

”Innostusta ja uteliaisuutta  
käyttäjälähtöiseen suunnitteluun ja sen  
metodiikan kehittämiseen”

# ÄLYKKÄITÄ OPPIMISYMPÄRISTÖJÄ NOPEILLA KOKEILUILLA JA YHTEISKEHITTÄMISELLÄ

Case: Turun Yli-Maarian koulun  
Experience Lab

Jukka Rauvola  
Aleksi Lahti  
Elise Tarvainen

30.10.2018



**6Aika**



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



## Sisällys

1. Johdanto.....	2
2. 6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanke kokeilu- ja kehittämisalustana .....	2
2.1 Yhteiskehittämisen kokeilu Yli-Maarian koulun Moision yksikössä .....	2
2.2 Experience Lab - uusi vanha luokka .....	3
3. Isku Active Learning®- malli testissä.....	3
4. Teknologia luontevaksi osaksi oppimisympäristöä .....	6
4.1 Teknologian rooli oppimisympäristössä .....	6
4.2 Experience Lab -tilan teknologiaratkaisut .....	6
4.3 Teknologian ja kalustuksen yhteensovittaminen .....	7
5. Akustisten olosuhteiden hallinta on oleellinen osa onnistunutta oppimisympäristöä.....	8
6. Nopea kokeilu antaa tuloksia .....	9
6.1 Kokemustiedon kokoaminen .....	9
6.2 Experience Lab oppilaiden kokemana .....	9
6.3 Unelmien oppimisympäristö.....	12
7. Kohti tulevaisuuden älykkäitä oppimisympäristöjä .....	12
7.1 Kokeilu yritysnäkökulmasta.....	12
7.2 Pohdinnat ja johtopäätökset.....	13



## 1. Johdanto

Suomalainen koulujärjestelmä uudistuu kovaa vauhtia. Tavoitteena on luoda lapsille ja nuorille oppimis- ja kasvualusta uudentilaisille työelämätaidoille ja elinikäiselle oppimiselle. Opetusministeriön linjausten mukaisesti myös oppimisympäristöjä uudistetaan nykyaikaisemmiksi tuomalla digitalisaatiota ja uuden opetussuunnitelman mukaista pedagogiikkaa koulujen arkeen. Tämä asettaa myös uudentilaisia vaatimuksia tulevaisuuden oppimisympäristöjen suunnittelulle. Uusia kouluja rakennetaan kovaa vauhtia, mutta aivan yhtä tärkeää on pystyä uudistamaan vanhojen koulurakennusten tiloja.

Jo suunnitteluvaiheessa oppimisympäristö pitäisi ymmärtää kokonaisuutena. Opetussuunnitelman (OPS 2004) mukaan se koostuu fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista tekijöistä ympäristössä, joissa oppiminen ja opiskelu tapahtuvat. Fyysiseen ympäristöön kuuluvat erityisesti tilat, välineet ja materiaalit. Sosiaalisia osatekijöitä ovat mm. opettajat, oppilaat, vanhemmat ja heidän sosiaaliset suhteensa. Oppijan kognitiiviset tiedot ja taidot, sekä affektiiviset tekijät kuten tunnetila ja motivaatio vaikuttavat oppimiseen. Opettajilla on erilaisia oppimiskäsityksiä ja toimintatapoja, joilla opetusta halutaan toteuttaa. Onnistunut pedagoginen oppimisympäristö on näiden tekijöiden eheä, johdonmukainen kokonaisuus.

Tällä käytännönläheisellä artikkelilla pyritään osaltaan lisäämään keskustelua ja ymmärrystä, mutta ennen kaikkea innostusta ja uteliaisuutta käyttäjälähtöiseen oppimisympäristöjen suunnitteluun ja sen metodiikan kehittämiseen.

## 2. 6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanke kokeilu- ja kehittämisalustana

Turun Yli-Maarian koulu ja päiväkoti ovat kehitysympäristöinä osa 6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanketta (<https://www.oppimisenuusiaika.fi>), jossa on tarkoitus yhteiskehittämällä vahvistaa sellaisten yritysten liiketoimintamahdollisuuksia, jotka tarjoavat palveluita, tuotteita ja teknologioita älykkäitä fyysisiä ja virtuaalisia oppimisympäristöjä varten.

Hankeessa yrityksille avataan rajapintoja koulumaailmaan. Yrityksiä kutsutaan suunnittelemaan, testaamaan ja kehittämään eri kehitysvaiheissa olevia tuotteita ja teknologioita yhdessä käyttäjien kanssa. Kouluille ja päiväkodeille tämä tarjoaa oivan mahdollisuuden päästä kehittämään uutta ja vaikuttamaan heille kohdennettaviin tuotteisiin jo suunnitteluvaiheessa. Kokeilujen avulla voidaan arvioida ratkaisujen pedagogista käytettävyyttä. Lapsia ja nuoria osallistava kehitystyö linkittyy myös luontevasti uuden opetussuunnitelman tavoitteisiin.

### 2.1 Yhteiskehittämisen kokeilu Yli-Maarian koulun Moision yksikössä

Fyysisen ympäristön suunnittelun pohjana pitäisi aina olla näkemys, minkälaisiin toimintoihin tilaa halutaan käyttää. Turun Yli-Maarian koulun Moision alakouluyksikössä lähdettiin mallintamaan sitä, miten vanhan luokkatilan fyysisiä ominaisuuksia (akustiikka, kalusteet ja

teknologia) uudistamalla voitaisiin luoda moderni, uusiin vaatimuksiin vastaava aktiivista oppimista tukeva oppimistila.

Koulun uudistetusta luokkahuoneesta muotoutui myös hankkeen kehitys- ja kokeilutila. Projektin tavoitteena on jakaa opittua sekä kokemuksia ja malleja siitä, kuinka vanha luokkatila voi uudistua luovilla ajatuksilla ja pienillä investoinneilla sekä fyysisen ympäristön että toiminnan suhteen.

Keväällä 2018 koulun 5.-6. -luokkalaiset opiskelivat vuorotellen Experience Lab -tilassa kahden viikon kokeilujakson. Kokeilun lopuksi oppilaat täyttivät Iskun luoman sähköisen käyttäjäkyselyn, jossa tiedusteltiin käyttäjäkokemuksia fyysisen oppimisympäristön osatekijöistä (mm. valaistus ja melutaso) sekä tilan kalusteiden käytettävyydestä, muunneltavuudesta ja ergonomiasta. Oppilaat saivat valita myös omat lempikalusteensa ja ryhmätyöpisteensä. Lopuksi kyseltiin ideoita oppilaiden omista unelmien oppimisympäristöistä.

Syntyvän datan ajateltiin antavan yritykselle tärkeää käyttäjätietoa oppimisympäristöjen suunnittelua varten ja edistävän käyttäjälähtöisen suunnittelumallin kehittymistä olemassa olevien luokkatilojen uudistamisesta. Tavoitteena oli samalla myös saada testata ja edelleen kehittää ratkaisuja, jotka parhaiten tukevat oppimista ja opettamista. Keskeinen osa yhteiskehittämistä on käyttäjien osallistaminen uudenlaisten oppimisympäristön suunnitteluun ja ideointiin. Kalusteiden laaja-alaisempi suunnittelu, testaus- ja kehitystyö yhdessä loppukäyttäjien kanssa antaisivat parhaimmillaan tietoa ja syötteitä myös tuotekehitykseen ja uusille innovaatioille.

## 2.2 Experience Lab - uusi vanha luokka

Koulun opettajat vastasivat tilan pohjasuunnittelusta ja teknologiaratkaisuista. Turun kaupungin sivistystoimiala oli alusta alkaen tukemassa projektia. Tilasta piti aluksi tulla vain malli- ja testauttila uudenlaisen luokkahuoneteknologian suhteen, mutta saimme projektiin mukaan Turun yliopiston erikoistumiskoulutuksen asiantuntijoita, joiden kanssa pohdimme lisää tilan yleisiä linjauksia. Yliopisto vastasi pääasiassa tilan akustiikkasuunnittelusta. Iskun oppimisympäristöasiantuntijat osallistuivat hankkeeseen suunnittelemalla Experience Lab -tilaan monipaikkaisen ja uuden opetussuunnitelman mukaisen monitilaluokan kalustusratkaisun.

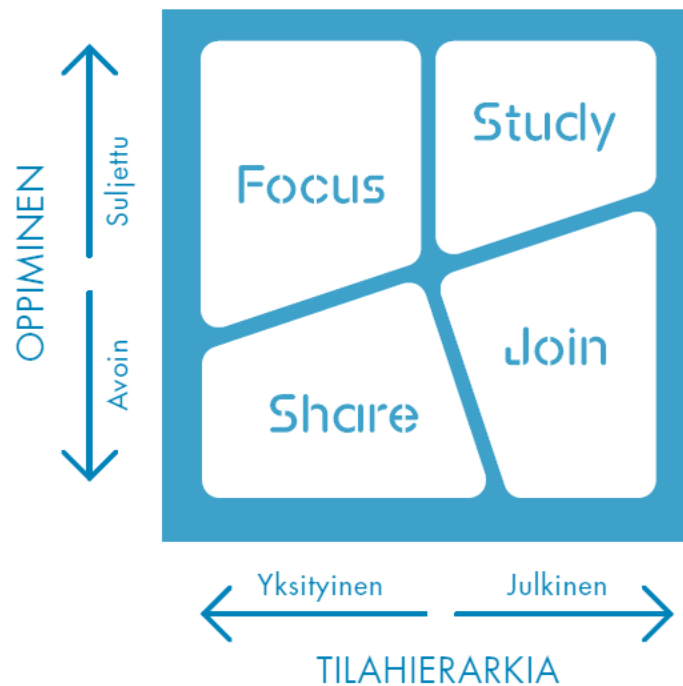
Yhteisen suunnittelun jälkeen uudistus toteutettiin Yli-Maarian Moision yksikön olemassa olevaan, noin 60 neliömetrin kokoiseen, aiemmin kuvataiteen opetukseen painottuneeseen tilaan. Vanhat kaapistot irrotettiin, seinät maalattiin, liitutaulut vaihdettiin tussitauluihin ja tehtiin erilaisia kaapelointitöitä. Tämän jälkeen päästiin luomaan täysin uutta.

## 3. Isku Active Learning®- malli testissä

Tilaa lähdettiin kalustamisen osalta uudistamaan Isku Active Learning® -mallin mukaisesti. Tavoitteena oli joustavasti muuntautuva, älykäs oppimisympäristö, joka oppii yhdessä käyttäjiensä kanssa ja joka ottaa huomioon paitsi erilaiset oppimis-, ohjaus- ja opetustyyliä, myös eri oppiaineiden erityistarpeet. Tilan muunneltavuus mahdollistaa sen, että myös oppilaat itse voivat olla oppimisympäristöjensä aktiivisia suunnittelijoita ja kehittäjiä. Isku

Active Learning® -ratkaisulla luodaan innovaatioalusta, joka vahvistaa opiskelijoiden omaa aktiivisuutta ja inspiroi etsimään, kokeilemaan ja luomaan uusia ratkaisuja yhdessä muiden kanssa.

Suunnittelun lähtökohtina Isku Active Learning® -mallissa ovat toisaalta tila ja sen yksityisyys/julkisuus, toisaalta tilassa toteutettavan opetuksen luonne (Kuva 1). Mallissa Focus, Study, Share ja Join ovat toisiaan täydentäviä tila- ja kalusteratkaisuja, jotka yhdessä muodostavat pedagogisesti monipuolisen kokonaisuuden, joka muuntuu joustavasti tilanteesta toiseen ja oppii yhdessä käyttäjiensä kanssa. Yhdestä tilasta on moneksi, kun se on hyvin suunniteltu ja toteutettu.



KUVA 1. Isku Active Learning® -malliin mukaan toteutetuissa oppimis- ja innovaatioympäristöissä tilahierarkian ja modernin oppimisen perusajatukset yhdistyvät tarkoituksenmukaiseksi, käyttäjälähtöiseksi kokonaisratkaisuksi.

Tilakoon ja Experience Lab - tilalle asetettujen toiminnallisten tavoitteiden ohjaamana kalustussuunnitelma tehtiin erilaisten Share -ratkaisujen muodostamaksi kokonaisuudeksi. Kalusteet valittiin niin, että ne ovat helposti uudelleen ryhmiteltävissä ja nopeasti myös oppilaiden siirrettävissä kulloisenkin tarpeen mukaan. Näin käyttäjiä haluttiin kannustaa vaihtuviin yksilö- ja yhteistyötilanteisiin sekä rohkaista luoviin ratkaisuihin, kokeiluihin sekä asioiden tarkasteluun eri näkökulmista.

Tilaan suunniteltiin kaksi perusratkaisua, joista toinen palvelee suuryhmä-/luokkaopetusta (kuva 2) ja toinen opiskelua pienryhmissä (kuva 3).



KUVA 2. Opetustilan kalustamisratkaisu suuryhmäopetustilannetta varten.



KUVA 3. Kalustamisen perusratkaisu ryhmissä tapahtuvaa opiskelua varten.

Lopputuloksena Experience Lab muotoutui joustavaksi kokeilutilaksi, jossa monipaikkaisuus, teknologia ja akustiset olosuhteet yhdistyvät pedagogisesti taipuisaksi ja tarkoituksenmukaiseksi oppimisen ympäristöksi.

## 4. Teknologia luontevaksi osaksi oppimisympäristöä

### 4.1 Teknologian rooli oppimisympäristössä

Yhteiskunnassa digitalisaatio etenee kovaa vauhtia ja tieto- ja viestintätekniiset käyttötaidot kuuluvat työelämän perustaitoihin. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on myös yksi seitsemästä uuden opetus suunnitelman (OPS 2014) mukaisesta laaja-alaisen osaamisen perustaidosta. Päiväkotien ja koulujen tehtävä on tukea näiden taitojen kehittymistä suunnitellusti jo oppimispolun alkuvaiheista lähtien.

Oppimisympäristöissä tieto- ja viestintätekniikan pitäisi nivoutua yhdeksi kokonaisuuden osatekijäksi. Oppimistilojen digitaalisessa suunnittelussa on tärkeä kuunnella tulevien käyttäjien tarpeita ja odotuksia. Valitun tekniikan tulisi olla mahdollisimman helppokäyttöistä, toimintavarmaa ja yhdenmukaista läpi kaikkein tilojen. Sen pitää myös tukea tilojen muunneltavuutta ja joustaa kulloisenkin käyttötarkoituksen mukaan. Parhaimmillaan tietotekniikka tukee opetuksen vuorovaikutteisuutta sekä mahdollistaa entistä monipuolisempien opetustapojen ja -menetelmien käyttöä.

Loppujen lopuksi opettajalla on valta ja vastuu siitä, minkälaista teknologian käyttö oppimisympäristössä on. Hienot laitteet ja sovellukset eivät voi olla itsetarkoitus, vaan se voidaan teknologialla opettaa ja tukea oppimista tarkoituksenmukaisella tavalla. Käyttö pitäisi aina miettiä tilannekohtaisesti. Opettajalla on oltava tietoa ja näkemystä siitä, mitkä pedagogiset menetelmät ja teknologiset ratkaisut sopivat juuri käsiteltävänä olevan aiheen opettamiseen.

### 4.2 Experince Lab -tilan teknologiaratkaisut

Tilaan hankittiin seinälle manuaalisesti korkeussäädettävä 86” kosketusnäyttö. Säättömahdollisuus on tärkeä, jotta erikokoiset oppijat ja opettajat pystyvät sujuvasti käyttämään taulua. Näytössä on sisäinen Android -käyttöjärjestelmä ja oma selain, jolloin näyttöä voi käyttää myös ilman ulkoista kuvälähdettä. Järjestelmään voi avoimesti ladata Google Play -kaupan sovelluksia. Näytön kuvan päälle voi tehdä omia merkintöjä kuvälähteestä riippumatta jopa peilatus kuvan päälle ja valkotauluohjelmisto taipuu monenlaiseen käyttöön. Näyttöratkaisu lisää opetuksen interaktiivisuutta. Uudet kosketusnäytöt ovat optimoitu käytettäväksi Windows 10 -käyttöjärjestelmän kanssa, jolloin niitä voidaan käyttää vielä monipuolisemmin.

Tietokoneen kuvan saa näytölle tietysti kiinteän- tai irtokaapeloinnin kautta. Kaikki päätelaitteet voidaan kytkeä langattomasti näytön mukana tulevan applikaation avulla. Tietokoneen näyttö voidaan heijastaa langattomasti näytön mukana tulleen USB -sovittimen avulla ja Applen tuotteet peilautuvat sisäänrakennetun AirPlayn kautta. Sama kuva voidaan langattomasti ohjata myös toiseen samanlaiseen näyttöön. Langaton hiiri ja näppäimistö lisäävät myös opettajan paikkariippumattomuutta.

Kuva tilan toiselle seinälle toteutettiin videotykin avulla. Matriisikytkimen avulla voi tykin ja kosketusnäytön kuvaa ohjailta yhtä aikaa. Matriisiratkaisu voisi jatkossa toimia myös langattomasti. Näytöissä voi näkyä samaan aikaan saman tai eri kuvälähteen kuvat (esimerkiksi tietokone ja dokumenttikamera). Tämä luo paljon pedagogisia

lisämahdollisuuksia. Näytöt voivat toimia myös omina ryhmätyöpisteinään. Oppimistilaan hankittiin vielä erikseen liikuteltava 40” näyttö. Se toimii pääasiassa luokan takaosan opetuspisteen näyttönä ja pienryhmätyöskentelyn apuna. Luokan yhteen nurkkaan rakennettiin vielä akustoivilla verhoilla rajattava mediatila Green Screen -kankaalla varustettuna.

#### 4.3 Teknologian ja kalustuksen yhteensovittaminen

Myös kalustusta ja tilan tietoteknistä varustamista on mietittävä yhtenä kokonaisuutena. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa tulisi aina ensin miettiä, minkälaisiin toimintoihin niitä käytetään: (yksilö- pari- ryhmä/ suurryhmätyöskentely) ja minkälaisia ominaisuuksia niillä pitäisi olla: (esim. liikuteltavuus, säädettävyyys tai antimikrobisuus). Kalusteissa myös se, miltä ne näyttävät ja tuntuvat, on tärkeä tekijä viihtyvyyden kannalta.

Kokeiluluokan kaluste- ja teknologiaratkaisujen avulla luokka voidaan muuntaa helposti erilaisia työskentelymuotoja tukevaksi tilaksi. Tilaan saa rakennettua esimerkiksi neljä selkeää ryhmätyöpistettä. Ratkaisut tukevat luokan muuntojoustavuutta ja monien opetussuuntien ja -pisteiden käyttöä.

Liikuteltavilla ja mukautuvilla kalusteilla luodaan helposti erilaisia opetus- tai ryhmätyöpisteitä esityslähteen ympärille. Varsinkin liikuteltavat istuimet ja rahat ovat oivia tähän tarkoitukseen. Tilasta olisi hyvä löytyä myös kalusteratkaisuja, joissa tablettia tai tietokonetta voi käyttää ergonomisesti mukavissa työskentelyasennoissa.

Perinteisen opettajanpöydän käsite on muuttumassa. Sitä ei välttämättä tarvitse sijoittaa luokan etuosaan, eikä sen tarvitse olla suuri komentokeskus, jonka takana opettaja seisoo. Uudemmissa oppimisympäristöissä perinteinen pöytä on usein korvattu siirreltävällä työpisteellä, jossa voi olla myös lukittava säilytysmahdollisuus. Työpiste liikkuu aina haluttuun paikkaan. Mukaan sopii hyvin ergonominen ja korkeussäädettävä satulatuoli. Työpisteellä voi käyttää omaa päätelaitetta langattomasti tai tarvittaessa siirtää taso näytön yhteyteen ja liittää irtokaapelilla kiinni.

Sähkö- ja kalustesuunnitelmia tulisi miettiä yhdessä hankittavan tekniikan kanssa. Tilan varustukseen kuuluu usein vielä mm. dokumenttikamera ja kuvanlähteen valitsin. Käytön sujuvuuden suhteen on pohdittava, minkälaiseen kalusteeseen laitteet sijoitetaan ja mihin mahdolliset kiinteät kaapelointipisteet on asennettava, jotta työskentelypiste on pedagogisesti järkevässä paikassa. Laitteet voisivat esimerkiksi mahtua hyvin neliönmuotoiselle yksijalkaiselle pöydälle, jonka yhteyteen voi tarvittaessa tuoda opettajan liikuteltavan työpisteen.

##### *Tulevaisuuden suuntia*

Tulevaisuudessa laitteiden ja johtojen määrä tulee käytettävyyden ja turvallisuuden takia vähenemään. Langattomuus on hyvä tavoite, mutta vielä se ei toteudu tarpeeksi luotettavasti. Langallinen ratkaisu hankitaan usein vielä varmuuden vuoksi. Toisaalta, koska uudenlaisissa näytöissä on itsessään monenlaisia käyttömahdollisuuksia, voidaan pohtia tarvitaanko kalliita kiinteitä kaapelointeja ollenkaan. Varsinkin avoimemmissa oppimisympäristöissä liikuteltavat näytöt toimivat hyvin. Niissä voi olla oma teline



tietokoneelle ja langattomat peilausmahdollisuudet ovat hyvät. Sähköpisteitä on oltava tarpeeksi tasaisesti eri paikoissa joko kouruissa tai katon kautta asennettuna.

Tekniikkaa pyritään integroimaan myös entistä tiiviimmin osaksi kalustetta. Liikuteltavaan kalusteeseen voidaan integroida videotykki ja muita seuraavan sukupolven av-laitteita. Kalusteisiin voidaan upottaa erilaisia näyttöjä, niissä voi olla langattomia latauspisteitä tai älypuhelimella ohjautuvia korkeussäätöjä. Myös älykkäät lukitusratkaisut ovat tulleet jäädäkseen. Erilaiset sensoriteknologiatkin kehittyvät kovaa vauhtia. Pöytiin ja tuoleihin voidaan asentaa erilaisia langattomia sensoreita, jotka mittaavat esimerkiksi työpisteen käyttäystä, lämpötilaa tai istumisaikaa antaen käyttäjälleen merkin siitä, että on aika nousta ylös.

## 5. Akustisten olosuhteiden hallinta on oleellinen osa onnistunutta oppimisympäristöä

Äänellä on merkittävä osuus oppimisessa. Jos oppilas ei kuule opettajan ohjeita, taustahäly häivyttää puheesta sanoja tai luokan desibelitasot lähentelevät yhteisöllisessä työskentelyssä sataa, eivät oppimisen edellytykset ole optimaaliset.

Tutkimusten perusteella äänellä ja akustiikalla on vaikutusta niin terveyteen kuin oppimiseen. Pitkittäistutkimusten perusteella tiedetään, että esimerkiksi moottoriteiden tai kaupunkien keskustoissa asuvilla ihmisillä ilmenee korkeampi riskitaso sydän- ja verisuonisairauksiin sairastumiseen. Oppimiseen ja akustiikkaan liittyvissä pitkittäistutkimuksissa on havaittu, että jatkuvasti korkeat äänitasot luokahuoneessa hidastavat muun muassa lukemaan oppimista. Avokonttoreita tutkittaessa on havaittu, että jatkuva taustahäly heikentää työskentelytehoa. Työsuojelurahaston tutkimuksessa havaittiin vuonna 2012, että suomalaisten luokahuoneiden akustiset olosuhteet ovat järjestäen heikolla tasolla. Tutkimuksen mukaan suomalaisessa luokahuoneessa on keskimäärin 69 desibelin häly.

Uuden opetus suunnitelman (OPS2014) mukaisesti suomalaisissa kouluissa siirrytään yhä enemmän aktiiviseen työskentelyyn, oppilaiden keskinäiseen kommunikointiin ja ongelmien ratkaisemiseen pienissä ryhmissä teknologiaa apuna käyttäen. Suomalaiset luokahuoneet on perinteisesti suunniteltu kateederiopetuksen mukaisesti niin, että ääni kulkee luokan edestä luokan perälle asti selkeästi. Akustisesti harvaa luokahuonetta on suunniteltu niin, että luokassa olisi muita äänilähteitä kuin luokan edessä oleva opettaja. Tämä johtaa useasti siihen, että yhteisöllinen työskentely muuttuu luokahuoneen epämiellyttäväksi äänien kakofoniaksi, ja sekä oppilaat että opettajat väsyvät työskentelyn lomassa, kun viestin verbaalinen perille saattaminen vaatii jatkuvaa äänen korottamista ja jopa huutamista.

Yli-Maarian koulun Moision yksikössä lähdettiin ratkaisemaan tätä ongelmaa yhdessä Turun yliopiston opettajien erikoistumiskoulutuksen kanssa. Koulutukseen osallistunut opettaja Jukka Rauvola vastasi vanhan luokahuoneen suunnittelusta ja päivittämisestä yhteistyössä yliopiston ammattilaisten kanssa. Moision luokahuoneen suunnittelussa ja akustoinnissa hyödynnettiin kokemuksia Opetushallituksen hankerahalla rakennetusta Janakkalan yhteiskoulun modernista luokahuoneesta. Akustoinnissa pyrittiin vähentämään tilan jälkikaiunta-aikaa ja tuomaan tilaan muunneltavuutta mm. akustoivilla verhoilla

tilanjakajina. Tilassa seinäpintoja on akustoitu kotimaisella turvepuristeesta valmistetulla Konton akustiikkalevyllä, lattiaan on asennettu akustoiva matto ja ikkunoille on tuotu akustoivat verhot. Tämän lisäksi kalustevalinnoilla on pyritty tuomaan tilaan akustoivia materiaaleja mm. rahien muodossa. Kaikki materiaalit täyttävät M1-sisäilmastandardit sekä paloturvallisuusmääräykset.

Luokkahuoneen akustointi voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti luokkahuonetta purkamatta. Akustiikalla on uuden opetussuunnitelman toteuttamisen kannalta aiempaa suurempi merkitys, jotta sekä oppimisen edellytykset, että opettajien jaksaminen sekä terveys pysyvät korkealla tasolla. Moision pilottiluokka tarjoaa erinomaisen mallin ja vierailukohteen, miltä hyvin akustoitu luokkahuone kuulostaa ja tuntuu.

## 6. Nopea kokeilu antaa tuloksia

### 6.1 Kokemustiedon kokoaminen

Keväällä 2018 tehdyssä kahden kuukauden mittaisessa kokeilussa tietoa ja kokemuksia kerättiin havainnoimalla luokkatyöskentelyn arkea, keskusteluissa käyttäjien kanssa sekä kyselyllä. Kokeilun kysely toteutettiin kahden viikon Experience Lab -tilassa toteutetun opiskelujakson loppupuolella. Kyselyssä kartoitettiin oppilaiden havaintoja ja kokemuksia tilan ominaisuuksista ja kalusteratkaisuista sekä heidän mielikuviaan ihanteellisesta oppimistilasta. Kyselyyn vastasi yhdeksänkymmentä 5. - 6. -luokkalaista oppilasta.

Oppimisympäristön osatekijöihin ja kalusteiden käytettävyyteen liittyviin väittämiin vastattiin liukuvalla asteikolla täysin erimieltä (-5) – täysin samaa mieltä (+5). Kysymyksissä oli mahdollisuus kommentoida vastausta ja käsiteltävää aihetta tarkemmin myös sanallisesti. Mieluisimpia kalusteita ja ryhmätyöpisteitä valittiin kuvien avulla ja mielipiteitä unelmien oppimistilaan kysyttiin avointen kysymysten kautta.

### 6.2 Experience Lab oppilaiden kokemana

Oppilaiden kokemuksen mukaan Experience Lab on tila, joka innostaa oppimiseen yksin ja yhdessä. Ratkaisut osoittautuivat onnistuneiksi, ja oppilaiden huomiot ja kehitysideat vahvistivat nykyistä opetussuunnitelman viitoittamaa näkemystä monipaikkaisista, taipuisista tiloista, joiden fyysisiä ominaisuuksia optimoimalla voidaan vaikuttaa merkittävästi sekä oppimiskokemusten laatuun, että oppimistuloksiin.

1. Tilassa on opiskeluun sopiva valaistus.	1
2. Tila on viihtyisä ja kodikas.	2
3. Tilassa on turvallista opiskella.	3
4. Löysin itselleni mieleisen ja minulle sopivan työpisteen.	4
5. Kalustusratkaisut ovat sopivia opetus- ja oppimistilaan.	5
6. Minulla on mahdollisuus vaikuttaa itse oman oppimisympäristöni suunnitteluun ja valintoihin	6
7. Tilan puheäännet eivät häiritse oppimistäni.	7
8. Tilan tietotekniikka (esimerkiksi uudenlaiset näytöt) tekevät oppimisesta mielekkäämpää.	8

eri mieltä samaa mieltä

Kuva 4. Oppilaiden kokemuksia työskentelystä Experience Lab -tilassa.

Kyselyllä haluttiin kerätä myös oppilaiden näkemyksiä tilan valaistuksesta, vaikkakaan tilan valaistukseen ei tämän kokeilun puitteissa tehty uudistuksia. Oppilaiden vapaissa palautteissa tulikin esiin tärkeitä valaistusratkaisuiden suunnitteluun liittyviä näkökohtia: valaistuksen kirkkauden ja värin säädeltävyys, luonnonvalon mahdollistaminen oppimistiloissa sekä valolähteiden sijoittelu.

*"Että olisi joka paikassa valoa ja se olisi vaikka himmennettävä."  
 "Olisi hyvä jos pystyisi säätämään kirkkautta"  
 "Lisää kirkkautta ja luonnollisempaa valoa"*

Experience Lab koettiin viihtyisäksi ja kodikkaaksi oppimistilaksi. Vanhaan luokkatilaan ja sen rajoitteisiin sopeutuen pystyttiin luomaan uudenlaisia oppimismahdollisuuksia ja -kokemuksia mahdollistava oppimisympäristö. Oppilaiden avoimissa vastauksissa nousivat esiin myös sisäilma, värien käyttö sekä avoimemman tilan tarve.

*"Paksut verhot tekevät ilman tunkkaiseksi. Ilmanvaihtoa pitäisi parantaa"  
 "Lämpimämpiä värejä"  
 "Pitäisi olla avarampaa. Isompi tila"*

Avoimen tilan ohella keskeiseksi tilan turvallisuutta lisääviksi ominaisuuksiksi oppilaat varsin tarkkanäköisesti nimesivät sähköistysratkaisut ja siihen liittyen johtojen hallinnan sekä tilan siisteyden ja järjestyksen.

*"Jos käyttää koneita luokassa niin ne johdot on pikkasen hankalia/vaarallisia."  
 "Muuten turvallista paitsi ainakin meidän koneiden johdot olivat tiellä."  
 "Tavaroiden järjestystä ja pistorasioita voisi lisätä."*

Experience Lab kalustettiin kokeellisesti hyvin monimuotoiseksi ja monipaikkaiseksi, jotta saataisiin esiin kokemuksia erilaisista työskentelyratkaisuksista ja niihin liittyvistä oppilaiden mieltymyksistä. Kokonaisratkaisu koettiin onnistuneeksi, mutta yksittäisten kalusteiden ja kalusteryhmien osalta oppilaiden mielipiteet vaihtelivat suuresti. Tämä tulos tukee nykyistä näkemystä monipaikkaisuudesta: tilassa pitää olla mahdollisuus jokaisen löytää itselleen sopivin ratkaisu, jossa myös työskentelyn ergonomia on huomioitu.

*"Luokassa mukavaa oli, että kaikki oli uutta! Kaikki luokan erilaiset työpisteet olivat kivoja"  
"Tykkäsin pöydistä jotka voi säätää omaan korkeuteen."  
"Pidin siitä, että kaverini istuivat vieressäni."*

Vaikka oppimistilanteissa oppilaita kannustettiin luovaan tilankäyttöön ja itseohjautuvuuteen, kyselyn tulosten mukaan he kaipaivat enemmän mahdollisuuksia vaikuttaa itse oman oppimisympäristönsä suunnitteluun. Tila- ja kalustusratkaisut ovat tässä mahdollistajia, mutta osallistava oppimisympäristöjen suunnittelu on viime kädessä koulun toimintakulttuuriin ja opettajan pedagogisiin ratkaisuihin liittyvä kysymys. Kyselyssä oppilaiden avoimet vastaukset osoittavat myös, että jo alakouluikäisillä oppilailla on valmius ja näkemystä osallistua oppimisympäristöjensä suunnitteluun.

Oppimistila oli kalustettu niin, että se kannustaa keskinäiseen vuorovaikutukseen ja ryhmissä työskentelyyn. Lisääntyneen puheäänien määrän ei kuitenkaan koettu häiritsevän työskentelyä. Tästä voidaan päätellä, että tilaan suunnitellut akustiikkaratkaisut olivat onnistuneita, ja tilassa oli miellyttävä tehdä töitä.

*"Kun piti puhua opettajalle, niin piti puhua tosi kovaa mutta oli rauhallista"  
"Eivät häiritse. Luokka on jo todella hyvä"*

Uudenlainen tietotekniikka motivoi oppilaita oppimisessa. Laitteiden käyttö on heille luonteva osa työskentelyä, kun se oli tarkoituksenmukaisesti suunniteltu ja integroitu tila- ja kalusteratkaisuiden kanssa. Oleelliseksi kokeilun aikana osoittautui teknologian käytettävyys ja useamman näytön ratkaisu: opetus- ja oppimistilanteet eivät olleet perinteisen frontaaliopetuksen mallin mukaisen luokan etuosaan sijoitetun projektorin tai näytön varassa. Kokeilun seuraavassa vaiheessa olisi tärkeää tutkia ratkaisujen vaikutusta oppimistuloksiin.

*"Ne ovat mukavampi tapa oppia uusia asioita."  
"Helpompaa tehdä asioita. Voi katsoa suoraan lähintä näyttöä."  
"Kosketusnäyttöä on helppo käyttää"  
"Oli hauskeempaa olla tunnilla ja kirjoittaa tauluun ja siitä taulusta ei kuulunut ääntä kun kirjoitti."*

## 6.3 Unelmien oppimisympäristö

Kyselyn lopuksi oppilailta kysyttiin heidän ajatuksiaan unelmien oppimisympäristöksi. Unelmien oppimistilassa olisi paljon tietotekniikkaa ja jokaisella olisi oma tietokone tai älylaite. Myös ”älykäs elektroniikka” nähtiin oppilaiden mielestä tärkeäksi, joskin käytetyn käsitteen merkitys jäi vielä selvitettäväksi. Oppilaiden vastauksissa uusi teknologia nähtiin välttämättömänä osana oppimisympäristöä, mutta tarkoituksenmukaisesti integroituna.

*”En haluaisi liikaa tekniikkaa kaikkialle”*

Unelmaluokan kalustus olisi monimuotoinen, mutta kuitenkin avointa tilaa olisi riittävästi. Oppilaat tunnistivat vastauksissaan tarpeen myös hiljaiseen, häiriöttömään yksin työskentelyyn.

*”Pehmeitä esineitä ja älykästä elektroniikkaa”*

*”Samanlainen kuin testiluokka, ehkä vähän isompi ja enemmän istumapaikkoja ja säkkituoleja.”*

*”Unelmaluokkani olisi niin kuin testiluokassa mutta vain kolmen istuttavia pöytiä.”*

*”Luokka, jossa olisi seisomiseen, istumiseen ja muita paikkoja. Myös paljon tilaa, värikäs, liitu- ja läksytaulut ja eristämiseen mahdollisuus.”*

## 7. Kohti tulevaisuuden älykkäitä oppimisympäristöjä

### 7.1 Kokeilu yritysnäkökulmasta

Käyttäjäkyselyissä syntyvä data yhdessä havainnointitiedon kanssa on antanut tärkeää käyttäjätietoa oppimisympäristöjen toiminnallisuudesta ja käyttäjien kokemuksista. Kokeilu antoi myös vahvistuksen sille, että monipaikkaiset ympäristöt ja oppilaiden mahdollisuus itse vaikuttaa työskentelypisteensä valintaan vaikuttavat oppimistilanteen mielekkyyteen, motivaatioon ja sitä kautta mahdollisesti myös oppimistuloksiin. Erilaisilla työskentelypisteillä oli kaikilla omat kannattajansa – yksi ja samanlainen työpiste ei sovellu kaikille. Tämä haastaa paitsi kalustesuunnittelijoita ja -valmistajia, myös opetuksenjärjestäjiä, toteuttamaan uudenlaisia, monipaikkaisia oppimisen tiloja käyttöturvallisuutta unohtamatta.

Tulosten perusteella alakouluikäiset vierastavat seisomatyöskentelyä, eivätkä korkeussäädettävät pöydät, tasapainolaudat tai seisomamatot kuuluneet oppilaiden suosikkikalusteisiin. Ergonomia ja vaihtelevat työasennot kuuluvat kuitenkin moderniin oppimisympäristöön ja niihin ohjaaminen on osa koulun kasvatustehtävää. Oppimisympäristöjen kalustamiseen liittyvät valinnat vaativatkin viisasta tasapainoilua mieltymysten viidakossa; karttana opetussuunnitelma ja kompassina opettajan pedagoginen osaaminen.

Kokeilu toteutui yrityksen näkökulmasta erinomaisesti, sillä tilan ja kalusteratkaisujen loppukäyttäjät, oppilaat, olivat aidosti ja aktiivisesti kehittämis- ja innovaatiokeskustelun keskiössä. Seuraavassa vaiheessa yhteiskehittämisessä voidaan siirtyä eri kehitysvaiheissa

olevien tuotteiden ja oppimisympäristöratkaisujen käyttäjälähtöiseen kehittämiseen ja innovointiin laajemmin.

Yhteinen suunnittelu- ja työprosessi ideoinnista tilan toteutukseen, havainnointiin, datan keräämiseen ja sen yhteiseen analysointiin on ollut yhteiskehittämisen projekti. Yhteiskehittäminen monitoimijaisessa ympäristössä on vaativa harjoitus: se vaatii resursseja, yhteistä aikaa ja sitoutunutta kumppanuutta, mutta se myös tuottaa uusia oivalluksia ja innovaatioita, joiden kaupallistaminen on pitkällä tähtäimellä yritykselle uusi liiketoimintamahdollisuus.

## 7.2 Pohdinnat ja johtopäätökset

### *Vanhojen tilojen fyysinen kehittäminen*

Vanhojen oppimistilojen uudistaminen on edessä kaikissa rakennuksissa jossain vaiheessa. Helpoin tapa on tehdä se seiniä purkamatta. Kaikki avoimet aula yms. tilat kannattaa valjastaa opetuskäyttöön. Vanhoissa perinteisen mallisissa rakennuksissa joissa on pitkät käytävät ja luokat niiden varrella, tämä voi olla hieman haastavaa. Toisaalta jo kahden perinteisen luokkatilan välisen seinän purkaminen tai oviaukon tekeminen siihen, mahdollistaa vuorovaikutteisemman, monimuotoisemman ja yhteisopettajuutta tukevan tilan.

Pitää myös huomioida, että uudenlaiset opetuskalusteet vievät huomattavasti enemmän tilaa kuin perinteiset pulpetit. Lisäksi niiden liikuteltavuus tekee sen, että tilaa ei ole koskaan liikaa. Perinteinen luokkatila (n 60m<sup>2</sup>) voi tuntua yllättävän pieneltä, kun sitä aloitetaan kalustamaan uudella tavalla.

Prosessi riippuu uudistuksen laajuudesta. Koulun omalla budjetilla voidaan hankkia ehkä yksittäisiä kalusteita tai näyttöjä, mutta suuremman uudistuksen tekeminen vaatii hankerahaa tai Sivistystoimialan tukea. Tämä vaatii yhteistyötä kaupungin hankinta- ja sähkösuunnittelijan, sekä kiinteistö- ja tilapalveluiden kanssa. Jonkun pitää myös lähteä koordinoimaan prosessia. Käyttäjät voivat helpommin lähteä uudistamaan vanhoja tiloja itse, kun ei tarvitse miettiä uudisrakennuksen kriteereitä ja vaatimuksia.

### *Kokeilukulttuuri pysyväksi toimintatavaksi*

Kuten oppilaiden vastaukset kokeilun kyselyssä osoittavat, jo alakouluikäiset pystyvät antamaan selkeitä mielipiteitä ja kehitysehdotuksia oppimistilan viihtyvyyden ja toimivuuden suhteen. Osallistava suunnittelu lisää varmasti myös kouluviihtyvyyttä ja motivaatiota, kun oppimisympäristö on käyttäjille mielekäs ja siihen on päästy itse vaikuttamaan.

Moision kokeilutilan idea on päivittyä koko ajan uusien kokeilujen ja käyttäjäpalautteen perusteella. Seuraavassa vaiheessa voitaisiin tutkia luokkaa käyttäneiden opettajien mielipiteitä ja kehitysehdotuksia tilasta. Kyselyt ja haastattelut sekä niiden yhdistäminen oppilaiden vastauksiin antaisivat tietoa tilan toimivuudesta myös pedagogisen kasvattajan näkökulmasta.

Oppilaiden mielipiteet lempikalusteista- ja kalusteryhmistä mahdollistavat tilan kalusteiden muokkaamista haluttuun suuntaan. Tiedämme myös kokeilun perusteella minkälaisiin erilaisiin ryhmitelmiin kalusteita voidaan muuntaa pedagogisen tarpeen mukaan eri ikäryhmillä. Tilaa voitaisiin muuntaa selkeämmin erilaisiin työskentelyn vyöhykkeisiin.

Tilaan ja kalusteisiin asennetut erilaiset anturit antaisivat todenperäistä dataa mm. tilan melutasosta, hiilidioksidin määrästä tai kalusteiden käyttöasteesta. Tätä reaali­dataa voisi törmäyttää käyttäjien vastauksiin.

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen ja tämän kokeilun tavoite osallistaa lapset ja nuoret kehittämään oppimisympäristöjä yhdessä yrityksen kanssa on ollut toivottua ja ajankohtaista toimintaa. Uudenlaisten oppimisympäristöjen vaatimukset edellyttävät kehitysohjelmaan mukaan kaikki – koulun oppilaat ja opettajat, kaupungin sivistystoimialan toimijat, yritykset ja korkeakoulut. Tässä tapauksessa hanke toimi kokoavana ja koordinoivana tahona.

## Kirjoittajat

### Aleksi Lahti

Aleksi toimii Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksella yliopisto-opettajana, vastuualueena digitaalinen oppiminen ja opettaminen. Aleksi on toiminut työurallaan opettajankouluttajana niin kotimaassa kuin koulutusviennissä sekä opettajana yhtenäiskoulussa. Hänellä on laajaa osaamista opetuksen kehittämisestä niin strategiseen johtamiseen, oppimisympäristöihin kuin digitaaliseen opettamiseen liittyen. Kokemusta on kertynyt niin Opetushallituksen kuin OKM:n kehittämishankkeiden hankejohtajan rooleista, fyysisten oppimisympäristöjen kehittämishankkeiden johtamisesta kuin myös korkeakouluopetuksen kehittämisestä.

Aleksin työssä yhdistyy tutkimusperusteinen opettajankoulutus ja käytännön osaaminen opettajan työstä. Aleksi toimii valtakunnallisen opettajien erikoistumiskoulutuksen Turun yliopiston koulutuksessa yhtenä vastuuoopettajista. Tässä tapaus esimerkissä Aleksi toimi Jukka Rauvolan hankkeen ohjaajana. Hankkeen vanhan tilan uudistunut oppimisympäristö on hyvä esimerkki *parastamisesta*, ja siitä, miten hyviä käytänteitä voidaan jakaa aiemmista kehittämishankkeista ja tutkimusta jalkauttaa osaksi opetuksen uudistamista myös fyysisten oppimisympäristöjen saralla.

### Jukka Rauvola

Jukka on peruskoulutukseltaan luokanopettaja (KM). Hänellä on kymmenen vuoden opettajan kokemus alakoulun eri luokka-asteiden opettamisesta. Hän on toiminut koulussa monenlaisten oppimis- ja tieto- ja viestintäteknologisten hankkeiden vastaavana sekä tutor- ja kehittäjäopettajan tehtävissä. Jukka on suorittanut Opetushallinnon tutkinnon sekä Oppiminen ja opettaminen digitaalisissa ympäristöissä -erikoistumiskoulutuksen Turun yliopistossa. Hanketyönään Jukka on ollut suunnittelemassa tapausesimerkin luokkatilaa ja Ypsilonin monitoimitalon TVT -pedagogisia ratkaisuja.

Tällä hetkellä Jukka työskentelee Turun sivistystoimialan suunnittelu- ja kehittämisspalveluissa 6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen projektikoordinaattorina. Hänen vastuualueenaan on perusopetuksen älykkäiden ja uudenlaisten oppimisympäristöjen yhteiskehittäminen yritysten, koulujen ja muiden korkea-asteen koulusektorien kanssa.

### Elise Tarvainen

Elisellä on monipuolinen kokemus suomalaisesta koulutus- ja innovaatiotoiminnasta. Hän on työskennellyt opettajana eri kouluasteilla, oppilaitosten johto- ja kehittämiss tehtävissä sekä kansainvälisissä opetusalan asiantuntijatehtävissä. Koulutukseltaan Elise on perusopetuksen opettaja (KM), ja jatko-opinnot hän on suorittanut oppilaitosjohtamisen alalta tutkimalla koulun turvallisuuteen ja opiskelijoiden hyvinvointiin liittyviä tekijöitä oppimisen ympäristöissä. Hänen erityinen kiinnostuksensa kohdistuu koulujen kehittämiseen jatkuvasti uudistuvina ja oppivina yhteisöinä, joiden ytimessä on osallistavien ja aktivoivien opetus- ja oppimismenetelmien kehittäminen.

Tällä hetkellä Elise toimii Learning-asiakasalueen johtajana Iskussa. Hänen työnsä kohdistuu oppimis- ja innovaatioympäristöjen käyttäjälähtöiseen kehittämiseen ja tähän liittyvien tuote- ja palveluratkaisujen muotoiluun.