulun kokeilussa tavoitteena on ollut monipuolisten sähköisten opiskelumateriaalien ja aineistojen käyttö perinteisen oppi- ja työkirjan sijaan. Opettajat ovat suunnitelleet ja toteuttaneet oppikirjatonta opiskelua eri luokka-asteilla ja oppiaineissa sekä lisänneet toiminnallisia ja digitaalisia työtapoja. Koulun ulkopuolisten tilojen käyttö on lisääntynyt. Missään koulussa tai oppilaitoksessa ei ole toistaiseksi luovuttu kokonaan oppikirjoista. Tyypillistä kokeiluille on ollut, että osa oppiaineista ja vuosiluokilla opiskellaan sähköisillä alustoilla, käyttäen monipuolisesti erilaisia sähköisiä lähteitä. Tehtävänannot ovat monipuolistuneet ja tekstin rinnalla käytetään videoita, äänitteitä, kuvia jne.

Oppilaiden ja opiskelijoiden kannalta sähköisiin materiaaleihin ja alustoihin siirtyminen on lisännyt oman työn suunnittelua ja vastuunottoa. Oppilailla ja opiskelijoilla tämä on tuonut lisää joustavuutta ja heillä on ollut mahdollisuus edetä yksilöllisesti opinnoissaan. Lukioissa oppikirjaton koulu- kehittämisshanke on liittynyt kiinteästi sähköisiin ylioppilaskirjoituksiin valmentautumiseen.

Yleisesti voidaan todeta, että pedagoginen muutos on alkanut, mutta yhteisen vision ja toimintatavan vakiintuminen vaatii vielä työtä. Opettajien osaamista sähköisten materiaalien monipuolisessa käytössä tulee vahvistaa. Uusien opetussuunnitelmien mukaisia valmiita digitaalisia opiskelumateriaaleja on heikosti saatavilla.

Digitaalisten opiskelumateriaalien tilannetta kaikkien koulujen näkökulmasta arvioidaan erikseen kohdassa 2.3.

Pulpetiton koulu

Kokeilun tavoitteena on ollut suunnitella ja kalustaa koulun tilat siten, että ne vastaavat työskentelytilan opetussuunnitelman oppimiskäsitystä ja uutta pedagogiikkaa. Oppimista tapahtuu kaikkialla ja kaikki tilat ovat oppimisen tiloja. Oppimisympäristöt ovat monipuolisia ja joustavia sekä laajenevat koulun ulkopuolelle.

Jokaisessa kokeilukoulussa ja oppilaitoksessa on lähdetty miettimään uudella tavalla käytössä olevia koulun tiloja. Käytävät, ruokasalit, aulatilat jne. on otettu opetus- ja opiskelukäyttöön. Oppiminen on siirtynyt enemmän koulutilojen ulkopuolelle. Liikkuva koulu - ohjelma on edistänyt toiminnallista, pulpetitonta työskentelyä. Pelillisuus ja toiminnallisuus ovat lisääntyneet koulujen ja oppilaitosten arjessa. Niissä kouluissa ja oppilaitoksissa, joissa pulpetittomuus on toteutunut laajasti, on lähdetty rohkeasti toteuttamaan uutta toimintakulttuuria ja etsimään luovia ratkaisuja olemassa oleviin tiloihin. Olemassa olevia kalusteita on hyödynnetty uudella tavalla siten, että muunneltavuus työskentelytapojen mukaan on mahdollista. Vanhoja pulpetteja on uusiokäytetty ja kierrätetty. Luokahuoneissa ja koululla on erilaisia pöytäryhmiä, ryhmätyötiloja, jakkaroita, jumppapalloja, seisomapöytiä jne. oppilaiden, opiskelijoiden ja opettajien käytössä. Digitaalisuus tukee pulpetittomuutta ja sähköisiä oppimisympäristöjä käytetään monipuolisesti ja laajasti. Opetuksen siirtyminen pois luokkatiloista on edistänyt opettajien yhteistyötä ja rikkonut perinteisiä oppiainerajoja.

Perinteisen luokkatilojen muuttaminen joustaviksi työskentelytiloiksi (pulpettirivistöistä luopuminen) näyttää olevan haasteellisinta. Osin johtunee siitä, että luokkatiloja on suunniteltu kalustettavan uusilla kalusteilla, johon on ollut rajallisesti resursseja. Perinteisestä luokahuoneasetelmasta luopuminen on myös toimintatapa- ja ajattelukysymys. Uudenlaiset oppimisympäristöt edellyttävät uudenlaista pedagogista ajattelua ja toimintatapaa.

Uusien joustavien oppimisympäristöjen tilannetta koko kaupungissa arvioidaan erikseen kohdassa 2.3.

Kouluton koulu

Kouluttoman koulun kokeilussa oppiminen ei ole organisoitu perinteisin oppitunnein, lukujärjestyksin tai luokkien mukaan. Oppiminen on työpajamaista, projektioppimista tai harjoitusyrityksessä toimimista. Kouluttoman koulun kokeilua on lähdetty toteuttamaan Stadin ammattiopistossa. Siellä kehitellyssä "K i i t-mallissa ammattitaita ja yrittäjyyttä opitaan käytännössä tekemällä aitoja asiakastöitä. Opiskelijoiden opintopolut on suunniteltu yksilöllisesti jo hankittu osaaminen sekä henkilökohtainen profiloituminen huomioiden.

Kouluttoman koulun kokeilu Stadin ammattiopistossa liittyy kiinteästi ammatillisen koulutuksen reformiin. Kokeilussa saatuja kokemuksia ja toimintamallia voidaan jakaa oppilaitoksen sisällä ja edistää näin reformin toteutumista käytännössä.

Innovatiivisten kokeilukoulujen kehittämistyötä jatketaan edelleen. Koulujen kokeilut ja innovaatiot konseptoidaan vuoden 2018 aikana kaikkien koulujen hyödynnettäväksi.

Asiantuntijaopettajien verkosto ja muut verkostot

Asiantuntijaopettajien verkosto on toiminut innovatiivisten kokeilukoulujen kehittämisen tukena. Verkosto on kehittänyt uusia pedagogisia menetelmiä, laatinut videoita ja kouluttanut opettajia koko kaupungin tasolla. Verkostossa on 40 opettajaa kaupungin peruskouluista ja lukioista. Koulut ovat kokeneet erityisen hyödylliseksi asiantuntijoiden toteuttamat koulutukset ja vierailut kouluilla. Saadun palautteen pohjalta asiantuntijaopettajien ohjausta kohdistetaan jatkossa vielä enemmän koulukohtaisiin ohjauskäynteihin.

Syksyllä 2017 nimettiin Helsingin kymmenen innovatiivista edelläkävijäkoulua kansainväliseen HundrED-verkostoon. Näille kouluille HundrED tarjoaa ensimmäisten joukossa informaatiota ja kokemuksia siitä, mitä maailman muissa innovaatiokouluissa tapahtuu. Helsingin tavoitteena on olla maailman johtava oppimisen ympäristö.

Helsinki on ollut mukana kansainvälisessä New Pedagogies for Deep Learning (NPDL) -hankkeessa. NPDL on globaali pedagoginen viitekehys ja kansainvälinen oppimisen, opetuksen ja koulun toimintakulttuurin systeeminen tutkimus- ja kehittämisohjelma. Kansainvälinen hanke on päättynyt, mutta toiminta jatkuu Suomen NPDL-verkostossa.

2.3 Toimenpidekokonaisuus 3: Oppimisen ympäristöt ja digitaaliset materiaalit

Teknologian täysimääräinen hyödyntäminen ja uusien pedagogisten ratkaisujen toteutus mahdollistuu muuntautumiskykyisillä ja monimuotoisilla tiloilla. Monimuotoisilla oppimisen tiloilla tuetaan oppijan hyvinvointia ja tulevassa työelämässä ja yhteiskunnassa tarvittavien taitojen oppimista. Tietoteknologia integroituu ja sulautuu saumattomasti oppimisen tiloihin. Tämä edellyttää uudenlaista tilasuunnittelua. Yksittäisistä luokista on tavoitteena siirtyä tila-ajattelussa monitoimitiloihin, jotka ovat avoimia, muunneltavia sekä monikäyttöisiä. Tavoitteena on, että koko kaupunki toimii urbaanina oppimisympäristönä.

Uuden oppimisen ja oppimisympäristön Smart School- konseptin luominen on käynnistynyt. Kouluista mukana ovat Jätkäsaaren peruskoulu, Kalasataman peruskoulu ja Töölö gymnasium. Koulut saavat viimeisintä teknologiaa käyttöönsä ja käyttäjäkokemuksia esimerkiksi sensoripohjaisten älylaitteiden hyödyntämisestä oppimisessa. Smart School – konseptissa haetaan ratkaisuja, jotka skaalautuvat koko kaupunkiin ja edistävät koulun toimintaperiaatteiden toteutumista oppimisen

Vuoden 2017 kaikkien peruskoulujen tavoitteena on ollut, että jokaisessa koulussa on vähintään yksi joustava ja monipuolinen työskentelytila 100 oppilasta kohden. Tämä tavoite toteutui kaikissa suomen- ja ruotsinkielisissä kouluissa. Koulut ovat kuvanneet tilat ja kuvailleet niiden käyttötarkoitusta yhteiseen sähköiseen alustaan (o365). Perusopetuksen aluepäälliköiden ja rehtoreiden palautteen perusteella voidaan todeta, että oppimisympäristöajattelu on laajentunut ja koulun ulkopuolisia tiloja käytetään aikaisempaa aktiivisemmin.

Yhteistyö kaupungin muiden toimialojen, erityisesti kulttuuri- ja vapaa-aika toimialan kanssa, sekä kolmannen sektorin toimijoiden kanssa on laajentanut oppimisympäristöä. Kouluille tehdyn kyselyn mukaan opetusta on siirtynyt luokkahuoneen ulkopuolelle. Koulut liikkuvat kaupungissa ja suunnittelevat retkikohteita oppimisen näkökohdista kytkien ne opiskeltaviin asioihin.

Digitalisaatio- ohjelma on vaikuttanut uusien rakennuskohteiden ja perusparannusten suunnitteluun sekä toteutukseen. Koulujen fyysisiä oppimisympäristöjä suunnitellaan ja toteutetaan siten, että ne ovat avoimia, monipuolisia, joustavia ja mahdollistavat erilaisia työskentelytapoja sekä vahvistavat yhdessä tekemistä ja yhteisöllisyyttä. Näiden periaatteiden mukaan toteutettuja uudiskohteita ovat mm. Kalasatama ja Jätkäsaari. Molemmissa kohteissa on sekä varhaiskasvatuksen että perusopetuksen tiloja. Toteutettuja perusparannuksia ja laajennuksia ovat mm. Lauttasaaren ala-asteen koulun lisätilat (Hedengren), Vesalan peruskoulu, Hopplaxskolan Solnavegen ja Stadin ammattiopiston Käpylän toimipiste.

Digitaalisten oppimateriaalien valintakriteerit on päivitetty vastaamaan uuden opetussuunnitelman oppimiskäsitystä. Keväällä 2017 selvitettiin uuteen pedagogiikkaan perustuvien materiaalien saatavuutta kilpailutuksella. Tällä hetkellä markkinoilla on ilmeinen puute uuden oppimiskäsityksen mukaisista

digitaalisista aineistoista. Valtaosa digitaalisista aineistoista on perinteisen oppikirjan muuntamista sähköiseen muotoon. Opiskelumateriaalien ja oppimisympäristöjen yhteiskehittely yritysten kanssa on käynnistynyt ja mm. 6Aika yhdeksän toimijan konsortiohankkeessa etsitään uudenlaisia avauksia innovatiivisiin koulu/oppilaitos- opiskelumateriaalien yhteiskehittelyyn.

Yhteiskehittely yritysten kanssa on mahdollistanut innovatiivisten pedagogisten ratkaisujen kuten 5G-pedagogiikan, tieteellisen ja teknologian yhteiskehittelyn koulussa. Konkreettinen kehittämisshanke on kansainvälinen FUSE -konsepti, jota on lähdetty toteuttamaan muutamassa koulussa Helsingin yliopiston partnerina. FUSE on käytännön toimintatapa, jossa oppilaat tekevät tieteen, teknologian ja matematiikan sekä taiteen rajat ylittäviä projekteja (STEAM = Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics) ja käyttävät mallinnuksessa mm. 3D-tulostusta.

Lukiokoulutuksessa ylioppilaskirjoitusten sähköistäminen on edistänyt merkittävästi sähköisten oppimisalustojen ja arvioinnin käyttöönottoa. Asiantuntijaopettajat ovat pitäneet abitti-pajoja ja kollegiaalinen jakaminen on lisääntynyt myös abitin suhteen. Portfolio-oppimista on käytetty aktiivisesti. Muutamassa lukiossa kurseja on pidetty kokonaan portfolion muodossa, jolloin opiskelijat ovat saaneet edetä omaan tahtiinsa kohti omaa tavoitettaan.

2.4 Toimenpidekokonaisuus 4: Opetuksen, oppimisen ja toiminnan tietojärjestelmäkokonaisuuden kehittäminen

Tietojärjestelmäkokonaisuus kattaa opetuksen, oppimisen ja toiminnan tarpeita palvelevat tietojärjestelmät, niiden tietoarkkitehtuurin ja kokonaisuuden vaatiman teknisen alustan kehittämisen. Kokonaisuuden kuvaamisessa selvitetään, miten tietojärjestelmät toimivat, mitä tietoa niiden välillä kulkee ja mitä muutoksia vaaditaan yhteentoimimista varten. Tavoitteena on kehittää paitsi tietojärjestelmien myös prosessien ja palveluiden toimivuutta.

Entistä toimivamman digitaalisen oppimisympäristön tuottamiseksi on henkilökohtaista portfolio-työkalua kehitetty yhdessä koulujen kanssa. Siitä saadun käyttäjäpalautteen ja käyttäjämäärien perusteella käynnistettiin portfolion alustan muutostyöskäytännöt. Alustamuutos tuo myös tarvetta ohjaukseen ja opastukseen. Digitaalisista oppimisympäristöistä on kehitetty ja ohjeistettu o365:n ja Google G Suite for Education käyttöä. Lisäksi koko tietojärjestelmäkokonaisuuden kehittäminen edellyttää ekosysteemin teknisen alustan kehittämistä ja tämän osalta on tehty tekninen määrittely kilpailutusta ja toteutusta varten.

Opiskelijahallintajärjestelmän osalta on vuoden 2017 aikana tehty markkinaselvityksiä eri vaihtoehtoista. Tämän osalta työ jatkuu vuonna 2018 esiselvitystyönä.

Toimialan tietojärjestelmälista on tehty. Sen pohjalta on määritelty ja priorisoitu kehittämistä vaativat järjestelmät ja näiden alustava aikataulu on laadittu.

Lisäksi toimenpidekokonaisuuden vaatimat ICT-arkkitehtuuriryhmän ja tietoturvaryhmän toiminnot on käynnistetty.

Olellista tietojärjestelmäkehityksessä on toiminnan vaatimusten ymmärtäminen. Tästä syystä kasvatuksen ja koulutuksen toimialalla käynnistettiin vuoden 2017 lopussa kokonaisarkkitehtuuryö toimialan johdon kanssa. Työ käynnistettiin määrittelemällä, mitä toimintoja varhaiskasvatus, perusopetus, lukio-opetus, ammatillinen koulutus ja vapaa sivistystyö tarvitsevat palvelunsa toteuttamista varten. Seuraavaksi laadittiin visio palveluiden asiakkaiden näkökulmasta oppimisen ja kasvamisen tueksi tarvittavista tulevaisuuden digipalveluista. Näiden menetelmien avulla voidaan tuoda asiakastarpeita tietojärjestelmäkehitykseen ja priorisoida tarpeiden toteuttamista.

Kokonaisarkkitehtuuryö on onnistuneesti tuonut asiakasnäkökulman ja tulevaisuuden tahtotilan osaksi tietoteknistä kehittämistä. Tietojärjestelmäkokonaisuuteen kuuluva tiedon hallinta on nykyaikaisen tietohallinnon keskeisin tehtävä ja siksi sen edistäminen ja siihen vaadittavan osaamisen kehittäminen ovat keskeisiä kehittämiskohteita vuodelle 2018.

Kuitenkin kokonaisuutena arvioiden tietojärjestelmäkokonaisuuden kehitystyöt ovat viivästyneet henkilöstöpulan ja nykyisen tietoteknisen infran ylläpitoon tarvittavien resurssien takia. Kehittämistarpeet ovat mittavat, joten työ ei valmistu alkuperäisen aikataulun mukaan ja siksi tämän kokonaisuuden kehittämistä täytyy jatkaa vielä vuoden 2019 jälkeen.

2.5 Toimenpidekokonaisuus 5: Tietotyövälineet opettajille ja oppijoille

Tietoteknisen infran ja verkon kehittämistä ja tietotyövälineiden hankkimista on jatkettu digitalisaatio-ohjelman tavoitteiden mukaisesti.

Kaikille opettajille hankittiin kannettava tietokone työkäyttöön vuoden 2017 aikana. Hankintaa varten pyydettiin kouluilta kartoitus hankittavasta laitemäärästä ja laitemallista, joissa vaihtoehtoina olivat kaupunkiyhteisesti kilpailutetut mallit. Osalla opettajista on kuitenkin käytössä ennen digitalisaatio-ohjelmaa hankittuja koneita ja näiden osalta elinkaaren päässä olevien laitteiden uusintaa jatketaan vuosien 2018 ja 2019 vuoden aikana.

Oppilaskoneita on hankittu sekä innovatiivisiin kokeilukouluihin että kouluihin, jotka eivät kokeiluihin osallistu. Kokeilukouluihin on kuitenkin ollut tarpeen hankkia enemmän laitteita, sillä innovatiiviset kokeilut edellyttävät kannettavia tietokoneita kokeilun mahdollistamiseksi. Yhteensä oppilaskoneita on hankittu vuosien 2016 ja 2017 aikana 15743 kpl.

Langattoman verkon tukiasemahankinnat käynnistettiin jo kesällä 2016. Vuonna 2017 tehtiin tarkempi tietoliikennelaitteiden analyysi, jonka perusteella todettiin että kouluilla on paljon vanhentuneita tietoliikenneverkon laitteita. Tästä syystä lauta käytölle tilanteen korjaamiseksi. Tämä kokonaisuus minikilpailutetaan ja toimitukset aikataulutetaan tehtäväksi vuoden 2018 aikana.

Alkuperäiseen arvioon verrattuna tietoliikennelaitteiden osalta tilanne kouluilla on alkuperäistä arviota paljon huonompi ja silloin laadittu lisämäärärahan tarve ylittyy. Lisäksi esitystekniikan ja sen mukana tarvittavan äänentoiston osalta arvioitu määrärahan tarve on alkuperäistä arviota suurempi. Liite 1 esittää käytetyt määrärahat vuosilta 2016 ja 2017 sekä arvion tarvittavista määrärahoista seuraaville vuosille.

Kasvavan laitemäärän vaatimusten vuoksi joudutaan arvioimaan myös muita teknisiä verkkotietojärjestelmiä ja niiden kehittämistä. Tätä ei alkuperäisessä digitalisaatio-ohjelmassa ollut huomioitu.

Tietoteknisessä varustelussa isoja haasteita on aiheuttanut yhteisen laiterekisterin puuttuminen, laitetukea ja vikatilanteita varten tarvittavan tiketöintijärjestelmän puute sekä ICT-hankintaprosessin puutteellinen kuvaus. Laitemäärän mittava kasvu aiheuttaa myös tarvetta miettiä ICT-tukipalveluihin uusia työmenetelmiä ja työkaluja, jotka näkyvät uudenaikaisina tehtävänkuvina ja organisointina.

Näitä haasteita on lähdetty ratkaisemaan. Laiterekisterin puuttumisen takia koulujen ja hallinnon tietoteknisestä varustelusta tehtiin vuoden 2016 lopussa – 2017 alussa tarkka excel-pohjainen inventointi. Samalla käynnistettiin IT-laiterekisterin rakentaminen avoimen lähdekoodin päälle. Tämä työ on jatkunut koko vuoden 2017 ajan ja vuoden lopussa suurin osa yleissivistävän opetuksen laitteista oli kirjattuna laiterekisteriin.

Hankintojen kehittämistä varten käynnistettiin ICT-hankintamenettelyiden arviointi keväällä 2017. Loppuraportin pohjalta käynnistettiin marraskuussa 2017 ICT-hankintamenettelyiden konsulttiselvitys tarkemman prosessikuvauksen aikaansaamiseksi. Prosessi valmistuu vuoden 2018 helmikuussa. ICT-hankinnoissa voidaan myös hyödyntää laiterekisterin tietoja.

Tiketöintijärjestelmän käyttöönotto on aikataulutettu vuodelle 2018.

Opetusviraston ICT-hankintoihin kohdistuneet epäilykset tulivat julkisuuteen vuoden 2017 alussa. Tämä vaikutti koko tietohallinnon toimintaan, mutta erityisesti ICT-hankintoihin, jossa hankintoja ei keväällä 2017 edistetty siinä määrin kuin aluksi oli suunniteltu. Tämä näkyi ICT-hankintojen keskittymisestä loppuvuoteen ja toimitusten venymisenä tämän vuoden puolelle.

Kustannukset ja arviointi

Digitalisaatio-ohjelmaan varatut määrärahat vuonna 2017 kokonaisuudessaan ja toteutuneet kustannukset on esitetty liitteessä 1. Liitteessä esitetään myös digitalisaatio-ohjelman kokonaisinvestoinnit ja arvio vuosille 2018 - 2019.

3 Kasvatuksen ja koulutuksen toimialan digitalisaatio-ohjelma

Kasvatuksen ja koulutuksen toimialalla yhdistetään entisten virastojen digitalisaatio-ohjelma tai –hanke toimialan digitalisaatio-ohjelmaksi vuonna 2018. Toimialan digitalisaatio-ohjelmassa toimenpidekokonaisuudet laajenevat kattamaan koko kasvatuksen ja koulutuksen toimialan

varhaiskasvatuksesta vapaaseen sivistystyöhön. Koulutusasteiden erilaiset pedagogiset tarpeet huomioidaan ohjelmassa. Toimenpidekokonaisuudet tarkennetaan asetettujen tavoitteiden suuntaisesti.

Jatkossa arvioidaan toimialan digitalisaatio-ohjelman tavoitteiden toteutumista vuosittain. Arvioinnin tulosten perusteella määritellään tarvittava ohjaus, osaamisen kehittämisen suuntaviivat ja tarvittavat resurssit. Ohjelman aikana tehdyt onnistuneet kokeilut ja innovaatiot konseptoidaan ja osaamisen jakamisen malleja kehitetään siten, että uusi osaaminen ja oivallukset saadaan koko toimialan käyttöön. Jatkotyöskentelyn aikana konseptoidaan digitaalisten kokeiluiden toimintatapoja siten, että innovatiiviset ja ketterät kokeilut ovat osa toimialan toimintakulttuuria.