

# COOKBOOK

---

- Modernin rakennetun ympäristön opas -  
- Oppimisympäristöt -





# COOKBOOK

- Modernin rakennetun ympäristön opas -  
- Oppimisympäristöt -

Heikki Luminen, Arkkitehti (MSc) SAFA  
Markku Rimpelä, Kasvatustieteen lisensiaatti  
Mari Granberg, Arkkitehti (MSc) SAFA

Teksti ja taitto:  
Mari Granberg, Arkkitehti (MSc) SAFA



Tampere 2015

# ALKUSANAT

Syksyllä 2010 Suomen Yliopistokiinteistöt SYK Oy:n tutkimuksesta ja kehityksestä vastaava dosentti Olli Niemi tarjosi Finnish Education Group FEG Oy:lle mahdollisuutta osallistua Tekesin puoleksi rahoittamaan nelivuotiseen RYM SHOK Sisäympäristö -tutkimusohjelmaan tutkimaan peruskoulujen oppimisympäristöjä. Hankkeen yhteydessä kaavailtiin tehtäväksi demohankkeita, joissa erilaisia uusia ajatuksia testattaisiin mittaamalla ja haastattelemalla käyttäjäkokemuksia. Uusia suunnitteluratkaisuja kehiteltäisiin yhdessä käyttäjien kanssa tukemaan aikaisempaa paremmin oppimista. Uusi oppimiskäsitys oli valtaamassa alaa ja käsitys koulusta fyysisenä ympäristönä oli muuttumassa opettamisympäristön sijaan oppimisympäristöksi. Opettajakeskeinen ajattelu oli voimakkaasti muuttumassa oppijakeskeiseksi. Yhtäaikaisesti tutkimushankkeen kanssa oli kehitteillä myös uusi valtakunnallinen opetussuunnitelma OPS 2016, joka tulisi vaikuttamaan oppimisprosessin muutoksen myötä myös tilaratkaisuihin.

Tila itsessään toimintaa tukevana tai rajoittavana tekijänä on tiiviisti sidoksissa tilassa tapahtuviin prosesseihin. Heti hankkeen alkuvaiheessa ja erilaisiin pedagogisiin ja didaktisiin ratkaisuihin tarkemmin tutustuttaessa arkkitehtitutkijat totesivat opettajien pedagogisen vapauden olevan itseasiassa huomattava arkkitehtoninen haaste, kun tilojen tehtävä nähdään uudella tavalla toimintaa tukevana tekijänä, eikä vain tilallisena kehyksenä. Demohankkeita suunniteltaessa arkkitehtien piti pyrkiä unohtamaan kaikki aikaisemmin vanhentuneesta opetushallituksen ohjeistuksesta opittu ja reflektoida ainoastaan saamaansa uutta pedagogista ymmärrystä rakennustekniikan suomiin mahdollisuuksiin ja rakennusmääräysten rajoitteisiin. Päädyttiin ajatukseen, että toimintaa tukevassa tilassa tulee keskittyä tilan erilaisiin teknisten ratkaisujen synnyttämiin ominaisuuksiin. Tältä pohjalta alettiin selvittämään tarpeita ja olemassa olevien ratkaisujen riittävyttä muuttuneelle oppimisprosessille.

Tutkimuksessa keskityttiin tilojen ominaisuuksiin, mitattavien ominaisuuksien vaikutukseen oppimisessa ja hyvien oppimista tukevien ratkaisujen kartoittamiseen. Todettiin, että tilojen mitattava vaikutus oppimistuloksiin vaatii pidempiaikaista seurantaakin kuin tutkimushankkeessa oli mahdollista suorittaa. Vaikuttavuuskysymykseen saatiin kuitenkin viitteellistä tukea Britanniassa tehdystä tutkimuksesta ”A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils’ learning”, jossa todettiin tilan vaikutuksen selittävän 25 % oppimistuloksista. Tutkimushankkeeseen liittyi myös muita tutkimushankkeita, kuten Heikki Kontturin väitöskirjatyö, Oulun Normaalikoulun UBIKO-hanke, Pasi Kurttilan tila- ja kalustehanke, sekä Oulun yliopiston projektipäällikkö Markku Langin Oppimaisema-hankekokonaisuus. UBIKO demohankkeen pedagogista pohjaa olivat luomassa Heikki Kontturi teoreettisena alustana, normaalikoulun opettajakunnasta hyvin kokeneet opettajat Pekka Tokola, Vuokko Kangas, Pentti Lankinen, Kirsti Karhumaa sekä rehtoreina hankkeen aikana toimineet Hannu Juuso ja Markku Veteläinen. UBIKOn kalustusratkaisuja kehiteltiin Martela Oy:n mallipajan kanssa ja lopullisiksi sarjatuotantotuotteiksi Martela jalosti pikkupallin ja miniauditorion. UBIKO-tutkimushanke palkittiin opetusalan tutkimushankkeena OECD-maiden EAPRIL konferenssissa Sveitsissä 2013.

Hämeenlinnan Seminaarin koulussa tehtiin useita demoja, joita ideoitiin alkuvaiheessa rehtori Pasi Rangellin ja syväällisemmin vararehtori Joni Tikkanan kanssa. Hämeenlinnassa demot koskivat monitilaopettajainhuoneympäristöä, käytäväkoulun käytävien käyttämistä oppimistiloina, ulko-oppimisympäristöjä, monitoimiruokalaitiloja sekä erityisenä uudenlaisena tilana tutkivan oppimisen ympäristö TOY-luokkaa. TOY-luokan tarkoituksena on tutustuttaa kokemuksellisesti ja elämyksellisesti luonnontieteen aineisiin, jotta nuo aiheet eivät tuntuisi niin vierailta myöhemmin. TOY-luokan kiinteän kalustuksen suunnitteluun osallistui myös Itä-Suomen yliopistosta professori Heikki Happonen. Happoselta saimme arvokasta tietoa oppimista tukevasta kalustusratkaisuista ja kasvokkain tapahtuvan ohjauksen positiivisesta merkityksestä oppimisessa suhteessa niskan takaa tapahtuvaan ohjaukseen. Monikäyttöistä, kolmeksi kalusteeksi taipuvaa sermiä kehittelemme hämeenlinnalaisen puuseppä Riku Helanderin (Muodonpuu) kanssa ja sitä koekäytettiin TOY-luokkaolosuhteissa. Supermagneetein varustettu Alcantara-istuintyyppyratkaisu hankkeessa teetettiin tamperelaisella vaahtomuovia ja sisustusankaita myyvällä Tampereen Vaahtomuovi Oy:llä suunnitelmamme mukaisesti.

Fyysisen ympäristön lisäksi tutkimushankkeessa käsiteltiin opettajien ryhmä-älyn hyödyntämistä ja opettajien sitouttamisen menetelmiä osana oppimisympäristön muutosprosessia. Tämän osion tutkimuskokonaisuutta johti oman väitöskirjatyönsä ohessa Markku Rimpelä. Tutkimus tehtiin yhteistyössä Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen kanssa. Tutkijoina olivat Merja Meriläinen ja Maarika Piispanen.

Fyysisen oppimisympäristöjen demoja olivat suunnittelemassa Heikki Lumisen tutkimusryhmän jäsenenä arkkitehdit Galina Berezina, Mari Granberg ja Teemu Palomäki. Mari Granberg suoritti arkkitehtuurin diplomityönsä hankkeen aikana aiheesta ”Viipalekoulu – tilaelementtikoulusta pedagoginen oppimisympäristö”.

Haluamme kaikkien edellä nimeltä mainittujen lisäksi kiittää hyvää yhteistyötä Helsingin yliopiston kasvatustieteenlaitoksen professoria Kirsti Lonkaa jonka kanssa teimme hankkeen aikana Minerva oppimisympäristöä ja erityisesti sen puhujan pöytä, jotka olivat ”Helsinki Design Capital ” esittelykohteena 2012. Kirsti Lonkalta saimme merkittävästi teoretietoa oppimisesta ja eri käytänteistä arkkitehdille ymmärrettävässä muodossa.



Heikki Luminen

# SISÄLLYS

|  |           |  |            |
|--|-----------|--|------------|
| <b>1 Johdanto</b>  | <b>8</b>  | <b>7 Modernin oppimisympäristön fyysiset ominaisuudet – laatutekijät</b>                     | <b>56</b>  |
| <b><u>OSA I: Pedagoginen oppimisympäristö</u></b>                            |           | 7.1 Tilamitoitus ja tilajärjestely   | 58         |
| <b>2 Tutkimuslähteet</b>   | <b>12</b> | 7.2 Sisäilma   | 60         |
| 2.1 Fyysiset oppimisympäristöt   | 13        | 7.3 Valaistus  | 62         |
| 2.1.1 RYM SHOK Sisäympäristö -tutkimusohjelma                                | 13        | 7.4 Akustiset olosuhteet   | 64         |
| 2.1.2 Demoprojektit  | 14        | 7.5 Pinnoitteet ja materiaalit   | 66         |
| 2.1.3 Viipalekoulu-Arkkitehtuurin diplomityö                                 | 25        | 7.6 Kalustus ja ergonomia  | 68         |
| 2.2 Sosiaaliset oppimisympäristöt – RYM SHOK- K-opeGo!-koulutustutkimushanke | 28        | 7.7 Varustelu  | 70         |
| 2.3 Virtuaaliset oppimisympäristöt – TAUCHI- Aktiiviset oppimistilat         | 29        |  |            |
| <b>3 Moderniin oppimisympäristöön liittyvät käsitteet</b>                    | <b>30</b> | <b><u>OSA III: Koulurakentamishankkeen suunnittelun prosessi</u></b>                         |            |
| 3.1 Uusi oppiminen   | 30        | <b>8 Suunnittelun kilpailuttaminen</b>   | <b>74</b>  |
| 3.1.1 Modernit oppimiskäsitykset   | 30        | 8.1 Kilpailulainsäädäntö   | 74         |
| 3.1.2 Erilaiset oppijat  | 31        | 8.2 Kilpailulainsäädännön tulkitseminen  | 75         |
| 3.2 Eheä perusopetus   | 32        | 8.3 Kilpailuttamisen vaikutus lopputuotteen laatuun  | 76         |
| 3.3 Elinikäinen oppiminen  | 32        | 8.4 Kilpailuttamisen arviointikriteerit  | 77         |
| 3.4 Oppimisen kaikkiallisuus   | 33        | 8.4.1 Nykymuotoisen tarjouskilpailun arviointikriteerit ja niiden haasteellisuus             | 78         |
| 3.4.1 Formaali oppiminen   | 33        | 8.4.2 Laadulliset arviointikriteerit tarjouskilpailun pohjalle                               | 79         |
| 3.4.2 Non-formaali oppiminen   | 33        | 8.5 FEG:in kehittämät arviointimenetelmät  | 81         |
| 3.4.3 Informaali oppiminen   | 33        | 8.5.1 Arkkitehtitoimiston laadun arviointi   | 81         |
| 3.5 Oppimisympäristö   | 34        | 8.5.2 Suunnittelutiimin laadun arviointi   | 82         |
| 3.5.1 Oppimisympäristön viisi näkökulmaa                                     | 35        | 8.5.3 Suunnitelmien laadun arviointi ja validointi   | 83         |
| 3.5.2 Pedagogisesti taipuisa oppimisympäristö                                | 35        |  |            |
| 3.5.3 Virtuaalinen oppimisympäristö  | 36        | <b>9 Elämänkaarimalli</b>  | <b>84</b>  |
| <b>4 Katsaus moderniin oppimisympäristöön</b>                                | <b>38</b> | <b>10 Rakennuttamisen ja suunnittelun prosessi</b>   | <b>86</b>  |
| 4.1 Muuttuneen oppimiskäsityksen vaikutus oppimisympäristöön                 | 38        | 10.1 Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin malli   | 87         |
| 4.2 Miksi oppimisympäristöä koskevia uusia ohjeistuksia tarvitaan?           | 39        | 10.2 Kouluhankkeen rakennuttamisen mallit  | 87         |
|  |           | 10.3 Suunnittelun valmistelun vaiheet - toimintasuunnitelma, tarveselvitys, hankesuunnitelma | 88         |
|  |           | 10.4 Rakennushankkeen osapuolten roolit rakentamisen laadun toteutumisessa                   | 89         |
|  |           | 10.5 Rakennushankkeen nykyprosessin haasteet   | 90         |
|  |           | 10.5.1 Kunnan pitkän tähtäimen suunnitelma ≠ hankkeen toimintasuunnitelma ja tarveselvitys   | 91         |
|  |           | 10.5.2 Käyttäjän näkemys mukaan suunnitelmaan  | 92         |
|  |           | 10.6 Suunnittelun prosessin kehittäminen yhteistoiminnalliseksi                              | 93         |
|  |           | 10.7 Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin haasteet                                      | 94         |
| <b><u>OSA II: Fyysinen oppimisympäristö</u></b>                              |           | <b>11 Yhteenveto</b>   | <b>97</b>  |
| <b>5 Oppimisympäristön suunnittelun perusvaatimukset</b>                     | <b>44</b> | <b>Lähteet</b>   | <b>100</b> |
| 5.1 Turvallisuus ja terveellisyys  | 45        |  |            |
| 5.1.1 Fyysinen turvallisuus ja henkinen turvallisuuden tunne                 | 45        |  |            |
| 5.1.2 Terveellinen oppimisympäristö  | 46        |  |            |
| 5.1.3 Esteettömyys   | 47        |  |            |
| 5.2 Esteettisyys   | 47        |  |            |
| 5.3 Kestävä kehitys  | 48        |  |            |
| 5.4 Kustannustehokkuus   | 48        |  |            |
| <b>6 Modernin oppimisympäristön erityisvaatimukset</b>                       | <b>50</b> |  |            |
| 6.1 Tilahierarkia ja tilojen taipuisuus                                      | 51        |  |            |
| 6.2 Vaihtelevat pedagogiat   | 53        |  |            |
| 6.3 Monipaikkaisuus  | 54        |  |            |

# 1

## JOHDANTO

Muuttuvan maailman haasteet ovat johtaneet laajaan keskusteluun oppimisen prosesseista ja koulutuslaitoksen uudistamisesta. Yhä tihenevällä syklillä kehittyvän tietotekniikan, uudistuvien ja uudistavien oppimistapojen ja -menetelmien soluttautuminen koulun toimintakulttuuriin järjestyttävät jäykän formaalia koulutusperinnettämme. Muualla kuin kouluympäristössä tapahtuvan informaalin oppimisen piirteet formaalin opetuksen tukena vaativat toimintaympäristöltä aivan uudenlaista joustavuutta, jota perinteisen koulun tilarakenne pystyy harvoin tarjoamaan. Tässä oppaassa kuvaillaan modernia pedagogiikkaa tukevan taipuisan oppimisympäristön teoreettista taustaa, eritellään sen fyysisiä ominaisuuksia sekä esitellään uudenlainen yhteistoiminnallinen suunnittelun prosessi. Oppaan tavoitteena on tuoda esille modernia oppimisympäristöä koskevat pedagogiset ja fyysiset tavoitteet, sekä esitellä optimoitu suunnittelun prosessi. Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin avulla voidaan ottaa kaikkien osapuolten tarpeet ja toiveet huomioon oikea-aikaisesti, jotta voidaan yksilöllisesti ja tapauskohtaisesti vastata kaikkiin alkutavoitteisiin.

Tämän suunnitteluoppaan tavoitteena on tuoda esiin fyysiseen kouluympäristöön liittyviä näkökulmia, joita modernin oppimisympäristön suunnittelussa ja käytössä on hyvä ottaa huomioon. Julkaisun tarkoituksena on ohjata koulurakentamiseen uudenlaista oppimisympäristöajattelua ja esitellä uudenlainen suunnitteluprosessi, jotta voidaan kustannustehokkaasti saavuttaa entistä parempia fyysisiä ympäristöjä. Tämä suunnitteluopas on eri tahojen yhteistyön pohjalta syntynyt kokonaisuus, joka on tarkoitettu niin suunnittelijoille, tilaajille, kuin käyttäjillekin. Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin tavoitteena on osallistaa rakennushankkeen eri osapuolet tiiviisti ja oikea-aikaisesti. Uuden suunnitteluprosessin kehittämisessä on mietitty miten se voidaan uudelleen organisoida, jotta myös opettajien näkökulma ja uusimmat tutkimustulokset saadaan paremmin osaksi suunnittelua ja esille lopputuotteeseen. Prosessissa pyritään siihen, että opettajat eivät suunnittele mitään, vaan toiminnan asiantuntijana pääsisi kertomaan toiveensa ja tarpeensa tilasuunnittelun lähtötiedoiksi, jotta suunnittelijan on mahdollista suunnitella kyseiselle toiminnalle optimaalisia tiloja. Tilaaja

ymmärtää hankkeen määrälliset tarpeet, asiakas hankkeen toiminnalliset tarpeet ja arkkitehti tuo näkemyksen näitä yhdistävästä optimaalisesta tilaratkaisusta. Hankkeen lopputuotteen laadun kannalta on tärkeää, että kaikki osapuolet saavat kertoa oman näkemyksensä itselleen ominaisella tavalla. Oleellista on löytää yhteinen kieli ja ymmärrys osapuolien välille.

Finnish Education Group (FEG) on ollut mukana lukuisissa tutkimus- ja demohankkeissa, joista saadut tulokset muodostavat tämän julkaisun tieteellisen viitekehyksen. FEG on tehnyt hankkeissa empiirisiä arkkitehtuuritutkimuksia, joissa on keskitytty havainnoimaan kokemusperäisesti arkkitehtuurin muutoksien vaikutuksia oppimiseen sekä miten vaihtelevat tilaominaisuudet koetaan kouluympäristössä. Tutkimusten kolme päälinjaa ovat olleet: Fyysiset oppimisympäristöt, sosiaaliset oppimisympäristöt ja virtuaaliset oppimisympäristöt. Fyysisiä oppimisympäristöjä on tutkittu ”RYM SHOK Sisäympäristöt -Oppimisen ja uuden tiedon luomisen tilat” -tutkimushankkeessa, sosiaalisia oppimisympäristöjä on tutkittu ”RYM SHOK K-oipeGO!” -koulutustutkimushankkeessa ja virtuaalisia oppimisympäristöjä on tutkittu ”TAUCHI Aktiiviset oppimistilat -Moniaistisen vuorovaikutusteknologian soveltaminen oppimiseen” opetusteknologian kehittämis- ja soveltamishankkeessa. Analysoidut esimerkkikohteet ovat RYM SHOK-Sisäympäristöt hankkeeseen kuuluvia demokohteita, joita ovat Oulun Normaalikouluun toteutetut UBICO- ja TUKEMO-solut sekä Hämeenlinnan Seminaarin kouluun toteutetut tutkivan oppimisen ympäristö (TOY), monitilaopettajanhuone ja monikäyttöruokala.

Cookbook – Modernin rakennetun ympäristön opas on jaettu kolmeen osaan. Oppaan **osa I** käsittelee oppimisympäristöä pedagogisesta näkökulmasta. Tekstissä esitellään oppaan taustalla olleet tutkimushankkeet ja demoprojektit sekä avataan aiheen kannalta keskeisiä käsitteitä ja termejä. Lisäksi osiossa syvennyttään oppimisympäristön pedagogiseen puoleen ja perehdytään modernia pedagogiikkaa tukevaan oppimisympäristöön teoreettisella tasolla. Osiossa kuvataan oppimisympäristöjen nykytilannetta suomalaisissa kouluissa, sen problematiikkaa sekä avataan syitä miksi nimenomaan oppimisen kannalta oppimisympäristöjen fyysisiä puitteita tulisi parantaa. Lisääntyneen pedagogisen tuntemuksen sekä uudistuneen oppimiskäsityksen myötä oppimis- ja opetusmenetelmät ovat muuttuneet. Perinteinen oppimisympäristö ei tue uusia metodeja, eikä näin kaikilta osiltaan sovellu modernien pedagogioiden harjoittamiseen.

**Osa II** käsittelee fyysistä oppimisympäristöä. Fyysistä oppimisympäristöä avataan vaatimusten kautta, eli mitä rakennuksen ja modernin oppimisympäristön tulee mahdollistaa. Lisäksi eritellään ne ominaisuudet ja asiat, jotka tulee erityisesti huomioida oppimisen kannalta optimaalisen oppimisympäristön suunnittelussa. Fyysisen ympäristön rakentuminen on jaettu kolmeen lukuun, jotka ovat perusvaatimukset, erityisvaatimukset ja fyysiset ominaisuudet. Perusvaatimuksilla viitataan niihin perusarvoihin, joita tulisi edellyttää kaikessa rakentamisessa – ei ainoastaan koulurakentamisessa. Tässä oppaassa niitä käsitellään kuitenkin oppimisympäristön näkökulmasta. Erityisvaatimukset kohdistuvat erittelemään nimenomaan hyvältä oppimisympäristöltä vaadittavia toiminnallisia ominaisuuksia. Fyysiset ominaisuudet ovat niitä oppimisympäristön ominaisuuksia, joita optimoimalla voidaan saavuttaa kustannustehokkaasti oppimisen kannalta optimaalisinta oppimisympäristöä.

**Osa III** käsittelee koulurakentamishankkeen suunnittelun prosessia. Tässä osassa eritellään kilpailuttamisen ja suunnitteluprosessin tämän hetkisiä ongelmakohtia. Osiossa esitetään näkemyksiä siitä, miten kilpailuttamisen arviointikriteerejä ja suunnittelun prosessia tulisi parantaa. Tällä hetkellä suunnittelun prosessin ja kilpailuttamisen ongelmat ovat johtaneet siihen, ettei koulurakentamishankkeiden sisällöllinen laatu vastaa tavoitteita, eikä edistä fyysisen oppimisympäristön kehittymistä. Tässä osiossa esiteltävien laadullisten kriteerien sekä yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin avulla koulurakentamishankkeiden laadullista sisältöä voidaan parantaa sekä saada käyttäjän ääni ja tarpeet paremmin esille itse lopputuotteeseen.

# Osa I

## PEDAGOGINEN OPPIMISYMPÄRISTÖ

Oppaan ensimmäisessä osassa käsitellään oppimisympäristöä pedagogisesta näkökulmasta. Tekstissä esitellään oppaan taustalla olleet tutkimushankkeet ja demoprojektit sekä avataan aiheen kannalta keskeisiä käsitteitä ja termejä. Lisäksi osiossa syvennytään oppimisympäristön pedagogiseen puoleen ja perehdytään modernia pedagogiikkaa tukevaan oppimisympäristöön teoreettisella tasolla. Osiossa kuvataan oppimisympäristöjen nykytilannetta suomalaisissa kouluissa, sen problematiikkaa sekä avataan syitä miksi nimenomaan oppimisen kannalta oppimisympäristöjen fyysisiä puitteita tulisi parantaa. Lisääntyneen pedagogisen tuntemuksen sekä uudistuneen oppimiskäsityksen myötä oppimis- ja opetusmenetelmät ovat muuttuneet. Perinteinen oppimisympäristö ei tue uusia metodeja, eikä näin kaikkialta osiltaan sovellu modernien pedagogioiden harjoittamiseen.



# 2

## TUTKIMUSHANKKEET

Finnish Education Group on ollut mukana lukuisissa tutkimushankkeissa kehittämässä tulevaisuuden oppimisympäristöjä. FEG:in keskeisenä alkuperäisenä tavoitteena oli tutkia ja löytää pilottikohteina toteutettujen oppimisympäristöjen kautta keskeisiä arkkitehtonisia ominaisuuksia, joiden avulla voidaan peruskouluihin luoda uusia oppimiskäsityksiä tukevia moderneja oppimisympäristöjä. Näiden tutkimusten löydöksiä on käytetty tämän Cookbook-modernin oppimisympäristön suunnitteluohjeen perustana.

Tutkimushankkeisiin liittyviä demotiloja (kuvat 2-6) on toteutettu Ouluun ja Hämeenlinnaan. Pilottikohteet ovat onnistuneet odotettua paremmin ja Ouluun rakennettu UBICO-hanke on saanut niin kansallista kuin kansainvälistäkin tunnustusta. Tutkimushankkeiden myötä on käynyt selväksi, että kouluympäristölle asetetut ohjeavot mm. akustiikan ja valaistuksen suhteen, kuten yleiset ohjeistukset mitoituksen kuin kalustuksenkin osalta ovat vanhentuneita ja riittämättömiä oppimis- ja opetusikäikässä. Hankkeet ovat osoittaneet myös, että nykyiset koulurakentamista sekä sen suunnittelun prosessia ohjaavat määräykset ja vaatimukset eivät edistä uusien parempien oppimistapojen ja opetusikäikäntöjen käyttöönottoa eikä oppimisen ympäristöjen uudistamista.

Tämä Cookbook on sisällöltään nimenomaan fyysisten oppimistilojen suunnittelun opas. Jatkossa tulisi kohdentaa tutkimushankkeita koskemaan myös suunnittelun prosessia ja ohjata sitä entistä vahvemmin monialaisen yhteistoiminnallisen projektinohjauksen suuntaan. Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin eduista on saatu jo hyvää alustavaa näyttöä, mutta suunnitteluprosessin menetelmien ja valvonnan suhteen tarvitaan vielä lisää tutkimusta.



**Kuva 2.** Hämeenlinnan Seminaarin koulun monitilaopettajainhuone (Galina Berezina).  
**Kuva 3.** Hämeenlinnan Seminaarin koulun tutkivan oppimisen ympäristö (Galina Berezina).  
**Kuva 4.** Oulun normaalikoulun TUKEMO-oppimisympäristö (Tytti Haapamäki).  
**Kuva 5.** Oulun normaalikoulun UBICO-oppimisympäristö (Markku Lang).  
**Kuva 6.** Viipalekoulu-Arkkitehtuurin diplomityö (Mari Granberg)

## 2.1 Fyysiset oppimisympäristöt

### 2.1.1 RYM SHOK Sisäympäristö -tutkimusohjelma

FEG on ollut mukana RYM SHOK – Sisäympäristöt -tutkimusohjelmassa ”Oppimisen ja uuden tiedon luomisen tilat” -Työpaketti 4:ssä ja suunnitellut tutkimusohjelmaan liittyviä innovatiivisia oppimisympäristöjen pilottikohteita. Suomen yliopistokiinteistöjen vetämässä tutkimusohjelmassa keskitytään käyttäjälähtöisiin tiloihin. Tutkimusohjelman tavoitteena on löytää ratkaisuja, joilla edistetään tilan käyttäjien luovuutta, viihtyvyyttä ja terveyttä ekologisesti kestäväällä tavalla. Nelivuotisen ohjelman budjetti on yli 20 miljoonaa euroa ja siihen osallistuu 44 tahoa.

Sisäympäristö-ohjelma käsittää alla olevat neljä työpakettia:

1. Käyttäjakeskeinen sisäympäristö
2. Sisäympäristön energiatehokas hallinta
3. Sisäympäristön ansaintalogiikka
4. Oppimisen ja uuden tiedon luomisen tilat

(Rym Oy 2014)

FEG on ollut aktiivisesti osallisena tutkimusohjelman neljännessä työpaketissa, joka keskittyy optimoimaan ja räätälöimään sisäympäristöä käyttäjän tarpeiden mukaiseksi. Se pyrkii luomaan uuden toimintatavan, joka integroi sisäympäristöjen suunnittelun strategisen tilasuunnittelun ydinprosesseihin. Erityinen kiinnostus kohdistuu sisäympäristöihin.

Työpaketin keskeisiä tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Kuinka luodaan maailman onnistuneimmat yliopistokampukset, jotka laajentavat myönteistä oppimiskokemusta ja antavat lisäarvoa oppimiseen, tutkimukseen ja vientikelpoisten innovaatioiden kehittämistyöhön?
2. Kuinka parannetaan oppimisympäristöjen käytettävyyttä ja kuinka ne suunnitellaan siten, että ne tukevat käyttäjäorganisaation tavoitteita parhaalla mahdollisella tavalla?
3. Kuinka saavutetaan yhteiskuntavastuuta koskevat tavoitteet, jotka koskevat rakennusten energiatehokkuutta ja ekologisuutta sekä yhteisön taloudellista että sosiaalista vastuuta?
4. Kuinka monipuolistetaan ja parannetaan kampuksen hallinnon palveluita, liiketoimintamalleja ja kumppanuutta?

(Rym Oy 2014)

”Oppimisen ja uuden tiedon luomisen tilat” -työpaketin erityinen kiinnostuksen kohde on oppimisympäristöt. Painotuksena tutkimuksessa on yliopistojen oppimisympäristöt, joihin kuuluvat perusopetusta antavat 13 normaalikoulua. FEG keskittyy tutkimuksissaan peruskouluihin ja niiden oppimisympäristöihin. Tavoitteena on tuottaa Sisäympäristö-tutkimusohjelmalle tietoa siitä millaiset oppimisympäristöt palvelevat parhaiten perusopetusikäisten lasten oppimista.

## 2.1.2 Demoprojektit

### 2.1.2.1 UBIKO

– Koulusolu innostavana ja oppimista tukevana pedagogisena tilana

Oulun normaalikouluun on toteutettu innovatiivinen oppimisympäristökokonaisuus, joka tukee oppilaiden kehittymistä innostuneiksi ja taitaviksi oppijoiksi. Normaalikoulun yksi perinteinen koulusolu, eli viisi erillistä luokkatilaa ja niiden välinen käytävä on täysin uudelleen muokattu ja kalustettu UBIKO:n pedagogisia ajatuksia tukevasti (kuva 7). UBIKO-solussa oppilaita ohjataan ja haastetaan suunnittelemaan, tarkkailemaan ja arvioimaan omaa oppimistaan. Fyysisellä oppimisympäristöllä on vastuu luoda mahdollisuudet opettajan monipuolisille pedagogisille ratkaisuille ja mahdollistaa oppilaille aitojen oppimista tukevien valintojen tekeminen.



**Kuva 7.** Oulun normaalikouluun toteutettu innovatiivinen UBIKO-oppimisympäristö. (Heikki Luminen)

UBIKO-oppimisympäristö toteutettiin RYM SHOK Sisäympäristöt -tutkimusprojektin demohankkeena. Lisäksi UBIKO-oppimisympäristöön liittyy muita tutkimushankkeita. Oulun yliopiston tohtorikoulutettava ja kasvatustieteiden maisteri Heikki Kontturi valmistelee oppimisen itsesäätelyyn ja sen kehittämiseen liittyvää väitöskirjaansa, jonka aineisto on kerätty UBIKO-oppimisympäristössä. Kasvatustieteiden sekä kuvataiteen maisteri Markku Lang tutkii UBIKO-solun tilojen käytön muuttumista tilamuokkauksen yhteydessä. Tutkimusaineistona on ennen tilamuutoksia ja tilamuutoksen jälkeen tehdyt Timelapse-kuvaukset. Oulun yliopiston Arkkitehtuurin tiedekunnan tohtorikoulutettava ja kasvatustieteiden maisteri Tuulikki Tuominen julkaisee väitöskirjassaan ensimmäistä kertaa julkistettavat tutkimustulokset koskien UBIKO-konseptin toteuttamisen seuraamuksia 1) oppilaiden ja henkilökunnan käyttäjäkokemuksille tilallisista piirteistä 2) oppilaiden kouluviihtyvyydelle 3) toimintaympäristön affordansseille ja 4) oppimistuloksille.



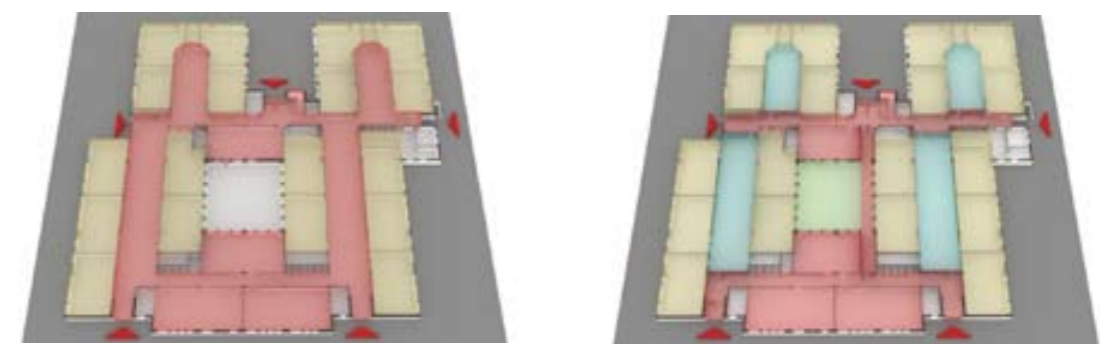
**Kuva 8.** UBIKO-oppimisympäristön luokkatila, joka on kalustettu vapaasti ryhmiteltävillä ja muuntuvilla kalusteilla tukemaan aktiivista ja monipaikkaista oppimista. (Markku Lang)

UBIKO-oppimisympäristön arkkitehtisuunnittelun tavoitteena oli luoda pedagogisesti taipuisa oppimistila, jossa ympäristöä voidaan nopeasti muokata käytettävälle pedagogialle optimaaliseksi, palvelemaan nimenomaisesti oppimista (kuva 8). UBIKO-oppimisympäristössä on pyritty yhdistämään fyysinen, pedagoginen, paikallinen ja virtuaalinen tila yhdeksi pedagogisesti taipuisaksi kokonaisuudeksi. UBIKO-solun tilajärjestys on osittain avoin, joka mahdollistaa tilojen vapaan uudelleenjärjestelyn seinäkkeiden ja kalusteiden avulla. Tilan yhteydessä on erilaisia ryhmäytymistiloja, kuten lasiseinäinen pienryhmätila ja innovatiivinen laivakaluste. Kalustus on helposti siirrettävä ja näin uudelleen ryhmiteltävissä kulloisenkin tarpeen mukaan.

Lähtökohtana muutostöille oli 1980-luvulla arkkitehtisuunnittelukilpailun tuloksena rakennettu Oulun Normaalikoulun Alakoulu. Sinänsä ansiokkaassa suunnitelmassa oli ajalleen uudehkona esitelty avokoulun periaatteita solukoulumalliin yhdistettynä. Valittu tilamalli vaikuttaa niin rakennuksen sisältöön kuin typologiaan. Luokkatilat avautuivat siirtoseinin solujen keskeistilaan, joka palveli yhtäaikaista koko koulun sisäisenä käytävänä. Opettajat ovat kokeneet, ettei siirtoseiniä oikein voida pitää auki käytävään käytävän tuottamien häiriöiden vuoksi.

Arkkitehtuuriteoreettisesti oli havaittavissa arkkitehtuurin perusperiaatteita vastaan oleva suunnitteluvirhe. Ympäristöpsykologiassa tilat voidaan jakaa hierarkkisesti neljään tyyppiin: yksityisiin, puoliyksityisiin, puolijulkisiin ja julkisiin tiloihin (kuva 9). Tilojen luonne voi muuttua käytön mukaan ajan funktiossa, joten mikäli tila on monikäyttöinen, tulee kyseistä lähestymistapaa tarkastella kaikissa käyttötarkoituvaihtoehdoissa. Tilahierarkiateorian mukaan ihminen kokee tilasta toiseen siirtymisen epämiellyttävänä, mikäli asteikko julkisuuden ja yksityisyyden välillä ei ole eheä. Eheällä tarkoitetaan sitä, ettei esimerkiksi hypätä suoraan yksityisestä tilasta julkiseen tilaan, vaan hierarkiassa kaukana toisistaan olevien tilojen välissä on välittäviä tiloja. Toinen huomioon otettava seikka on se, että tiloja yhdistettäessä, esimerkiksi siirtoseiniä avaamalla, luonteeltaan julkisempi tila dominoi yksityisempää. Näin julkiseen tilaan yhdistettäessä yksityinen tila menettää yksityisen luonteensa.

UBIKO-solussa tilahierarkia ehytettiin sulkemalla viiden solun välinen käytävä muusta käytäväverkosta lasiseinän ja -ovien. Lasisilla pinnoilla varmistettiin, ettei muutoksella tarvittaisi arkkitehtisuunnittelukilpailuvoittona tehdyn koulun ansiokasta arkkitehtuuria ja sisänäkymiä. Ratkaisu oli niin onnistunut ja kustannustehokas tapa parantaa oppimisen olosuhteita, että UBIKO-tutkimusprojektin mittauksen, kyselytutkimusten ja vertailuarvioiden jälkeen peilikuvamaiset loput solut päivitettiin UBIKO-solun seinäjaon mukaisesti koulun omalla budjetilla.



**Kuva 9.** Oulun normaalikoulun solurakenteen alkuperäinen ja uusittu tilahierarkia. Alkuperäisessä tilarakenteessa ongelmalliseksi koettiin yksityisen luokkatilan ja julkisen käytävätilan välinen hierarkiaero. Tilahierarkia ehytettiin muodostamalla soluihin lasiovin muusta käytävätilasta eriyttämällä puoliyksityinen välittävä vyöhyke. (Galina Berezina)



UBIKO-oppimisympäristöksi muokattava koulusolu siis rajattiin lasiovin puoliyksityiseksi oppimistilaksi. Näin muodostettiin yhteiskäyttöinen ja informaalin viiden luokan oppimistila. Aiemmin solun käytävänä toiminut tila palvelee luokkien yhteiskäyttöisenä ryhmäytymistilana, niin sanotusti luokkahuoneen paisunta-alueena ja tarvittaessa ylimääräisenä luokkahuoneena esimerkiksi väistötilakäytössä. Käytävän ottaminen oppimistilaksi kasvattaa sen vaatimuksia mm. ilmanvaihdon, valaistuksen ja akustiikan suhteen. Lisäinvestoimalla vanhaan käytävään saavutetaan huomattava parannus oppimistilan määrän suhteessa koko koulurakennuksen kokonaispinta-alaan. Näin suurempi osa rakennuksen kokonaispinta-alasta voidaan hyödyntää oppimistilana. Makrotalousmielessä tämänlaisen tilajärjestelyn voidaan katsoa tekevän koulusta enemmän koulurakennuksen.

Keskitalan ominaisuusmuutokset saavutettiin pintamateriaalien valinnoilla, tehostetulla ilmanvaihdolla sekä valaistuksella. Myös kalusteratkaisu on oleellinen osa tilan täysimääräisen hyödyntämisen kannalta. Pelkästään luokkatilan käyttäminen luokan ryhmäyttämiseen tuo haasteita ryhmätyöskentelylle, jonka vuoksi keskitalan kalustuksen avulla pyrittiin lisäämään pienryhmätyöskentelyn paikkoja. Ryhmätyöpulpettijärjestys vaatii kuitenkin enemmän tilaa kuin muut asetellut.

Keskitalassa testattiin eriluonteisia ryhmäyttämistiloja (kuvat 10-12) ja niiden suosiota vapaavalintaisessa ryhmätyötilanteessa. Yhteistilana toimivaan avotilaan sijoitettiin ryhmätyöpulpettikalusteet, lasiseinäinen ryhmätyöpulpettiratkaisu, painimattoalustainen säkkituolein varustettu laivakaluste sekä miniaudiot. Lasiseinäinen pienryhmätila todettiin hankkeessa niin onnistuneeksi, että tutkimushankkeen jälkeen kaikki koulun solut saivat omat vastaavat soppensa. Huomionarvoista oli, että vaikka lasisermiseinät eivät suojaa ääneltä, katseelta eikä muutoinkaan rajaa tai vaadi tilalta muita teknisiä ratkaisuja, sen suosio käytössä oli silmiinpistävä. Voidaan katsoa, että onnistunut ryhmätyötila on luonteeltaan enemmän henkisesti rajattu tila kuin fyysisesti suojattu tila.



UBIKO-oppimisympäristön erilaisia ryhmäytymiskalusteratkaisuja.

**Kuva 10.** Lasiseinäinen ryhmätyötila. (Heikki Luminen)

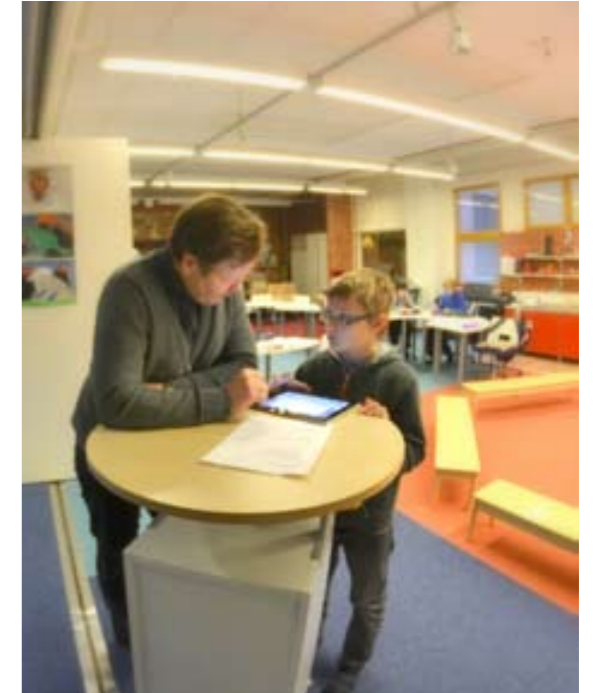
**Kuva 11.** Laivakaluste. (Markku Lang)

**Kuva 12.** Miniaudiot. (Markku Lang)

UBIKO-oppimisympäristö pyrkii tukemaan monipaikkaisuutta. Monipaikkaisuusajatus kumpuaa toimistoympäristön työtehokkuus ja viihtyisyys -tutkimuksista. Aikuisten työympäristöissä suositaan entistä enemmän monitilaratkaisuja. Näiden periaatteeseen kuuluen työympäristössä on erilaisiin työtarpeisiin soveltuvia, kuten yksilö-, pari-, pienryhmä-, hiljaisen työskentelyn sekä seminaarityyppisen työskentelyn tiloja. Nykyaikaisen oppimiskäsityksen mukainen oppimisprosessi muistuttaa prosessina modernia toimistotyötä, joten oli luontevaa ottaa mallia hyväksi havaitusta aikuisten ratkaisuista myös lasten oppimisympäristöön.

UBIKO-oppimisympäristössä on lisäksi huomioitu kasvavien lasten kokoerot, jotka huomioidaan myös aikuisten työympäristössä. Olettamana arkkitehtisuunnittelussa pidettiin, että se mikä pätee aikuisten työympäristötutkimusten vaikutuksessa työtehoon ja työtyytyväisyyteen vaikuttanee myös lapsilla vastaavasti oppimistuloksiin ja kouluviihtyvyyteen.

Myös opettajan työn luonne UBIKO-oppimisympäristössä on monipaikkaista ja hierarkkista asemaa korostamatonta. Opettajan toimisto ja työpiste on sijoitettu luokan perälle, josta käsin esimerkiksi koetilanteen valvonta on tehokasta. Opettajan pöydän vieressä on ryhmätyöpöytä tukea tarvitsevalle ryhmälle. Pöytää voidaan hyödyntää myös opettajankoulutuslaitoksen opettajaopiskelijoiden käytössä tuntien valmisteluun ja suunnitteluun sekä seuraamiseen ja purkamiseen. Luokan etuosassa oleva palli-istuimen kaari muodostaa opettajalle ja oppilaille yhteisen kohtaamispaikan – dialogisen piirin. Sen luoma intensiivinen tunnelma tukee sekä yhteistä ajattelua että opettajan ohjeiden kuuntelemista. Opettajan pöytä on korvattu korkealla ja liikuteltavalla pöydällä, joka voidaan sijoittaa vapaasti tilassa tarpeen mukaisesti (kuva 13). UBIKO-oppimisympäristössä esitykseiniä ja -suuntia on kolme, neljännen ollessa ikkunaseinä.



**Kuva 13.** UBIKO-oppimisympäristön opettajan kaluste. (Markku Lang)

Akustiikan suhteen olettamana pidettiin jälkikaiunta-ajan, eli kaiun ja sitä myötä melun, vaikuttavan aikuisiin yhtä haitallisesti kuin lapsiin. Monipaikkainen oppimisen sosiaalisuutta korostava työympäristö vaatii huomattavasti perusvaatimustasoa paremman akustisen ratkaisun kahdesta pääsyytä: melua syntyy enemmän liikkuvassa monipaikkaisessa työympäristössä, kuin perinteisessä stabiilissa asettelussa sekä lisäksi melu on saastetta, joka rasittaa ja puuduttaa ihmiskehoa, ollen erityisen haitallista aivotyön tehokkuuden näkökulmasta. Voidaan todeta, että oppiminen on nimenomaan sosiaalista aivotyötä mitä suurimmassa määrin, joten akustiikan perusvaatimustaso (määritelty Rakennusmääräyskokoelman osassa C1) on näin ollen auttamattoman riittämätön. Oppimisprosessin muutoksen myötä UBIKOssa päätettiin selvittää, että mikä akustinen ratkaisu olisi riittävä ja mikä ratkaisu taloudellisesti optimaalinen. UBIKOn luokkahuoneiden akustiikkaa parannettiin demohankkeessa siten, että luokissa tehtiin toisistaan poikkeavia akustisia ratkaisuja, joita vertailtiin. Luokkien jälkikaiunta-ajat mitattiin ja kyselytutkimuksin selvitettiin mikä luokista koettiin miellyttävimmäksi oppimisympäristöksi. Visuaalisesti luokat eivät poikkea toisistaan niin, että maallikko erottaisi akustoratkaisuja toisistaan silmä määräisesti. Kaikkein lyhin jälkikaiunta-aika todettiin testiluokissa selkeästi parhaaksi. Tähän tulokseen päästiin 40mm akustolevyllä kauttaaltaan akustoidulla alakatolla yhdessä tekstiilimaton ja tuolien istuinpehmusteiden kanssa.

Lattian materiaaliksi valittiin korkealuokkainen allergisoimaton kokolattiamatto ääneneristyssyistä. Kokolattiamatto ratkaisuna aiheutti suurta epäluuloa osassa opettajia useista järkeviltä kuulostavista syistä: pelättiin muun muassa tahraantumista, vioittumista, siivouksen vaikeutta ja liian kerääntymistä. Kaikki epäilyistä aiheuttaneet seikat otettiin tuotevalinnassa

huomioon, joka johti keskimääräistä kalliimman tuotteen valintaan. Lopputuloksena kaikki pelot lattiamateriaalin suhteen osoittautuivat kuitenkin turhiksi. Jopa siistijät pitivät sitä kannaltaan parempana kuin alkuperäistä kvartsvinyylilaattapinnoitetta.

Kalusteratkaisut myötäävät UBIKOssa monipaikkaisuuden ja erikokoisten työryhmien teemaa. Kalusteratkaisussa huomioitiin työtuolien valinnassa Vitruviuksen kolmea arkkitehtuurin pääteemaa: venustas, firmitas, utilitas eli kauneus, kestävyys, käyttökelpoisuus. Käyttökelpoisuutena nähtiin tarpeelliseksi käyttäjien ominaisuuksista johtuen erikokoisten oppijoiden huomioiminen. Se oli johtavana teemana myös tuolien helpon liikuteltavuuden vaatimuksessa, jonka ilmenemismuotona tuoleissa on pyörät alla. Laajasti ymmärrettävästi myös kangaspäällysteiden lisäämisessä tuoleihin oli kyse käyttökelpoisuudesta, koska niillä saavutettiin viimeinen hienosäätö luokan akustiikkaratkaisuun. Osalla opettajista oli pelkona se, että uuden tyyppiset tuolit aiheuttaisivat häiriöitä oppimistilanteissa hydraulisten jalkojen, renkaiden ja likaantuvien päällysteiden vuoksi. Yhtenä tutkimustuloksena voidaankin pitää sitä, että pelot osoittautuivat aiheettomiksi. Luokkatilojen ominaisuuksiltaan paremmat tuolit eivät aiheuttaneet häiriöitä pyörimisenä, räpläämisenä tai muunlaisena häiriökäyttäytymisenä, vaan lapset osasivat käyttää tuoleja vastuullisesti.

UBIKO-oppimisympäristöön suunniteltiin muutamia erityiskalusteista, joista osa päätyi hankkeen jälkeen suomalaisen koulukalustevalmistaja Martelan vakiotuotantoon. Martela osallistui hankkeeseen ja heidän protopajansa oli käytettävissä tutkimusprojektin ajan. UBIKO toimi näin tuotekehitysalustana uusille kalusteratkaisuille ja tehtyjä prototyyppisiä päästiin testaamaan autenttiossa toimintaympäristössä. Luokkatiloihin kehitettiin kaksi kalustetyyppiä, joista toista ei kuitenkaan ehditty testaamaan UBIKOssa. Alustavasti suunniteltiin myös magneettitussitaulu-ovinen kaappiratkaisu. Se jäi UBIKOssa pilotoimatta, mutta se päästiin testaamaan Hämeenlinnan Seminaarin koulun tutkivan oppimisen ympäristössä.

UBIKO-oppimisympäristön luokkatilaan kehiteltiin uusi palli-istuin (Kuva 14). Palli-istuimia oli jo markkinoilla, mutta ne olivat puutteellisia ala-aste toimintaympäristöön, liian suuria



**Kuva 14.** UBIKO-oppimisympäristöön suunniteltiin koululaisen käyttöön sopivan kokoinen palli-istuin. Mitoituksen lähtökohdina olivat lapsen liikuteltavaksi sopivat mitat ja paino sekä se, että palli-istuimista mahtuu muodostamaan yhteäisen puolikaaren koko luokalle. Palli-istuin päätyi sellaisenaan kalustevalmistaja Martelan vakiotuotantoon. (Martela)

ja liian painavia. Tavoitteellista hankkeessa oli, että kaikki kalusteet olisivat lasten voimin siirrettävissä. Keveämmillä kalusteilla saavutetaan muutosnopeutta, säästetään aika oppimiselle ja ennen kaikkea mahdollistetaan oppilaan omatoiminen oppimisympäristön modifointi. Muutostilannetta voidaan näin hyödyntää siinä, että oppilaan tietoisuus oppimistilan vaikutuksesta omaan työskentelyyn lisääntyy. UBIKO-oppimisympäristön palli-istuinratkaisu mitoitettiin siten, että luokallinen palleja mahtuu puolipyöreäiseen kaareen luokan lyhyen esitysseinän edustalle. Palli-istuimen koon mitoituksessa otettiin huomioon käyttäjäryhmän keskikoko ja lihasvoima.

Pöytien valinnassa kiinnitettiin erityistä huomiota monikäyttöisyyteen opettamisen näkökulmasta. Useiden opettajien kanssa käydyistä keskusteluista kävi ilmi, että erityisen huonona kalusteratkaisuna pidettiin sellaista asetelua, jossa opettaja joutuu ohjaamaan oppilastyötä oppilaan tai oppilaiden selän takaa. Kasvotusten tapahtuva ohjaus koettiin parempana sekä opettajan että oppilaan näkökulmasta. Tästä syystä pöytäratkaisuksi valikoitui sellainen kaluste, joita yhdisteltäessä pyöreäksi muodostuvan pöydän keskelle jäi reikä. Kun työpöydät ryhmitellään siten, että kaksi pöytää jätetään pois täydestä ympyrästä, saavutetaan optimaalinen kuuden oppilaan kuun sirppiä muistuttava kokonaisuus. Opettaja voi ohjata koko ryhmää kasvotusten pöytäryhmän keskelle jäävästä tyhjästä tilasta käsin. Valittu pöytäratkaisu taipuu myös moniin muihin asetelmiin ja osoittautui monikäyttöisimmäksi markkinoilla olevista luokkahuoneen oppilaspöytäratkaisuista. (Kuvat 15-17.)



**Kuva 15-17.** UBIKO-oppimisympäristöön suunniteltiin ja toteutettiin pöytäkaluste. Pöytäkalusteen suunnittelussa huomioitiin pöydän keveys, jotta kalusteita voidaan lasten toimesta uudelleen ryhmitellä yksilö- pari-, tai ryhmätyöskentelyä varten. Oleellista kalusteen muodossa on niiden muodostaman piirin keskelle jäävä aukko, jotta opettaja pääsee ohjaamaan ryhmää kaikkien kanssa kasvokkain. (15, 17. Heikki Luminen; 16 Martela)

Informaalisen laivamallisen oppimisympäristön ajatus oli tuoda Oulun paikallishistoriallinen tervalaivan muistuma keskeistilaan. Joka vuosi uusi oppilasryhmä ottaa laivan omakseen koristamalla laivan purjeen. Painimattoalusta ja säkkituolit korostavat tilan aktiivisuutta ja informaalisuutta. Fyysinen mitoitus on laadittu opettajalle ja luokalliselle oppilaita. Lattia on korotettu altilan synnyttämiseksi, jonne voi mennä omaan soppeen tai käyttää sitä pyörillä olevien vetolaatikoiden säilytykseen.

Oppilaslähtöistä teknologian hyödyntämistä tuettiin UBIKO-oppimisympäristössä muun muassa Ipadien lataus- ja varastokaapilla. Ipadien jatkuvaan tarkastuslaskentaan kuluva opettajien aikaa pyrittiin vähentämään luomalla Martelan vakiokaappiin kiinteä sähköistys laitteiden latausjohdoille ja telineille. Tunnin päätteeksi opettaja näkee nopeasti silmäilemällä, onko kaikki laitteet palautettu kaappiin omalle paikalleen kuluttamatta siihen tarpeettomasti opetusaikaa.

Keskitalan miniauditoriot suunniteltiin monimuotoista tilankäyttöä tukevasti liikuteltaviksi kalusteiksi (kuva 18). Lujuus ja stabiilius mitoitettiin siten, että miniauditorio kestää

aikuisryhmän painon ja on mahdoton kaataa. Kokemukset miniauditoriosta olivat positiiviset, mutta itse kalusteen prototyyppi oli tuotantokustannuksiltaan kallis. Martela otti miniauditorion tuotantoonsa muokattuaan prototyypistä massatuotantokelpoisen version. Martelan versiosta alkuperäisen kalusteen takana ollut kaappi on jätetty pois, joka toimi varastona tai suosituksi koettuna yksittäisen työskentelyn vetäytymispaikkana. Kaappitilan puuttuessa kalusteesta, tulee vastaava tila varata muualle oppimisympäristöön.

UBIKO hanke menestyi OECD maiden opetusalan tutkimushankkeiden EAPRIL kilpailussa Sveitsissä loppuvuodesta 2013 jääden hyväksi kakkoseksi tanskalais-australialaiselle koulutuksen tutkimus hankkeelle, joka ei koskenut tai ottanut huomioon fyysisiä oppimisympäristöjä. Helsingin Yliopiston kasvatustieteiden professori Kirsti Lonka totesi eräässä haastattelussa UBIKO-oppimisympäristön olevan paras fyysinen oppimisympäristö mihin hän on koskaan tutustunut.



**Kuva 18.** Miniauditoriokaluste UBIKO-oppimisympäristön keskitilassa. (Markku Lang)

## TUKEMO – Joustava oppimisympäristö oppilaan tuen mahdollistajana

Oulun normaalikouluun toteutettiin myös TUKEMO-oppimisympäristö, joka on suunniteltu oppimisen tuen näkökulmasta. Tila- ja kalustehanke TUKEMOn taustalla on muuttunut perusopetuslaki, jonka mukaan opetusta ei enää jaotella yleis- ja erityisopetukseen, vaan yleiseen, tehostettuun ja erityiseen tukeen. Kaikki tukimuodot tulee järjestää oppilaan kehitystason ja yksilöllisten tarpeiden mukaisesti.

Hankkeen puitteissa on suunniteltu ja toteutettu Oulun normaalikoulun 7.-9. luokkien tiloihin TUKEMO-oppimisympäristö, jonka tavoitteena on joustavoittaa fyysistä oppimisympäristöä niin, että se mahdollistaa erilaisten tukitoimien toteuttamisen monipuolisesti (kuva 19). Tavoitteena on ollut luoda mahdollisuuksia monipaikkaiselle oppimiselle ja joustaville ryhmittelyille. Tilamuutoksen toivotaan tukevan ja ohjaavan työtapoja monipuolisempaan suuntaan. Hankkeen pedagogisena tavoitteena on kehittää toimintatapoja oppilaan tukemiseen jokapäiväisessä koulutyössä. Tärkeä lähtökohta on, että tuki tuodaan luontevaksi osaksi oppilaiden kouluarkea, samaan tilaan missä opetus muutoinkin tapahtuu.

TUKEMO-oppimisympäristön muutostyö kattoi kaksi vanhaa opetusluokkaa, yhden neuvottelutilan sekä niitä yhdistävän käytävän (kuva 20). UBIKO-solun tapaan myös TUKEMO-oppimisympäristö rajattiin lasiseinien ja -ovien avulla muusta käytävätilasta yksityisyyden lisäämiseksi. TUKEMO-oppimisympäristö on suunniteltu tukemaan suurryhmän ja pariopettajuuden toimintatapaa. Kahden luokan ja kahden opettajan lisäksi tilassa toimii kouluavustaja, erityisopettaja sekä opetusharjoittelijat.

TUKEMO-oppimisympäristön toiminnassa nousevat esille aineenopettajien, erityisopettajien ja koulunkäynninohjaajien sekä opetusharjoittelijoiden roolit ja työmuodot, yhtäaikaishuoneopettajuus, läsnä olevien aikuisten tiimityöskentely, sekä oppilaiden joustava ryhmittely, monipuoliset työtavat ja eriyttäminen. Tilojen avulla voidaan edistää vuorovaikutusta, osallisuutta, yhteistoiminnallista oppimista ja oppimisen itsesäätelyä. TUKEMO-hankkeen tavoitteisiin liittyy olennaisesti myös opettajien täydennyskouluttaminen, jotta uusien toimintatapojen käyttöönotto uudenaikaisessa toimintaympäristössä on mahdollista.



**Kuva 19.** TUKEMOn kalustettu pohjapiirros. (Martela)



**Kuva 20.** Oulun normaalikouluun toteutettu TUKEMO-oppimisympäristön keskitila, johon on sijoitettu Martelan versio miniauditoriokalusteesta. (Tuulikki Tuominen)

## Tutkivan oppimisen ympäristö TOY

Hämeenlinnan Seminaarin koulussa yksi luokka remontoitiin kauttaaltaan uudeksi tutkivan oppimisen ympäristöksi (TOY). Tutkivan oppimisen ympäristöön on luotu kokeilevalle oppimiselle ja erilaisille luonnontieteen käytännön harjoituksille soveltuvaa tilaa. Tila on varusteltu normaalein luonnontieteen opetustyövälinein. TOY-luokan ajatuksena on tukea ilmiöpohjaista oppimista ja John Deweyn luomaa Learning by doing-oppimista.

Luokka on varustettu täydellä keittiöllä (kuva 21), joka mahdollistaa muun muassa erityisryhmien opetussuunnitelman sisällölliset tarpeet heidän ehdoillaan. Isoon saarekkeeseen on asennettu useita vesipisteitä, jotta yksi kokonainen luokka mahtuu työskentelemään sen ympärillä yhtäaikaaisesti kuuden-kahdeksan oppilaan ryhmissä. Opettajalle ohjaustilaksi pöydässä on ajateltu lyhyet päädyt, jolloin opetus ja ohjaus tapahtuvat kasvokkain oppilaiden kanssa. Saarekkeen tiskialtaan alaiset tilat ovat hyödynnetty säilytystiloina. Keittiösaareke sijaitsee korokkeella kahdesta syystä: pöydän viemäri- ja vesiputket on sijoitettu korokkeen sisään, jotta ne eivät häiritse alapuolisia tiloja sekä esteettömyys kysymysten ratkaisemiseksi. Korokkeelta on esteetön pääsy terasseille ja portaikon esteettömyys on ratkaistu luiskalla. Portaat toimivat myös auditoriomaisena elementtinä.

TOY-luokan seiniä peittävät ikkunat, joiden takana sijaitsee lasitettua parvekettä muistuttavat kapeat viherkasvien kasvattamiseen soveltuvat tilat. Ikkunat on pimennettävissä pimennysverhoin liian valon poistamiseksi tilasta AV-esitysten ajaksi.

Tilassa ei ole tavanomaista kalustusta (kuva 22). Istuimiksi tehtiin 40mm paksut superlon-täytteiset tyynyt. Tyynyt ovat tasasivuisia kolmioita, joiden kateettien pituus on 500mm. Kahdeksalla kappaleella saadaan demonstroitua yhden neliömetrin kokoinen pinta-ala sekä tyynyjä voidaan hyödyntää moninaisesti geometrian havainnoinnissa. Kolmionmuotoiset alcantara-pinta-tyynyt on varustettu supermagneetein. Magneettien tarkoituksena on mahdollistaa tyynyjen säilytys magneetti- ja tussitaulupintaisten tarvekeappien ovissa, sekä rakentaa pinnoille erilaisia geometrisiä kuvioita.

Luokkatilan katto on maalattu valkokangasmaalilla ja lattiaan on upotettu AV-rasia tarvittavia laiteliitäntöjä varten. Opetusta voidaan näin tehdä makuultaan seuraten aineistoa katosta. Esimerkiksi tähtitaivaan havainnoinnista saadaan näin kattava kokemus. Kolmiotyynyjä voidaan käyttää myös päänalustyynyinä AV-esityksen aikana. Luokan katon keskiosa on jätetty vapaaksi valaisimista ja ilmastointiputkista.

Lattiamateriaali on suurkeittiöiden liukuestemuovimattoa, joka on kuvioitu yhden neliömetrin kokoisilla perusmuodoilla. Eri liukkausasteisia lattiamattomateriaaleja on upotettu lattiaan kitkakokemuksen aikaansaamiseksi. Kuvioiden materiaalit reagoivat eri tavoin erilaisiin nesteisiin ja öljyyn. TOY-luokkaan kehitettiin myös taipuisa puurimasermi (kuva 23), joka taipuu yhden opiskelijan rauhalliseksi opiskelupisteeksi, yhden opiskelijan seisomatyöpisteeksi tai kahden oppilaan tatamipöydäksi.



Kuva 21-23. Hämeenlinnan Seminaarin koulun tutkivan oppimisen ympäristö. (Galina Berezina)

## Monitilaopettajainhuone

Monitilaopettajainhuoneessa toteutetaan uutta joustavan työn ajattelumallia koko koulun henkilökunnan huomioiden. Hämeenlinnan Seminaarin koulun opettajien työ- ja taukotilat suunniteltiin yhteiskäyttötiloiksi liikkuvan työn mallin mukaan. Avoin tietoverkko tukee fyysisen ympäristön ajattelumallia virtuaalisena ympäristönä. Työtilojen käyttöasteen nostamiseksi ja työtilojen tilankäytön tehostamiseksi henkilökunnalle ei ole nimetty henkilökohtaisia työpisteitä. Erilaisia työtehtäviä varten on tarjolla useita erityyppisiä työtiloja, joista työntekijä voi valita työpäivän aikana kutakin työtehtävää ja vuorovaikutuksen tyyppiä parhaiten tukevan tilan. Erikokoisten neuvottelutilojen määrässä on huomioitu opettajien työn luonteen muuttuminen yhteistoiminnallisemmaksi. Työpisteiden läheisyyteen voidaan varata lukittavia lokerikkoja tai kaappeja henkilökohtaista tavaransäilytystä varten.

Työn tekeminen ei ole sidottu yhteen paikkaan. Mobiilit laitteet ja langaton verkkoympäristö mahdollistaa liikkuvan työympäristön koko koulun henkilökunnalle. Yhdessä työskentely, yhteisiin tavoitteisiin tähtääminen sekä tiedon jakaminen tapahtuvat luontevasti, kun työntekijöille on tarjolla erilaisia työtilanteita tukevia tiloja (Haapamäki et al. 2011, 10). Työpäivä koostuu erilaisista tehtävistä ja sen vuoksi tilatarjonnassa on oltava vaihtoehtoja. Keskittymistä vaativat tehtävät edellyttävät rauhallisia tai täysin hiljaisia tiloja ja intensiivistä yhteistyötä varten on voitava sulkeutua ryhmätyötiloihin (kuva 24). Avoimet tilat tukevat puolestaan vapaamuotoista keskustelua ja nopeita kokoontumisia. Työtilan valinnalla käyttäjä voi viestittää myös läsnäoloa, eli onko työntekijällä tarve työskennellä ilman keskeytyksiä vai avaako tilavalinta mahdollisuuden satunnaisiin kohtaamisiin. Työtyytyväisyys paranee, kun työntekijällä on mahdollisuus valita kullekin tehtävälle soveltuvin tila. (Haapamäki et al. 2011, 13.)

Monitilaopettajainhuone on monitilatoimiston ratkaisumallin sovellutus opettajien toimintaympäristöön. Ratkaisu soveltui hyvin Hämeenlinnan Seminaarin koulun demohankkeeseen. Seminaarin opettajainhuonetilojen muutoksen lähtökohdaksi oli vanhan n. 350 oppilaan harjoittelukoulun muuttaminen yli kaksinkertaiselle oppilasmäärälle soveltuvaksi koulun rakennusmassaa laajentamatta. Käytännössä tämä tarkoitti henkilökunnan määrän yli kaksinkertaistumista, koska Seminaarin kouluun sijoitettiin inklusiivisesti myös oppimisrajoitteisia oppilaita.

Toiminnan muutoksista ja henkilökunnan määrän kasvusta huolimatta opettajanhuoneille käytettävä tila ei kasvanut. Monitilatoimisto on tilaa säästävä ratkaisu. Monitilamallissa neliömäärä henkilöä kohden jopa puoliintuu käyttökokemuksen kärsimättä. Monitilaopettajainhuoneratkaisulla pyrittiin vastaavaan tilatehokkuuden lisäämiseen kouluympäristössä. Tilojen viihtyisyyttä huomioitiin lounge-tyyppisillä kalusteilla (kuvat 25-26). Ratkaisun ytimenä on monikäyttöinen kahvio-lounge, joka toimii myös palaveri, pienryhmä ja esityskäytössä. Lisäksi tehtiin useita pieniä palaverihuoneita, kopio- ja postitushuone sekä lasiseinäisen kanslistin ja rehtorin huoneet. Lasiseinällä ratkaisulla korostettiin avoimuutta ja näkyvää läsnäoloa. Huoneisiin, joissa hetkittäin tarvitaan yksityisyyttä, lisättiin alaslaskettavat kaihtimet.



Kuva 24-26. Hämeenlinnan Seminaarin koulun monitilaopettajainhuone. (Galina Berezina)

## Monikäyttöruokala

Hämeenlinnan Seminaarin koulun monikäyttöruokala on ominaisuuksiltaan ja kalustukseltaan suunniteltu siten, että tilaa voidaan käyttää ruokailun ohella myös oppimistilana. Ruokala on rajattu, mutta avoin tila, jolloin sitä voidaan käyttää myös silloin, kun tila ei ole ruokalakäytössä. Tila on varustettu avoimella tietoverkolla, joka mahdollistaa työskentelyn tableteilla ja kannettavilla tietokoneilla. Osa seinäpinnoista on varattu esitystekniikalle. Akustiikkaratkaisu on suunniteltu taipumaan pienimuotoisille esityksille ja konserteille. Perinteisesti kouluruokalaa käytetään koulupäivän aikana vain kahtena tai kolmena välituntina ja lähes yksinomaan ruokailuun, riippuen ruokalan koosta suhteessa koulun oppilasmäärään. Tilankäytön tehokkuuden näkökulmasta ruokailutila on erittäin tuhlailtava, mikäli sen käyttö rajoittuu vain ruokailuhetkiin.

Hämeenlinnan Seminaarin koulun demoprojektissa pohdittiin tilan ominaisuuksien ja kalustusvaatimusten muutoksia käytön muuttuessa monipuolisemmaksi. Ruokailun luonteen vuoksi lattiamateriaalin todettiin olevan alisteinen ruokailun asettamille vaatimuksille. Samasta syystä tuolien pehmusteista akustiikan parantajina päätettiin luopua. Istuinratkaisu oli ennen muutosta pitkä, pöydän mittainen penkkimalli. Penkki todettiin huonosti soveltuvaksi mihinkään muuhun asetteluun kuin ruokailuun. Monikäyttöisyysvaatimus johti yksin istuttavaan tuoliin. Ruokailukäyttö asettaa lisäksi suuren siivoustarpeen, jonka vuoksi valittiin malli, joka voidaan ripustaa selkänostajastaan pöydän pinnan päälle. Suhteellisen niukan kalustusbudjetin sanelemana päädyttiin kokeilemaan pöytäratkaisuksi muutaman vuoden käytössä olleita toimistopöytiä, joita suunnittelun aikana vapautui runsaasti Nokian matkapuhelinyksikön supistaessa toimintaansa. Viistoreunaisista sivupöydistä muotoiltiin käärmeäisesti jaoteltuja pöytäryhmiä muodostaen kuuden ryhmiä pienryhmätyöskentelyä silmällä pitäen (kuva 27).

Ruokalan värimaailma valittiin inspiroivaksi ja dynaamiseksi tukemaan monikäyttöisyyttä ja koulun yleistä imagoa. Osa tilaa rajaavia ei-kantavia seiniä jätettiin purkamatta oppilastöiden näyttelyseinäksi sekä monikäyttöruokalatilaa rajaamiseksi käytävästä ja koulun sisäisestä liikenteestä. Rajaava seinä tukee tilan rauhallisuutta läpikulkuliikenteeltä ja vähentää akustoinnin tarvetta. Tarjoilulinjat sijoitettiin siten, että ne eivät estä tilan monikäyttöisyyttä. Ratkaisu olisi ollut optimaalisempi, jos linjat olisi saatu erkautettua omaan tilaansa silloin kun ne eivät ole käytössä. Tähän optimiratkaisuun ei voitu mennä tilan rajallisuuden vuoksi.



**Kuva 27.** Hämeenlinnan Seminaarin koulun monikäyttöruokala. (Galina Berezina)

## 2.1.3 Viipalekoulu – Tilaelementtikoulusta pedagoginen oppimisympäristö Arkkitehtuurin Diplomityö

Mari Granberg teki Tampereen teknillisen yliopiston Arkkitehtuurin koulutusohjelman diplomityön ”Viipalekoulu – Tilaelementtikoulusta pedagoginen oppimisympäristö (kuva 29). FEG:in tilaama ja osana RYM SHOK Sisäympäristö -tutkimusohjelmaa ja UBIKO-hanketta toteutettu diplomityö pureutuu uuden oppimisen ympäristöön siirrettävän väistötilakoulun näkökulmasta.

Diplomityö tarkastelee oppimisympäristöä itseohjautuvan oppimisen näkökulmasta ja pyrkii kartoittamaan niitä ominaisuuksia, joita itseohjautuvan oppimisen mahdollistava oppimisympäristö tilalta vaatii. Sovelluksena diplomityössä suunniteltiin siirrettävä, tilaelementtijärjestelmänä toteutettava viipalekoulu, joka sisältää pedagogisesti taipuisaa ja nykyaikaisia oppimiskäsityksiä tukevaa oppimisympäristöä (kuva 28). Diplomityön tavoitteena oli kehittää siirrettävästä viipalekoulusta oppimisympäristönä sellaista, joka tukee ja edistää UBIKO-oppimisympäristön tavoitteita ja periaatteita.

Viipalekoulu on usein väistötilana toimiva, tilaelementeistä rakennettava ja uudelleen siirrettävissä oleva rakennus. Diplomityön

suunnitelmassa pyritään löytämään ratkaisu tilaelementtikoululle, joka on sekä pedagoginen että nopea ja edullinen toteuttaa kohteeseen, jossa tarve on syntynyt lyhyelläkin varoitusaikalla. Peruskoulun opetussuunnitelmaa päivitetään jatkuvasti vastaamaan nykyaikaisia opetus- ja oppimismetodeja. Sen myötä myös opetustilojen tulee uudistua, jotta niissä on mahdollista toteuttaa uudenlaisia työtapoja. Suomessa koulujen remontointitarve on valtava muun muassa niissä esiintyvien home- ja sisäilmaongelmien sekä tilallisten puutteiden vuoksi. Useimmissa tapauksissa koulurakennuksen remonti synnyttää tarpeen väistötiloille, kun koulutyön tulee remontin aikanakin jatkua normaalisti. Vaikka väistötilojen tavoitteellinen käyttöaika onkin lyhyt, niin niissä tulisi pystyä jatkamaan koulutoimintaa parhaalla mahdollisella tavalla.



**Kuva 28.** Havainnekuva viipalekoulun keskeisestä suurryhmäoppimistilasta. (Mari Granberg)

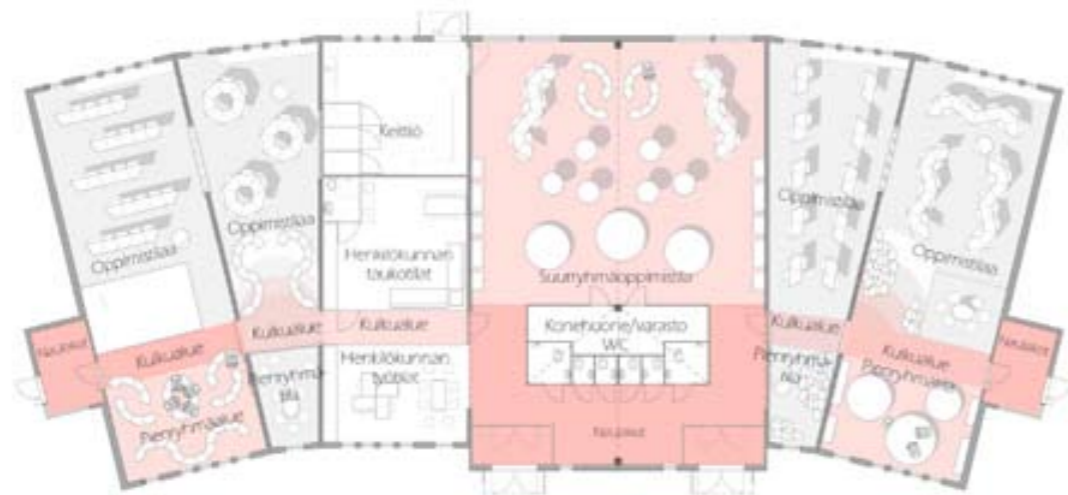


**Kuva 29.** Ulkohavainnekuva diplomityön viipalekouluesimerkistä. (Mari Granberg)

Tällä hetkellä markkinoilla olevia vuokrattavia väistötilakouluja leimaa edelleen parakkimaisuus ja vanhankantainen suljettu tilakäsitys. Tämän kaltainen tilarakenne ei tue taipuisan oppimisympäristön tavoitteita, jonka vuoksi diplomityössä on haettu ratkaisua uudenlaisen viipalekoulun suunnittelulle. Viipalekouluilla on valtava potentiaali toimia uuden oppimisen tilojen muutosagenttina. Viipalekouluilla voidaan luoda ja toteuttaa niin hyvää väistötilaa, ettei opetushenkilökunta eivätkä oppilaat halua enää palata vanhaan perinteiseen opetusympäristöön. Moderneilla, uuden oppimisen tiloja sisältävillä viipalekouluilla voidaan kannustaa vanhaa koulua remontoimassa ja uutta rakentaessa täysin uudenlaisten pedagogisesti joustavien tilojen toteuttamiseen.

Diplomityön sovelluksessa viipalekoulu suunniteltiin toteutettavaksi neljällä uudelleen siirrettävänä tilaelementtijärjestelmänä (kuva 30). Viipalekoulu muodostuu tehtaassa valmiiksi rakennettavista tilaelementeistä, joita voidaan vapaasti yhdistellä kulloisenkin tarpeen mukaan. Järjestelmässä viipaleita on neljä sisällöltään erilaista variaatioita: suur-, henkilökunta-, oppimis- ja massaa taittava taiteviipale. Kukin viipale sisältää oman luonteensa mukaiset koulumaailmassa tarvittavat tilat. Diplomityön viipalekoulusuunnitelma on suunnattu alakouluikäisille oppilaille ja suunniteltu uudelleen siirrettäväksi, jonka vuoksi siinä päädyttiin yksitasoiseen ratkaisuun. Viipalekoulun keskeinen suuryhmätila muodostuu kahdesta tilaelementistä yhdisteltynä ja muut viipaleet toimivat omina kokonaisuuksinaan sisältäen kokonaisia tiloja. Viipale-elementin tilamitoituksen reunaehdot juontuvat siitä, mitä Suomen tieverkostossa on mahdollista kuljettaa.

Suuryhmäviipaleet yhdistettynä muodostuu viipalekoulun keskeisin ja julkisin sisäänkäyntitila. Se voi toimia aulatilana, suuryhmäoppimistilana tai näyttelytilana ja sisältää vaatesäilytyksen sekä WC-tilat. Henkilökuntaviipale sisältää opettajien sosiaali- ja työtilan, sekä keittiön. Oppimis- ja taiteviipaleet ovat sisällöltään samanlaisia, mutta muodoltaan erilaisia. Taiteviipaleen funktiona on tuoda variaatioita viipalekoulun massaan sekä hahmottaa rakennuksen eteen muodostuvaa pihaa paremmin. Oppimis- ja taiteviipaleet sisältävät yksityisemmät oppimisen tilat. Työskentelyviipaleiden varsinaiset oppimistilat muodostuvat avoimella tilarakenteella, jossa erillistä käytävätilaa ei ole. Kulkualueella tapahtuva liikkuminen ajoittuu pääasiassa oppituntien väliseen aikaan. Oppituntien ajaksi viipaleet ja oppimistilat on mahdollista sulkea yksityisyyden lisäämiseksi siirrettävien seinien ja liukuovien avulla, jolloin kulkualue toimii muun tilan kaltaisesti oppimistilakäytössä. Avattavilla seinillä voidaan myös



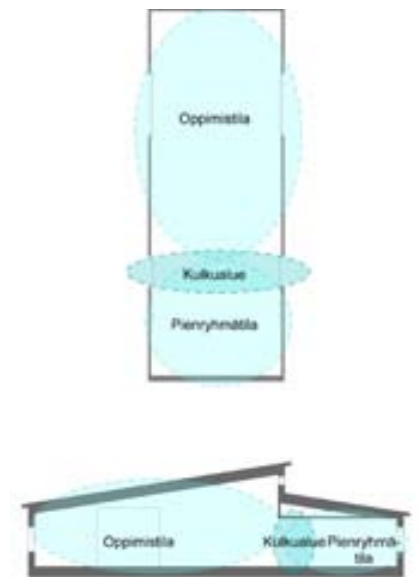
**Kuva 30.** Diplomityön viipalekouluesimerkin pohjapiirros. Esimerkkikoulussa on yhdistetty vasemmalta lukien oppimisviipale, taiteviipale, hallintoviipale, kaksi suuryhmäviipaletta, taiteviipale sekä oppimisviipale. Esimerkkikoulu on mitoitettu 120 oppilaalle ja yhdeksälle opetushenkilökunnan jäsenelle. (Mari Granberg)

yhdistää viereisiä oppimistiloja ja järjestää oppitunteja useamman kuin yhden luokan kesken. Tilajaolla ja kalustuksella oppimisviipaleisiin on mahdollista luoda rauhallisuuden tai aktiivisuuden mukaan jaoteltuja oppimistiloja. Keskeinen, mutta puolijulkinen kulkualue luo oppimistilojen välille luontevia kohtaamispaikkoja (kuva 31).

Diplomityösuunnitelman tilarakenne on suunniteltu varsin tiiviiksi, jotta hukkatila saadaan minimoitua ja rakennuksen käyttöaste kaikilta tiloiltaan mahdollisimman suureksi. UBIKOn periaatteita mukaillen lähtökohtana oli luoda kauttaaltaan oppimisympäristöksi soveltuvaa käyttötilaa. Käytännössä se toteutettiin siten, että tilarakenne suunniteltiin varsin avoimeksi ja niihin voidaan liittää tarpeen mukaan erilaisia tilaa jakavia elementtejä (kuva 32). Tilat on varusteltu liukuovien ja siirtoseinien alueen hetkittävän yksityisyyden asteen määrittämiseksi.

”Viipalekoulu” diplomityö sai erittäin hyvää palautetta Tampereen teknillisen yliopiston Arkkitehtuurin laitoksella ja kiitosta muun muassa ajankohtaisuudesta sekä huolellisista ja perustelluista oppimistilojen suunnitteluratkaisuistaan.

(Granberg 2014.)



**Kuva 31.** Viipaleet jakautuvat leikkausmuodon ja aukotuksen perusteella kolmeen eriluonteiseen osaan. Isoon yhtenäiseen tilaan voidaan sijoittaa erilaisia tilanjakolementtejä, kuten lasiseinä tai oppimiskaluste. (Mari Granberg)



**Kuva 32.** Havainnekuva taiteviipaleesta, jossa pienryhmätila on eriytetty muusta tilasta lasiseinän avulla. (Mari Granberg)

## 2.2 Sosiaaliset oppimisympäristöt – RYM SHOK - K-opeGo! -koulutustutkimushanke

K-opeGO!-koulutustutkimushanke on FEG:in tilaama ja Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen luokanopettajien aikuiskoulutuksen toteuttama kolmivuotinen koulutustutkimus, joka liittyy RYM SHOK – ”Oppimisen ja uuden tiedon luomisen tilat” -tutkimushankkeeseen. Koulutustutkimuksessa pohditaan ja rakennetaan uudistavaan pedagogiikkaan pohjautuvaa toimintakulttuuria yhteistyössä täydennyskoulutukseen osallistuvien koulujen opettajien, opetushallintoon liittyvän henkilöstön ja Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen kanssa.

K-OpeGO!-hankkeessa keskitytään kehittämään opettajien pedagogisia taitoja, työskentelymenetelmiä ja -välineitä sekä rakentamaan 2000-luvun opettajuuden osaamisen ulottuvuuksiin perustuvia autenttisia oppimisympäristöjä. Osaamisen alueita ovat pedagoginen osaaminen, substanssiosaaminen ja 2000-luvun kansalaistaitojen hallinta. Samalla arvioidaan kehitetyn kontekstuaalis-pedagogisen -mallin soveltumista ja soveltamista käytäntöön sekä opettajankoulutuksessa että perusopetuksessa. Tavoitteena on tunnistaa luokanopettajaopiskelijoiden keskeiset osaamistarpeet suhteessa mallin soveltamiseen opetuksessa ja mallin vaikuttavuuden arviointi perusopetuksen oppilaiden oppimiskokemusten ja oppilasarvioinnin näkökulmista. Koulutustutkimuksen toteuttamisesta ovat vastanneet lehtori Merja Meriläinen ja yliopistonopettaja Maarika Piispanen.

K-opeGO!-koulutustutkimuksen ja siihen liittyvän jatkokoulutuksen (kuva 33) avulla keskitytään kehittämään opettajien pedagogisia taitoja, työskentelytapoja, työkaluja ja kehittämään oppimisympäristöjä ensisijaisesti pedagogisista lähtökohdista. Tavoitteena on saada opettajat mahdollisimman tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti osallisiksi uusien oppimisympäristöjen suunnitteluun ja käyttöönottoon. Lähtökohtaisena ajatuksena hankkeen taustalla oli se, miten koulun tulisi olla edelläkävijä yhteiskunnan muutokseen vaikuttavana tekijänä ja opettaa tietoja ja taitoja, joilla oppilas voi pärjätä myös tulevaisuudessa kehittyvässä yhteiskunnassa. Jotta todellisia muutoksia koulutuksessa ja oppimisympäristöissä voidaan saada aikaiseksi niin suunnittelun kuin käyttöönotonkin osalta, vaaditaan opettajilta valtavaa asenteellista ja toimintakulttuurillista muutosta. Opettajilla on todellinen potentiaali toimia uudenlaisen oppimisympäristön promootoreina.

Tutkimus toteutettiin kyselylomakkein uusissa tai vastikään saneeratuissa kouluissa, joissa vastannut opetushenkilökunta on työskennellyt myös suunnitteluvaiheen aikana.



Kuva 33. K-opeGO!-koulutustutkimuksen koulutuspolku. (Meriläinen & Piispanen 2012)

Lomakkeiden analysoinnissa otettiin huomioon neljä näkökulmaa: toimintakulttuuri, oppimisen ympäristöt ja kontekstit, arviointikäytänteet sekä opetuksen toteuttaminen ja pedagogiikka. Tutkimustuloksien mukaan luokanopettajien käsitys nykykoulun tilasta on hyvin vaihteleva kaikissa osa-alueissa. Hyvin harva vastanneista oli kuitenkin ollut osallisena itse koulurakennuksen suunnittelussa, mutta tutkimuksessa tuli selvästi ilmi opettajien halukkuus olla osallisena oppimisympäristöjen ja koulutuksen kehittämässä. Myös tyytyväisyys omaan työhön ja työympäristöön lisääntyi sen myötä, miten aktiivisesti opettaja oli saanut olla mukana suunnittelu- ja toteutusprosessissa. Lähes kaikki vastanneista piti tärkeänä fyysisen oppimisympäristön ja sen pedagogisen puolen yhtäaikaista kehittämistä. Vastanneiden mielestä on tärkeää uudistaa ja kehittää myös opettamista, jossa hyvin suunniteltu oppimisympäristö voi toimia tärkeänä edesauttajana.

(K-opeGO hankkeen kuvaus on lainattu ja siteerattu lähteistä: Piispanen 2013, 140; Chydenius 2014 sekä Valli, Piispanen, Meriläinen & Valli 2014.)

## 2.3 Virtuaaliset oppimisympäristöt – TAUCHI - Aktiiviset oppimistilat

”Aktiiviset oppimistilat – Moniaistisen vuorovaikutusteknologian soveltaminen oppimiseen” -hanke oli opetusteknologian kehittämis- ja soveltamishanke, jossa erilaisia oppimiseen liittyviä tiloja tutkittiin monitieteellisesti. Hanke oli Tampereen Yliopiston Ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen tutkimuskeskuksen TAUCHI:n vetämä hanke, jossa FEG oli mukana ulkokehällä.

Tutkimushanke oli Tekesin Oppimiskasvatustutkimuksen arvoverkko-hanke, jossa oli mukana kuusi Tampereen yliopiston tieteenalayksikköä, Oulun Yliopisto ja viisi yritystä. Hankkeessa kehitettiin ja sovellettiin moniaistista ja yhteisöllistä vuorovaikutusteknologiaa oppimiseen ja opetukseen oppija- ja tarvelähtöisesti. Teknologisia innovaatioita ja niihin liittyviä pedagogisia ratkaisuja suunniteltiin ja kokeiltiin eri opetustilanteissa. Aktiiviset oppimistilat hankkeen ensimmäisen vuoden aikana toteutettiin monia pilotteja, joissa sovelluksia kokeiltiin tamperelaisissa ja ylöjärveläisissä kokeiluympäristöissä. (Tampereen Yliopisto 2013.)

Hankkeen lähtökohtana oli oppilaiden, opettajien ja koulujen arkiset tarpeet ja ongelmat. Se toteutettiin ruohonjuuritasolla opettajien, oppilaiden, tutkijoiden, sisällöntuottajien ja kehittäjien tiiviinä yhteistyönä. Hankkeen tulokset olivat lähes välittömästi oppilaitosten hyödynnettävissä, sillä siinä hyödynnettiin olemassa olevaa teknologiaa, jota oli mahdollista hankkia niin kouluihin kuin koteihin.

Aktiivisessa oppimistilassa on keskeistä siihen sulautetut vuorovaikutusteknologiat, jolloin tila havaitsee oppijat ja reagoi heidän toimintaansa ja tuottaa siihen sovitettuja sisältöjä. Hankkeen keskiössä oli vuorovaikutusteknologiat, joiden avulla voidaan yksilöistää ohjelmiston tuomaa tietoa ja sisältöjä sen mukaan, miten yksittäinen oppija toimii. Vuorovaikutteinen ohjelmisto tulkitsee syöttä, havaitsee ja ”ymmärtää” mielenkiinnon kohteita. Keskeistä on moniaistinen vuorovaikutus sisältöjen kanssa ja virtuaalisovellukset. Hankkeen tavoitteena oli tuottaa käytännönläheistä, koulujen tarpeita palvelevaa, oppilaita ja opettajia motivoivia sekä oppimista helpottavia ja pedagogisesti perusteltuja sovelluksia. (TAUCHI 2011.)

# 3

## MODERNIIN OPPIMISYMPÄRISTÖÖN LIITTYVÄT KÄSITTEET

Tässä luvussa tarkastellaan julkaisun kannalta keskeisiä uudenlaiseen oppimiseen ja oppimisympäristöön liittyviä käsitteitä ja termejä.

### 3.1 Uusi oppiminen

Tulevaisuusvaliokunnan Uusi oppiminen -jaoston selvityksessä (2013, 3) keskeisenä on ajatus oppimisen ilon palauttamisesta kouluun. Jaoston mukaan siitä koulussa ja oppimisessa on kyse – ilosta oppia, ilosta onnistua ja oivaltaa uutta. Perinteinen yhdenmukaistava ja formaali oppiminen on staattista ja yrittää asettaa oppijat luonnottomaan muottiin: istumaan aloillaan ja keskittymään hiljaa oppituntien ajaksi. Tämän kaltainen passiivisuus ei ole oppimisen kannalta optimaalisinta. Lapsille luontainen leikkiminen on rajoittunut täysin oppituntien väliseen aikaan, välituntipihalle. Perinteistä koulumallia on pidetty yllä, koska niin on aina tehty. Oppimisen tuloksia tarkastellessa on nähty, että oppimisen kannalta aktiivisempi tekemisen malli on sekä tehokkaampaa että mielekkäämpää (Dumont, Instance & Benavides 2010). Pelit ja leikit ovat oleellinen osa oppimista etenkin pienimpien lasten kohdalla. Piispasen (2008, 137) mukaan on niin oppilaiden kuin opettajien ja vanhempienkin toivomus, että koulu tarjoaisi mahdollisuuksia käyttää oppilaan luontaista mielikuvitusta ja toimia ikätasolleen mieluisalla tavalla, leikkien, pelaten ja tutkien.

Opetushallitus on juuri julkaissut uuden opetussuunnitelman, jossa entistä vahvemmin korostetaan oppijan näkökulmaa oppimisessa. Opetussuunnitelman perustana olevan oppimiskäsityksen mukaan oppilas on aktiivinen toimija, joka oppii asettamaan tavoitteita ja ratkaisemaan ongelmia sekä itsenäisesti, että yhdessä muiden kanssa (Opetushallitus 2014, 14).

Digitalisoitua maailma ja teknologian kehitys luo omat paineensa koulun toimintaympäristön ja opetuksen sisällön uudistamiselle. Koulutuksen on annettava aivan uudenlaisia taitoja, jotta oppilas pystyy omaksumaan virtuaalisen maailman käyttäytymis- ja toimintatapoja sekä pärjätä tulevaisuuden työelämässä.

#### 3.1.1 Modernit oppimiskäsitykset

Nouseva teema moderneissa pedagogioissa on oppilaan itseohjautuvuuden korostaminen ja oppilaan sisäisen motivaation tunnistaminen oppimisessa. Perinteinen opettajajohtoinen opettaminen on väistymässä sen passivoivan luonteen vuoksi. Vanhentuneet opetusohjelmat ovat korostaneet tasavertaisuutta koulutuksessa, eikä oppilaita ole huomioitu yksilöinä. Uudet oppimiskäsitykset pohjautuvat tapaan ajatella lapsesta omana ajattelevana yksilönään, jolla on paljon taitoja ja kykyjä. Oppilaille itselleen annetaan vapauksia ja sen myötä vastuuta omasta oppimisesta, joka motivoi oppilasta aivan uudella tavalla ja valmistaa oppilasta toimimaan

itsenäisesti (Lonka 2012; Nuikkinen 2009, 80). Oppilasta aktivoivat pedagogiat eivät vähennä opettajan tärkeyttä. Vaikka oppilaasta tehdäänkin oppimistapahtuman aktiivinen osapuoli, on opettajalla silti tärkeä rooli ohjaajana, kannustajana ja palautteen antajana. Etenkin alemmilla koulutusasteilla on lisäksi vastuu opetusohjelman ja tavoitteiden toteutumisesta (Lonka 2012, 17). Ylemmille koulutusasteille siirryttäessä oppilaille voidaan antaa enenevässä määrin myös tuloksellista vastuuta omasta oppimisestaan.

Modernit pedagogiat korostavat yksilöllisten ominaisuuksien huomioimista ja oppimistapoja tulee voida mukauttaa oppilaan luontaisen lahjakkuuden ja motivaation mukaan (Piispanen 2008, 131). Lapsella on lukuisia tapoja ajatella, pohtia, toimia ja ilmaista itseään. Lisäksi yksilöt hahmottavat ympäristöään hyvin toisistaan poikkeavasti (Piispanen 2008, 15). Keskeisintä uuden oppimiskäsityksen mukaisessa toiminnassa on oppilaan henkilökohtaisten kiinnostusten kohteiden tunnistaminen ja taitojen hyödyntäminen oppimisessa.

Vuonna 2014 julkistettu uusi perusopetuksen opetussuunnitelma perustuu oppimiskäsitykseen, joka korostaa oppilasta aktiivisena toimijana. Oppilas on kykeneväinen itsenäiseen työskentelyyn, asettamaan itselleen tavoitteita ja ratkaisemaan ongelmia sekä toimimaan yhteistyössä muiden kanssa. Opetussuunnitelma korostaa yksilön kokonaisvaltaista kasvua ja oppimaan oppimisen taitoja, jotka siivittävät elinikäisen oppimisen taitoon ja motivaatioon.

Itseohjautuvuus oppimisessa lisää oppijan motivaatiota oppimiseen, mutta vaatii oppijalta itseltään enemmän vastuuta omasta tekemisestään. Itseohjautuvuus ei kehity itsestään, vaan vaatii tukea opettajalta sekä ympäristöltä uudenlaista taipuisuutta. Muutos vaatii paitsi uutta asennoitumista opettajilta ja oppilailta itseltään, mutta etenkin uudenlaisten innovatiivisten oppimisympäristöjen suunnittelua ja toteuttamista. Itseohjautuvuus on tulevaisuuden työelämän perusvaatimus.

#### 3.1.2 Erilaiset oppijat

Tulevaisuusvaliokunnan (2013, 3) näkemyksen mukaan oppilaiden pitäisi pystyä vaikuttamaan siihen, kuinka he haluavat oppia. Oppimisen tapoja on monia ja peruskoulun oppimäärää tulisi voida sovittaa oppilaan mielenkiinnon kohteisiin. Psykologi Howard Gardner (1983) on luonut teorian moniälykkyydestä, jonka mukaan äly jakaantuu seitsemään eri älykkyyden lajiin. Jokaisella älyn eri muodolla on Gardnerin mukaan erilainen ja oma hermostollinen perustansa. Sen vuoksi älykkyyks yhdessä älykkyyden lajissa ei takaa eikä estä lahjakkuutta toisessa älykkyyden lajissa. Gardnerin teorian mukaan seitsemän älykkyyden lajia ovat: kielellinen, matemaattis-looginen, musiikillinen, avaruudellinen ja visuaalinen, liikunnallinen, intrapsyykinen (kyky ymmärtää itseä) sekä interpsyykinen (kyky olla vuorovaikutuksessa) älykkyyks. Myöhemmin Gardner on lisännyt näihin vielä kahdeksannen älykkyyden muodon, luonnon ymmärtämisen kyvyn (halu ja kyky tarkkailla luontoa sekä muistaa mm. eläinten ja kasvien nimiä). Länsimaisessa koulutuksessa on perinteisesti painotettu matemaattista ja kielellistä älykkyyttä. Uusien pedagogisten suuntausten myötä kuitenkin myös muut älykkyyden lajit on otettu paremmin huomioon ja näiden tunnistamisella ja hyödyntämisellä oppimisen tavoissa voidaan parantaa oppimisen mielekkyyttä ja tehokkuutta.



## 3.2 Eheä perusopetus

Peruskoulun eheyttämällä tarkoitetaan johdonmukaista yhtenäisyyttä peruskoulun eri asteiden välillä ja toisaalta tieteenalojen keskinäistä yhteensovittamista (Opetushallitus 2014, 29-31). Peruskoulutuksen eheyttämisen tavoitteena on mahdollistaa opiskeltavien asioiden välisten suhteiden ja keskinäisten riippuvuuksien ymmärtäminen.

Opetushallituksen laatimassa Perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) määritellään perusopetus olevaksi opetussuunnitelmallisesti yhtenäinen kokonaisuus. Eheydellä tarkoitetaan pedagogista johdonmukaisuutta ja työskentelyä yhteisten tavoitteiden suunnassa kaikissa oppiaineissa ja opetuksen eri alueilla. Tällöin perinteisen ainejakaisen opettamisen sijaan tunnustetaan aihekokonaisuuksien tavoitteiden ja sisältöjen sisältyvän useisiin oppiaineisiin. Toisesta näkökulmasta peruskoulun eheydellä viitataan perusopetuksen yhtenäisyyteen ja johdonmukaiseen koulutukselliseen jatkumoon vuosiluokaltatoiselle ja yli koulutuksen nivelvaiheiden, esiopetuksesta perusasteelle ja edelleen toisen asteen koulutukseen. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, 75-76.)

Oppimisen tilojen näkökulmasta opetussuunnitelman ja peruskouluasteiden eheyttäminen tarkoittaa myös oppimistilojen tasa-arvoistamista. Erillisten aineluokkien sijaan tulee oppimistilojen varustelua yhtenäistää, jotta opetusta voidaan toteuttaa aihekokonaisuuksittain erillisten aineopetusten sijaan yhdessä ja samassa tilassa. Toisaalta opetussuunnitelman sisällöllisen eheyttämisen vuoksi erilaiset oppijat tulee ottaa entistä vahvemmin huomioon ja mahdollistaa oppimistilassa erityisen tuen antaminen sitä tarvitseville.

## 3.3 Elinikäinen oppiminen

Nykyaikaisessa opetuksessa kiinnitetään erityistä huomiota elinikäisen oppimisen taitojen opettamiseen. Peruskoulutuksella pyritään opettamaan muun muassa tarvittavia tiimityö-, vuorovaikutus-, kansalais-, ongelmanratkaisu- ja oppimaan oppimisen taitoja sekä yrittäjyyttä ja kansainvälistymisosaamista. Koulutuksen tavoitteena on tuottaa itsenäiseen, elinikäiseen oppimiseen kykeneviä kansalaisia, jotka ovat kykeneviä omaksumaan uusia tietoja ja taitoja sekä soveltamaan niitä myös koulun ulkopuolella ja oppivelvollisuuden jälkeen. ”Oppiminen ei ole pelkästään tiedon lisääntymistä vaan ajattelun jatkuvaa muuttumista ja kehittymistä” (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 1999, 29). Opetushallitus (2015) listaa elinikäisen oppimisen avaintaitoja, joilla tarkoitetaan niitä valmiuksia, joita peruskoulutuksessa pyritään oppilaille antamaan ja joiden avulla oppilas pärjää yhteiskunnan jäsenenä ja työelämässä. Nämä avaintaidot ovat:

1. Elinikäinen oppiminen ja ongelmanratkaisu
2. Vuorovaikutus ja yhteistyö
3. Ammattietiikka
4. Terveys, turvallisuus ja toimintakyky
5. Aloitekyky ja yrittäjyys
6. Kestävä kehitys
7. Estetiikka
8. Viestintä- ja mediaosaaminen
9. Matematiikka ja luonnontieteet
10. Teknologia ja tietotekniikka
11. Aktiivinen kansalaisuus ja eri kulttuurit

Opetushallitus on kirjannut perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014, 515) opetuksen tavoitteeksi luoda edellytyksiä oppilaan halulle oppia, hyödyntää taitojaan ja vahvuuksiaan,

kehittää kykyään tunnistaa oppimiskohteitaan sekä antaa valmiuksia muuttaa tarvittaessa suunnitelmiaan ja toimintamallejaan. Elinikäisen oppimisen taidoilla tarkoitetaan osaamista, jota voidaan hyödyntää jatkuvaan oppimiseen ja uusien oppimiskohteiden tunnistamiseen. Oppimaan oppimisen taidoilla yksilö voi kehittää itseään ja kykyjään. Tavoitteena on hyödyntää omia taitoja uusien tilanteiden haltuunotossa sekä muuttuvissa olosuhteissa selviytymisessä. Elinikäisen oppimisen taitojen opettamisen tarkoituksena on yksilön työllistämiskyvyn edistäminen sekä työhön ja sen muuttuviin olosuhteisiin sopeutuminen.

## 3.4 Oppimisen kaikkiallisuus

Perinteisesti oppimiseksi on mielletty ja tunnustettu vain koulujärjestelmän tarjoama ja opettajan johdolla tapahtuva formaali oppiminen. Oppimista tapahtuu kuitenkin myös koulun ulkopuolella, jolloin puhutaan non-formaalista tai informaalista oppimisesta. Viimeisen vuosikymmenen aikana niin Euroopan unioni, OECD kuin Opetushallituskin ovat tunnustaneet formaalin oppimisen ohella myös muut oppimisen muodot oleelliseksi osaksi elinikäistä oppimista (Nyyssölä 2002, 10-12). Nykyaikaisissa pedagogioissa pyritään yhdistämään mielekkään informaalisen oppimisen piirteitä formaalin oppimisen ympäristöön sekä viedään formaalia oppimista non-formaaliin ympäristöön. Oppimisen muotoja tulee tarkastella toisiaan täydentävänä kokonaisuutena, jossa tavoitteena on oppimisen kaikkiallisuus.

Opetushallitus pyrkii käyttämään formaalin, non-formaalisen ja informaalisen oppimisen suomenkielisiä termejä, jotka ovat virallinen, epävirallinen ja arkioppiminen. Ne eivät ole vielä vakiintuneet kirjallisuudessa, jonka vuoksi tässä oppaassa käytetään vierasperäisiä termejä.

### 3.4.1 Formaali oppiminen

Formaali, eli virallinen oppiminen, on tavoitteellista ja järjestelmällistä, opettajan johdolla kouluympäristössä tapahtuvaa oppimista. Virallinen koulutus johtaa tutkintoon (Nyyssölä 2002). Formaali oppiminen mielletään usein velvollisuudeksi, jonka vuoksi sitä ei useinkaan koeta innostavaksi.

### 3.4.2 Non-formaali oppiminen

Non-formaali, eli epävirallinen, oppiminen on formaalin oppimisen tavoin järjestelmällistä, mutta se ei kuulu viralliseen formaaliin koulutusjärjestelmään. Non-formaalista koulutusta tarjoavat mm. kansalaisopistot, museot, kirjastot ja tiedekeskukset. Niiden toiminta voi olla informaalista tai hyvinkin strukturoitua ja tavoitteellista, mutta se ei johda tutkintoon. Non-formaali oppiminen tukee ajatusta oppimisen kaikkiallisuudesta, jolloin oppiminen ei rajoitu vain formaaliin kouluympäristöön koulun opetuspäivien ajaksi. (Nyyssölä 2002.)

### 3.4.3 Informaali oppiminen

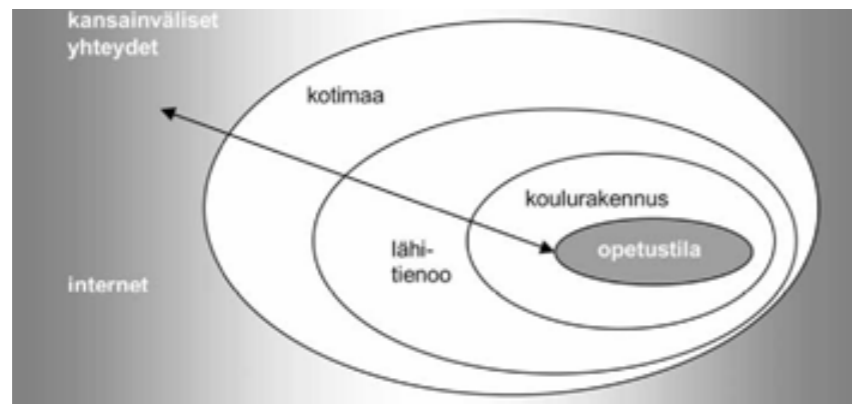
Informaali, eli arkioppiminen tarkoittaa arjessa tapahtuvaa oppimista, josta ei saa todistusta. Esimerkiksi perheen, työn tai harrastusten parissa tapahtuva oppiminen voi olla tarkoituksellista, mutta usein se on sattumanvaraista tai tahatonta (Nyyssölä 2002). Informaalissa oppimisessa oppijan oma tekeminen ja sisäinen motivaatio oppimiseen korostuvat, kun vapaus ja samalla vastuu oppimisesta annetaan oppijalle itselleen. Formaali oppiminen liitetään vahvasti perinteiseen kouluympäristöön, kun taas informaali oppiminen on nähty tapahtuvaksi koulun ulkopuolella.

### 3.5 Oppimisympäristö

Oppimisympäristö käsitteenä viittaa kaikkiin tiloihin ja paikkoihin, jossa oppimista tapahtuu. Opetushallitus (2014, 27-28) liittää tähän määritelmään fyysisen ympäristön ohella kuuluvaksi myös yhteisöt ja toimintakäytännöt, joissa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat. Teknologisella aikakaudella fyysisen tilan ja toimintaympäristön ohella on huomioitava myös virtuaalinen oppimisympäristö, joka avartaa oppimisympäristön käsitettä entisestään.

Oppimista kuvataan tiedostamattomana tai tiedostettuna tekemisenä, tapahtumasarjana, jossa tietoa käsittelevä toimija saavuttaa uusia taitoja ja tietoja jostain aiheesta (Piispanen 2008, 15). Tämän määritelmän mukaisesti oppiminen tapahtuu oppijassa sisäisesti, jolloin se ei ole sidottu tiettyyn paikkaan, vaan voi tapahtua missä vain. Paikkaan sitoutumattomuus työ- ja oppimisympäristöissä huomioidaan monipaikkaisuutena. Nykyteknologia ja virtuaalisuus mahdollistavat etätyn sekä monipaikkaisuuden laajentumisen fyysisen työympäristön ulkopuolelle. Oppimisympäristön ja arkkitehtuurin osalta tässä oppaassa monipaikkaisuudella viitataan fyysisen oppimistilan monipaikkaisuuteen. Sillä käsitetään fyysisen tilan sisäinen mahdollisuus liikkuaan ja vaihtelevaan työskentelyyn muuntuvan tilan ja kalustuksen ansiosta.

Perinteisesti oppimisympäristöstä puhuttaessa tarkoitetaan nimenomaan formaalia opettamista tukevaa ympäristöä, eli koulun opetustiloja. Oppimiskäsityksen laajentuessa muuttuu myös oppimisympäristön käsite. Oppimistapojen monipuolistuminen ja vuorovaikutuksellisuuden lisääntyminen on pakottanut laajentamaan oppimisympäristön käsitettä koskemaan myös perinteisen formaalin opetustilan ulkopuolelle (Piispanen 2008, 112; Nuikkinen 2009, 51). Oppimisympäristönä voikin toimia luokkatilan lisäksi ennen oppimiselle soveltumattomaksi katsottuja tiloja, kuten käytävät, ruokalat, ulkotilat, kirjasto tai vaikka museo. Oppimisympäristö on yhä kiinteämpi osa ympäröivää yhteiskuntaa ja se laajentuu muuttuvan maailman ja kehittyvien toimintaprosessien johdosta. Nuikkinen (2009, 52) selvittää asiaa kuvalla 34.



**Kuva 34.** Oppimisympäristön laajentuminen. (Nuikkinen 2009, 52)

Uusissa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa on edellistä paremmin huomioitu oppimisympäristön tärkeys oppimiseen vaikuttavana tekijänä. Siihen on kirjattu viihtyvyys- ja joustavuustekijöitä, jotka ovat oleellisia oppimisen kannalta optimaalisen oppimisympäristön luomisessa (Opetushallitus 2014, 27-28). Oppimisympäristöistä puhuttaessa termillä joustavuus viitataan yleisesti fyysisen tilan muunneltavuuteen, eli seinien siirrettävyyteen. Tässä oppaassa puhutaan joustavuuden sijaan tilojen taipuisuudesta, joka terminä viittaa fyysisen tilan

joustavuuden lisäksi sen pedagogiseen joustavuuteen, eli siihen miten hyvin tiloissa voidaan toteuttaa vaihtelevia oppimis- ja opetusmetodeja.

Opetushallituksen (2014) kuvaus tavoitteellisen oppimisympäristön suhteen on opetussuunnitelmaan määritelty kuitenkin vain sanallisesti ja varsin filosofisesti. Jotta ajatuksen mukaista oppimisympäristöä olisi mahdollista toteuttaa koulumaailmaan käytännössä, tulee oppimisympäristön laatuvaatimukset kirjata numeerisemmin ja konkreettisemmin.

#### 3.5.1 Oppimisympäristön viisi näkökulmaa

Manninen (2007) jakaa oppimisympäristön viiteen näkökulmaan. Siinä oppimisympäristö jaetaan fyysiseen, paikalliseen, sosiaaliseen, virtuaaliseen ja didaktiseen näkökulmaan. Opetushallituksen oppimisympäristöjä koskevassa selvityksessä todetaan tutkijoiden ja hankkeiden huomion keskittyvän usein vain yhteen näkökulmaan ja sen kehittämiseen (Rajala et al. 2010, 14). Optimaalista oppimisympäristöä tavoitellessa tulee huomioida kaikki näkökulmat tasaisesti ja yhtäaikaista.

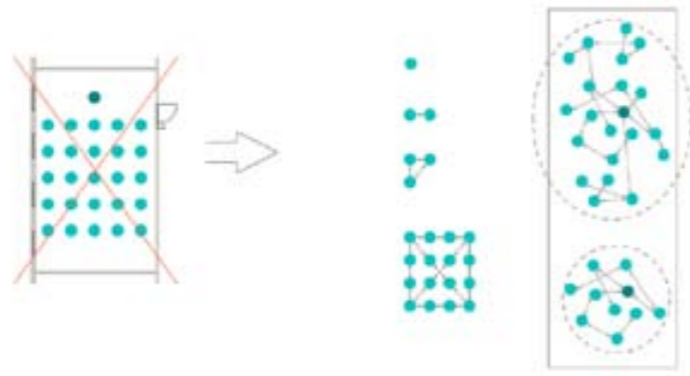
Mannisen (2007) mukaan fyysinen näkökulma tarkastelee oppimisympäristöä tilana ja rakennuksena sekä sitä, miten erilaiset tilaratkaisut edistävät tai estävät oppimista. Paikallinen oppimisympäristö tarkastelee paikkaa tai aluetta, sitä kuinka ulkopuolisia paikkoja voidaan hyödyntää opetuksessa ja oppimisen tukena. Sosiaalista oppimisympäristöä tarkastellaan vuorovaikutuksena, eli minkälainen henkinen ja psykologinen ilmapiiri tukee oppimista. Tekninen oppimisympäristö tarkastelee opetusteknologisesta näkökulmasta sitä, kuinka tieto- ja viestintäteknikkaa hyödynnetään opetuksessa ja oppimisen tukena. Didaktista oppimisympäristöä tarkastellaan oppimista tukevan ympäristön näkökulmasta, sitä kuinka opiskelutilanteeseen rakennetaan sellaisia oppimista käynnistäviä ärsykeitä, jotka parhaalla mahdollisella tavalla tukevat oppimista.

Oppimisympäristö rakentuu kaikkien edellä kuvattujen näkökulmien muodostamasta kokonaisuudesta, eikä niitä voida erottaa toisistaan. Fyysinen ja paikallinen oppimisympäristö totutetaan ennalta määriteltyjen ulkoisten valintojen pohjalta. Sosiaalinen, tekninen ja didaktinen oppimisympäristö muodostuu lopulta käyttäjien toiminnan mukaan. Oppimisympäristö on suunniteltava ja toteutettava siten, ettei se toimi käyttäjien toimintaa rajoittavana tekijänä, vaan mahdollistaa opettajan valitsemien pedagogisten ja didaktisten käytänteiden toteuttamisen. Fyysisen tilan ominaisuudet määrittävät sen mitä tilassa on mahdollista tehdä, mutta loppukädessä itse käyttäjät tekevät valinnan annettujen mahdollisuuksien puitteissa siitä, miten tilaa käytetään.

#### 3.5.2 Pedagogisesti taipuisa oppimisympäristö

Oppimiskäsityksen muuttuminen ja toimintakulttuurin mukautuminen vaativat myös fyysiseltä oppimisympäristöltä uudistumista. Perinteinen luokkatilamalli on kalustukseltaan staattinen ja soveltuu käytännössä vain yhdenlaisen opetuksen, yhteen opetussuuntaan ja yhdenkokoiselle ryhmälle. Moderneja pedagogioita tukevan oppimisympäristön tulee olla muuntojoustavampi, pedagogisesti taipuisampi. Innovatiivisella kalustuksella ja monitahoisella arkkitehtuurilla voidaan samaan tilaan luoda muuttuvat puitteet niin yksin-, pari-, pienryhmä-, luokka- kuin suurryhmäoppimisellekin (kuva 35).

Fyysinen oppimistila sinällään ei vaikuta käytettävään pedagogiaan, mutta tilan ominaisuudet voivat toimia joko rajoittavana tai mahdollistavana tekijänä käytettävien opetus- ja oppimismetodien valinnassa. Jos siis oppimistila on liian ahdas tai kankeasti kalustettu, niin



**Kuva 35.** Hyvän oppimisympäristön kalustus mahdollistaa vaihtelevien ryhmäkokojen muodostamisen ja oppilaiden vapaan liikkumisen tilassa. (Mari Granberg)

käytännössä se mahdollistaa yhdenlaisen ennalta määritellyn opetustavan. Jos taas oppimistila on kalustettu monipuolisesti ja joustavasti, niin opettajan on mahdollista hyödyntää useita erilaisia oppimistapoja ja aktiviteetteja ja vaihdella niiden välillä vaikka kesken oppitunnin.

Uudessa opetussuunnitelmassa (2014) keskeiseksi pedagogiaksi on otettu entistä vahvemmin toiminnallinen oppiminen. Perinteinen pulpettikalusteinen 60m<sup>2</sup> luokkatila ei taivu toiminnallisen oppimisen tukemiseen, eikä pelkästään kalustusta muuttamalla päästä oppimisen kannalta optimaaliseen lopputulokseen. Koulurakennuksen tilajärjestelyä on muutettava laajemmin. Yhden oppimistilan kokoa tulee kasvattaa ja sen oheen on saatava eriluonteisia ryhmäytymistiloja. Kustannusten ja kokonaispinta-alan hallitsemiseksi koulun tilankäyttöä tulee tehostaa. Yhden käyttötarkoituksen tilat tulee minimoida ja sen sijaan tulee suunnitella muunneltavaa monikäyttötilaa. Tilojen välistä avoimuutta tulee voida säädellä. Kalustuksen tulee olla helposti liikuteltavissa ja eri tavoin ryhmiteltävissä vastaamaan vaihtuvia oppimismetodeja ja toteutettavia aktiviteetteja.

Taipuisuudella voidaan ottaa huomioon oppilaiden yksittäisiä ominaisuuksia ja vahvuuksia. On tärkeää ottaa huomioon erilaiset ihmistyytit ja tiedostaa, että on yksittäisiä ja ryhmäkohtaisia eroja. Fyysisen tilan avulla voidaan tukea oppijan yksittäisiä vahvuuksia ja ominaisuuksia valmistaessa lasta täysipainoiseksi ja vahvaksi, yksin toimivaksi yhteiskunnan jäseneksi (Nuikkinen 2009, 80). Yksi oppimistilan laadun mitta onkin se miten hyvin se ottaa huomioon, vastaa, tukee ja vahvistaa lapsen ainutlaatuisia ja omaa oppimisen tyyliä.

### 3.5.3 Virtuaalinen oppimisympäristö

Uusi ja vielä pitkälle tuntematon alue oppimisympäristöissä on sen virtuaalinen puoli. Virtuaalisella ympäristöllä viitataan yleisesti tietokoneavusteiseen ympäristöön, jossa toiminta tapahtuu interaktiivisesti tietokoneen tai muun laitteen välityksellä. Opetuksessa virtuaalisella oppimisympäristöllä viitataan moninaiseen kokonaisuuteen, jossa yhdistyvät moderni teknologia, verkkotyöskentelyn runsaat mahdollisuudet sekä rajaton informaation tulva.

Uutta teknologiaa sekä uusia, verkkoympäristöä hyödyntäviä, opetus- ja oppimistapoja on jo otettu käyttöön perusopetuksessa (Piispanen 2008, 70). Uuden teknologian ja virtuaalisen oppimisympäristön hyödyntäminen osana oppimista on huomioitu myös kiinteänä osana uutta perusopetuksen opetussuunnitelmaa (Opetushallitus 2014). Siitä huolimatta teknologian kehitys ja virtuaalinen puoli oppimisympäristöissä on nykyiselläänkin vielä lähes kokonaan hyödyntämätön osa-alue (Tulevaisuusvaliokunta 2013, 11; Lonka 2012).

Parhaimmillaan virtuaalisuudella voidaan tukea monipaikkaista ja ubiikkia eli kaikkiallista

oppimista. Opetus, oppiminen ja ohjaus eivät rajoitu enää vain yhteen tilaan, vaan teknologian avulla oppimistapahtuma voidaan toteuttaa myös etänä. Virtuaalisen ympäristön avulla oppimista voidaan hajauttaa eri tiloihin koulussa tai myös koulun ulkopuolella. Kontekstissa oppimista voidaan edesauttaa, kun oppilasryhmiä voidaan hajauttaa tekemään tehtäviä eri paikkoihin tai vaikka ympäri kaupunkia. Teknologia mahdollistaa sen, että opettaja voi ohjata ja olla yhteydessä yhtäaikaaisesti useissa eri paikoissa olevien oppilaiden kanssa. Oppimisympäristön monipaikkaisuus saa aivan uuden merkityksen, kun yhden fyysisen tilan sisäisen monipaikkaisuuden ohella voidaankin teknologian avulla päästä aivan toisistaan erillisiin fyysisiin tiloihin, mutta verkko- tai videoyhteyden avulla olla henkisesti samassa tilassa. Reaaliaikainen yhteys ja videoneuvottelut mahdollistavat muun muassa keskustelun, ohjauksen ja ryhmätyöskentelyn vaikka osapuolet eivät ole samassa tilassa tai edes samassa maassa. Virtuaalisella ympäristöllä onkin potentiaalia myös koulutuksen kansainvälistymisen edistämiseksi.

Digitaalisessa muodossa oleva materiaali pysyy ajantasaisena huomattavasti painettua materiaalia edullisemmin ja tehokkaammin. On varmistuttava virtuaalisen materiaalin ja menetelmien tarkoituksenmukaisuudesta. Verkkotyöskentely ja digitaaliset materiaalit vapauttavat aikataulut, kun työskentely, tehtävien palautus, keskustelu, arvostelu ja palaute voidaan hoitaa itsenäisesti itselle sopivana ajankohtana. Fyysistä paikalla oloa, fyysistä materiaalia tai fyysistä koulua ja sen auktoriteettia ei voida kuitenkaan täysin syrjäyttää. Fyysisen oppimisympäristön suhteen virtuaalinen oppimisympäristö ei varsinaisesti tuota vaatimuksia. Teknologiaa hyödyntävät varusteet toki tarvitsevat asianmukaiset ja riittävät sähköiset liitännät, mutta varsinaiset laitteet eivät oleellisesti vaikuta rakennettuun ympäristöön tai tilajärjestelyyn.

Oppimispelit ovat vain yksi pieni osa verkkotyöskentelyä. Informaatioteknologia mahdollistaa moninaiset tavat tiedon hakemiseen, käsittelyyn, opetteluun ja soveltamiseen. Piispanen (2008, 86) korostaa teknologisen laitteiston käytön hallinnan opettamisen sijaan niiden sisällön uudenlaisen tiedonkäsittelyn ja ajattelun mallien opettamista. Edelleen kehittyvät teknologiset laitteet muuttuvat nopeasti, mutta niiden käytön voi oppia tutustumalla. Sen sijaan tulisi opettaa informaatiotulvan hallintaa (Nuikkinen 2009, 53). Informaation määrä kasvaa eksponentiaalisesti, joten oppilaiden tulisi hallita taidot oikean tiedon löytämiseen, sen kriittiseen tulkintaan sekä soveltamiseen. Oppilaille tulee opettaa verkkokäyttötymisen taitoja siinä missä sosiaalisia taitoja verkossa tapahtuvaan kommunikointiin, anonyymiuteen ja verkkominäna toimimiseen. Myöskään näyttöpäätetyöskentelyn haittoja ei voida jättää huomioimatta ja verkkotyöskentelyn tulisi olla edes osittain toiminnallista.

Virtuaalisen oppimis- ja opetusympäristön käyttöönotto osana koulutusta muuttaa suuresti opetus- ja oppimisprosessien luonnetta. Opettajan tehtävät ja rooli opetuksessa muuttuvat radikaalisti, mikä on otettava huomioon niin uusien opettajien koulutuksessa kuin työssä jo olevien opettajien lisäkoulutuksessa. Ongelmallisinta uusien teknologien käyttöönottoon ja täysillä hyödyntämiseen on niiden käytön puuttuva osaaminen ja motivaatio niiden opetteluun.

Virtuaaliseen oppimisympäristöä on kehitetty viimeaikoina monialaisesti, mutta sen käyttöönotto arkisessa koulunkäynnissä on edelleen varsin yksipuolista. Nykyisellään käyttäjien asenteissa oppimisympäristön virtuaalisuus yhdistetään lähes yksinomaan koulun ja kodin väliseen verkkopohjaiseen viestintä- ja opintohallintojärjestelmään sekä oppimisasiin. Tämän yksipuolisen katsantokannan sijaan virtuaalisella oppimisympäristöllä on vielä valtavasti hyödyntämätöntä potentiaalia. Parhaimmillaan se voi toimia oppimista tukevana tekijänä. Jotta peruskoulutus saadaan teknologian suhteen ajan tasalle, on muokattava niin toimintakulttuuria kuin asenteitakin. Kouluympäristöä on nykyaikaistettava, jotta se pystyy vastaamaan paremmin myös ajan hermolla toimivaa työympäristöä.

# 4

## KATSAUS MODERNIIN OPPIMISYMPÄRISTÖÖN

Lapset ja nuoret viettävät kodin ohella eniten aikaa koulussa, eikä ole yhdentekevää minkälaisessa ympäristössä aikaa vietetään. On siis itsestään selvää, että koulun tulee olla paikka, jossa oppilas viihtyy. Ympäristön viihtyvyys ja innostavuus ovat keskeisiä taustavaikuttajia oppimisen tuloksiin, mutta vaikuttaa myös oleellisesti siihen, minkälaiseksi ihminen itsensä kokee (Bernard 2012). Koska koulu on massojen kohtaamispaikka, myös terveellisyysvaatimus on korostunut. Viihtyisällä tilalla on oleellinen merkitys oppilaan motivaation kasvattamisessa ja taas tilan toimivuudella ja käytettävyydellä varmistetaan mahdollisimman hyvät puitteet itse oppimisen toteuttamiselle. Varhaisilla lapsuuden kokemuksilla on kauaskantoisia vaikutuksia ihmisen elämässä ja siinä minkälaiseksi ihminen itsensä kokee ja osaltaan leimautuu.

Periaatteessa fyysiset puitteet suomalaisissa kouluissa ovat jotakuinkin hyvällä mallilla, mutta sisällöltään ne eivät kaikilta osin vastaa nykypäivän tarpeita. Pääasiallisesti jokaiselle lapselle pystytään tarjoamaan turvalliset fyysiset puitteet päivittäiseen koulunkäyntiin. Oppimisen ja lapsen henkisen hyvinvoinnin kannalta pelkästään turvallinen ympäristö ei kuitenkaan riitä. Oppimisympäristön tulee olla myös pedagogisesti antoisa ja oppimista edistävä.

Oppimisympäristöjä kehitettäessä on fyysisen ympäristön uudistamisen ohella otettava huomioon koulun toimintakulttuurin uudistaminen. Rakennettu ympäristö on vahvin tapa muuttaa toimintaa - Uudessa tilassa on mahdollisuus toimia vanhalla tavalla (Niemi 2012,17). Suurin potentiaali koulujen toimintakulttuurin muutokseen on itse oppijoissa, kun taas suurin jarru sen suhteen voivat olla opettajat, jotka usein edelleen haluavat opettaa kuten ennenkin. Toimintaprosessit ohjaavat arkkitehtisuunnittelua ja fyysinen ympäristö toimintaprosesseja.

### 4.1 Muuttuneen oppimiskäsityksen vaikutus oppimisympäristöön

Viime vuosien tutkimukset ja kokemukset ovat johtaneet suureen muutokseen oppilaitoksissa käytössä oleviin pedagogioihin. Opetushallitus toteutti vuosina 2012 -2014 laajan opetussuunnitelman uudistamisprosessin, jonka päätöksenä vuoden 2014 lopulla hyväksyttiin uudistettu Perusopetuksen opetussuunnitelma. Uusi OPS 2016 otetaan käyttöön vuosiluokkien 1-6 osalta käyttöön vuonna 2016 ja vuosiluokkien 7-9 osalta porrastetusti vuosina 2017-2019. Opetussuunnitelma luo valtakunnallisesti noudatettavan perustan opetuksen suunnittelun ja järjestämisen tueksi. Perusopetuksen ohjauksjärjestelmän tarkoituksena on varmistaa koulutuksen tasa-arvo ja laatu sekä luoda hyvät edellytykset kasvulle, kehitykselle ja oppimiselle (Opetushallitus 2014, 7). Opetushallituksen uusi Perusopetuksen opetussuunnitelma korostaa itseohjautuvuutta ja vuorovaikutuksellisuutta oppimisessa. Uuden opetussuunnitelman oppimiskäsitys perustuu ajatukseen oppilaasta aktiivisena toimijana, joka oppii asettamaan tavoitteita ja ratkaisemaan ongelmia sekä itsenäisesti, että yhdessä muiden kanssa (mts. 14).

Eri aikakausina vallitsevat pedagogiset suuntaukset, koulujen toimintakulttuuri ja ihanteet muokkaavat oppimiskäsitystä, mutta fyysistä ympäristöä koskevat muutokset tapahtuvat usein

viiveellä – Vaikka käsitys oppimisesta onkin muuttunut, niin oppimisen tilat eivät ole muuttuneet sen mukaiseksi. Suuri osa nykyisistä opetustiloista ovat muodoltaan ja sisällöltään vanhentuneita, eivätkä ne tue vallalla olevia pedagogisia ja didaktisia suuntauksia. Vanhentuneet opetustilat eivät tue myöskään opetuskulttuurin ja toimintamallien kehittymistä.

Opetushallituksen vuonna 2014 hyväksytty Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet huomioi sanallisesti muuttuneen oppimiskäsityksen, sekä sen myötä muuttuneet tarpeet fyysisen oppimisympäristön suhteen. Nykyiset suunnitteluohjeet kuitenkin ohjaavat edelleen varsin perinteisen formaalin oppimisympäristön suunnitteluun ja toteutukseen. Nykyisin käytössä olevia pedagogisia ja didaktisia ratkaisuja on lukuisia erilaisia, jotka poikkeavat perinteisestä formaalista opetuksesta. Perinteinen luokkatila soveltuu muodoltaan ja ominaisuuksiltaan erinomaisesti formaaliin opetukseen, mutta huonosti epämuodollisempaan opetukseen. Uuden oppimiskäsityksen mukainen toiminta ja sen prosessit tarvitsevat kehyyksensä taipuisat tilat, jotka mukautuvat kulloisenkin tarpeen mukaisiksi. Monipuolisessa ja pedagogisesti taipuisassa oppimisympäristössä käyttäjällä on mahdollisuus käyttää tilaa haluamallaan tavalla. Hyvä oppimisympäristö varautuu taipuisuudellaan myös uusien, vielä tuntemattomien pedagogioiden käyttöönottoon tulevaisuudessa.

### 4.2 Miksi oppimisympäristöä koskevia uusia ohjeistuksia tarvitaan?

Vaikka koulutuksen sisältöä ja koulurakennuksen rakentamista on säädelty, niin koulurakennuksen sisällön suhteen ei ole määritelty velvoittavaa valtakunnallista säännöstöä tai lakia. Myös uuden oppimisympäristön huomioon ottava ohjeisto puuttuu ja Opetushallituksen tilaohjelmamalli on vanhentunut.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) määritellään rakentamista koskevat yleiset edellytykset, olennaiset tekniset vaatimukset sekä rakentamisen lupamenettely ja viranomaisvalvonta. Tarkemmat rakentamista koskevat säännökset ja ohjeet on koottu Suomen rakentamismääräyskokoelmaan. Rakentamismääräyskokoelmassa on kaikkea rakentamista koskien määritelty lähinnä rakennusteknisiä asioita ja yleiseen rakennuksen turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Koulurakennusta koskevia erityisvaatimuksia ei juuri ole. Lisäksi kun kuntien säästötoimet hyvin usein kohdistuvat nimenomaan kouluihin, niin on selvää, ettei suomalaisten koulurakennusten sisällöllinen laatuaste kaikilta osin vastaa nykypäivän tarpeita.

Asetuksena annetut ja Suomen rakentamismääräyskokoelmaan kootut rakentamista koskevat säännökset ovat velvoittavia. Ministeriön antamat ohjeet eivät sen sijaan ole velvoittavia vaan suosituksen luonteisia. Lisäksi on tuotettu muita ohjeistoja ja suosituksia, kuten tämä Cookbook-suunnitteluopas, jotka toimivat rakentamismääräyskokoelmaa täydentävänä ja tarkentavana, joilla pyritään tuottamaan rakennuksiin parempaa sisällöllistä laatua. Ohjeilla ja esimerkeillä pyritään kuvaamaan niin sanotusti hyvää rakennustapaa, joka ei ole käsitteenä täsmällinen, vaan ajassa muuttuva määre. Tällä suunnitteluoppaalla pyritään konkreettisemmin erittelemään uusien oppimisen ympäristön ominaisuuksia sekä kuvaamaan ja tarkentamaan määräysten osin filosofisluonteisia osia.

Oppimistilan ominaisuuksia on mahdollista mitata erilaisin määrein. On kuitenkin hyvä huomioida, ettei pelkästään tietyillä mitatuilla arvoilla voida kuvata tai toisaalta määrittää tilan absoluuttista laatua. Se miten ihminen kokee tilan ja kyseisen ominaisuuden, on oleellista. Mittaustuloksessa kahden arvon ero saattaa vaikuttaa mitättömältä, mutta ihmisen kokemana se voi olla ratkaiseva. Mitattavien määreiden ohjeistot ja vaatimukset tulisi ehdottomasti määrittellä uudelleen sellaiselle tasolle, jotka ihminen kokee hyväksi, ei vain siedettäväksi. Vain

siten voidaan suunnitella ja toteuttaa oppimisen kannalta hyvää oppimisympäristöä. Nykyiset minimivaatimukset tuottavat keskinkertaista ja parhaimmillaankin oppimisympäristönä vain siedettävää tilaa.

Tutkimushankkeissa on todettu selkeästi oppimisympäristön suunnittelun ohjeiden ja määräysten olevan vanhentuneita, laadulliselta sisällöltään riittämättömiä ja vaativan päivitystä. Luvuissa 5-7 on eritelty tarkemmin ne ominaisuudet, joiden muodostamasta kokonaisuudesta

syntyy optimoitu oppimisympäristö. Olemassa olevaa oppimisympäristöä voidaan parantaa uudistamalla yksittäisiäkin fyysisiä ominaisuuksia tarpeen ja käytettävissä olevan budjetin mukaan. Aina ei ole mahdollista tai edes tarpeen luoda oppimistilaa vapaasti täysin tyhjästä. Jokainen yksittäinkin parannettu ominaisuus muokkaa oppimisympäristöä kohti parempaa lopputulosta. Myös suunnittelun prosessia ja ohjausta tulisi parantaa, jotta varmistutaan suunnittelun sisällöllisen laadun tasosta.





# Osa II

## FYYSINEN OPPIMISYMPÄRISTÖ

Toinen osa käsittelee fyysistä oppimisympäristöä. Fyysistä oppimisympäristöä avataan vaatimusten kautta, eli mitä rakennuksen ja modernin oppimisympäristön tulee mahdollistaa. Lisäksi eritellään ne ominaisuudet ja asiat, jotka tulee erityisesti huomioida oppimisen kannalta optimaalisen oppimisympäristön suunnittelussa. Fyysisen ympäristön rakentuminen on jaettu kolmeen lukuun, jotka ovat perusvaatimukset, erityisvaatimukset ja fyysiset ominaisuudet. Perusvaatimuksilla viitataan niihin perusarvoihin, joita tulisi edellyttää kaikessa rakentamisessa – ei ainoastaan koulurakentamisessa. Tässä oppaassa niitä käsitellään kuitenkin oppimisympäristön näkökulmasta. Erityisvaatimukset kohdistuvat erittelemään nimenomaan hyvältä oppimisympäristöltä vaadittavia toiminnallisia ominaisuuksia. Koulurakennuksen osalta tulisi pyrkiä oppimisen kannalta optimiin ratkaisuun ja parhaaseen mahdolliseen kustannustehokkaaseen laatuun. Tässä osassa kuvaillaan niitä ominaisuuksia ja asioita, joita tulisi huomioida uudenlaista oppimisympäristöä suunnitellessa. Näiden toiminnallisten ja fyysisten ominaisuuksien avulla voidaan tuottaa kokemuksellisesti ja tuloksellisesti optimaalista oppimisympäristöä, antamatta suunnittelun kannalta liian valmiita ratkaisuja.

# 5

## OPPIMISYMPÄRISTÖN SUUNNITTELUN PERUSVAATIMUKSET

Perusvaatimukset ovat määreitä, joita kaiken rakentamisen on hyvä noudattaa. Tässä oppaassa niitä on tarkasteltu modernin ja pedagogisesti taipuisan oppimisympäristön näkökulmasta. Fyysiseen oppimisympäristöön kuuluvat koulun tilat, opetusvälineet (mukaan lukien tieto- ja viestintäteknologia) ja oppimateriaalit sekä rakennettu lähiympäristö ja ympäröivä luonto. Rakentamisen perusvaatimukset pätevät kaikkeen yhteiskuntavalveutuneeseen rakentamiseen.

Oppimiseen ja sen tuloksiin vaikuttaa psykologisen, sosiaalisen, fyysisen ja verkkoympäristön muodostama kokonaisuus. Näitä tekijöitä ei voida irrottaa toisistaan, eikä mikään niistä ole toistaan tärkeämpi. Arkkitehtisuunnittelijan näkökulmasta näistä tärkein on kuitenkin fyysinen ympäristö, koska se muodostaa kehyksen kaikelle toiminnalle. Lisäksi se on ainoa tekijä, mihin suunnittelija voi valinnoillaan ja panoksellaan suoraan vaikuttaa ja sen avulla välillisesti myös kaikkiin muihin tekijöihin. On havaittu, että ympäristö vaikuttaa oleellisesti oppimisen tuloksiin ja myös siihen miten oppiminen koetaan (Barrett, Zhang, Moffat & Kobbacy 2012; Bernard 2012). Ei siis ole yhdentekevää minkälaisessa fyysisessä tilassa lapset ja nuoret aikaansa viettävät ja oppimista harjoittavat.

Oppimistilojen uudistamiseen ovat pääasiassa vaikuttaneet uudenlaiset oppimiskäsityksen ja opetusmenetelmät sekä uudenlainen teknologia ja sen käyttöönotto opetustarkoituksessa. Uudistunut toimintakulttuuri vaatii ympärilleen perinteistä luokkatilaa paremmin uudenlaiseen oppimiseen soveltuvan taipuisan toimintaympäristön. Tilojen käyttöä tehostamalla, kokonaisneliömäärää supistamalla ja tilojen ominaisuuksia parantamalla on tarkoitus tuottaa moderneja ja kustannustehokkaita oppimisympäristöjä.

Mitä *perusvaatimuksia* uudentalaiselle oppimisympäristölle on:  
Perusarvot, joita kaiken rakentamisen tulisi noudattaa

|              |                                |              |                     |
|--------------|--------------------------------|--------------|---------------------|
| Esteettisyys | Ekologisuus ja kestävä kehitys | Esteettömyys | Kustannus-tehokkuus |
|--------------|--------------------------------|--------------|---------------------|

### 5.1 Turvallisuus ja terveellisyys

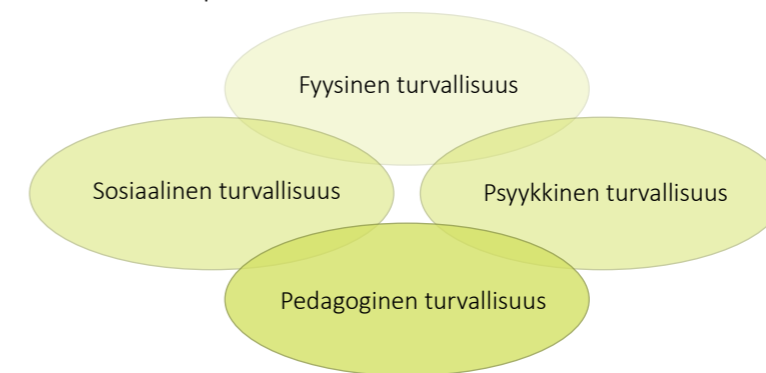
Turvallisuus ja terveellisyys ovat laadukkaan oppimisympäristön peruslähtökohta. Jotta voidaan edistää lapsen ja nuoren kasvua ja oppimista parhaalla mahdollisella tavalla, on työympäristön oltava lähtökohtaisesti terveyttä edistävä, turvallinen käyttää ja sitä myöden paikka jossa voi viihtyä. Rakentamista koskevat yleiset säädökset sisältävät monia sellaisia määräyksiä, jotka asettavat turvalliselle ja terveelliselle opiskeluympäristölle yksityiskohtaisia laatuvaatimuksia (Nuikkinen 2005, 101).

Ympäristöjen tulee olla turvallisia ja terveellisiä ja edistää oppilaiden ikäkauden ja edellytysten mukaista tervettä kasvua ja kehitystä. Oppilaita ohjataan vastuulliseen ja turvalliseen toimintaan kaikissa oppimisympäristöissä. Hyvä työrauha sekä ystävällinen ja kiireeton ilmapiiri tukevat oppimista. ”Eräät amerikkalaiset tutkimukset osoittavat, että koulurakennuksen kunnan ja oppilaiden tulosten sekä käyttäytymisen välillä on vahva yhteys. Näiden tutkimusten mukaan joissakin tapauksissa oppilaiden tuloksiin voidaan vaikuttaa enemmän käyttämällä varoja rakennetun ympäristön parantamiseen kuin oppimateriaaleihin tai jopa opettajiin.” (Nuikkinen 2005, 101.) Opetushallituksen määritelmän mukaan laadukas koulurakennus on terveellinen, turvallinen, kaikille soveltuva ja oppimiseen innostava kokonaisuus. Koulurakennus ja sen koulutus-, harrastus- ja kulttuuritoiminta voivat tarjota alueen asukkaille viihtyvyyttä ja elämän laatua sekä turvata elinikäisen oppimisen ulkoiset puitteet. Koulukiinteistöstä ja sen kunnosta voi aistia suoraan, mikä asema ja arvo asukkaille sillä alueella annetaan.

#### 5.1.1 Fyysinen turvallisuus ja henkinen turvallisuuden tunne

Opetukseen osallistuvalla on Suomessa laissa (1267/2013, 29§) turvattu oikeus turvalliseen opiskeluympäristöön. Siihen kuuluu fyysinen, psyykinen, sosiaalinen ja pedagoginen turvallisuus (Opetushallitus 2013 & 2014, 81) (kaavio 1). Opiskelun järjestäjällä on näin velvollisuus turvallisen opiskeluympäristön, mutta myös toimintaympäristön luomiseen. Samassa laissa säädetään myös oppilaan velvollisuus käyttäytyä asianmukaisesti ja yleistä turvallisuutta edistävästi.

Opetushallitus (2013) kuvaa kokonaisturvallisuuden rakentuvan koulun turvallisuuskulttuurin varaan. Tärkein tekijä kokonaisturvallisuuden tunteen muodostumisessa on koulun yleinen luottamuksellinen ja turvallinen työskentelyilmapiiri. Fyysinen ympäristö voi osaltaan tukea turvallisuuden tunnetta, mutta opetushallituskin toteaa turvallisuusoppaassaan fyysisen turvallisuudenkin olevan vain näennäistä, ellei päivittäisellä toiminnalla sitouduta tukemaan turvallista toimintatapaa.



**Kaavio 1.** Kokonaisturvallisuuden muodostavat tekijät.

Opetushallituksen (2013) määrittelyn mukaan turvallisuuskulttuurin kannalta suotuisia ovat viihtyisät, virikkeelliset ja äänimaailmaltaan rauhalliset tilat, jotka ovat toiminnan kannalta tarkoituksenmukaisia. Arkikokemus vahvistaa, että viihtyisät tilat ja toimiva kunnossapito vähentävät ilkivaltaa. Tilojen tulee olla myös esteettömiä, terveellisiä ja yksityiskohdissaan turvallisia.

Oikeanlaisella ja asianmukaisella tilasuunnittelulla ja tilojen jäsentelyllä voidaan tukea pelastautumista ja pelastusta. Turvallisuuden näkökulmasta haasteena modernin käsityksen mukaisissa oppimisympäristöissä on tilojen fyysinen ja visuaalinen avoimuus. Visuaalisesti avoimella tilarakenteella on mahdollista edistää positiivista sosiaalista valvontaa (Opetushallitus 2013). Pedagogisesti taipuisalle oppimistilalle ominaiset lasiseinätkin tulee voida peittää. Ne varustetaan siis kaihtimilla tai verhoilla, sillä vaikka äärimmäisen vaaran uhatessa pelastautuvat uhrin pystyvät lasin läpi havaitsemaan mahdollisen uhan, niin samalla tekijä saa näkökontaktin uhriin.

Selkeästi jäsenöidyillä ja hyvin valvottavissa olevilla tiloilla voidaan estää kiusaamista. Valvonta tulisi voida järjestää muun toiminnan ohessa. Tilajärjestelyssä tulee välttää suojaisia katvealueita, joita on vaikea valvoa. Sisätiloissa etenkin keskitettyjä WC-tiloja tulee välttää. Sen sijaan WC-tilat tulisi sijoittaa erikseen käytävän varrelle ja mahdollisuuksien mukaan eri puolille rakennusta (Opetushallitus 2013). Pihatiloissa suojaisia syvennyksiä tulisi välttää ja luoda mahdollisimman selkeästi valvottavissa oleva kokonaisuus. Tilaryhmittely ja sisäänkäynnit tulisi järjestää siten, että kaikissa rakennuksen osissa olisi tasaisesti liikennettä.

#### *Turvallisuuden tunteen luomisen keinoja:*

- Tilajärjestely
- Valvottavuus
- Fyysinen rakennuksen turvallisuus
- Ominaisuuksien toteuttaminen turvallisesti
- Poistumistiet ja opasteet
- Asianmukaiset huoltotoimenpiteet ja rakennuksen ylläpito
  
- Turvallisuuskulttuurin luominen
- Valvonta
- Kiusaamisen estäminen
- Luottamuksellinen työilmapiiri
- Asialliset pelastus- ja pelastautumiskoulutukset ja harjoitukset

### 5.1.2 Terveellinen oppimisympäristö

Koulun tulee toimintaympäristönä olla turvallinen, mutta myös edistää terveyttä. Terveellisellä oppimisympäristöllä voidaan oleellisesti vaikuttaa koulussa viihtymiseen. Terveellisyys oppimisympäristössä tarkoittaa niin asianmukaista sisäilmastoa kuin oppimisvälineiden ja -kalusteiden ergonomisuutta, jotta ympäristö voi omalta osaltaan tukea oppilaiden edellytysten mukaista kasvua ja oppimista.

Rakennusmääräyskokoelman osa D2 sisältää rakennuksen sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa koskevat määräykset ja ohjeet. Lisäksi Sisäilmayhdistys ry (2008) on laatinut Sisäilmaluokitus

2008, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, kun tavoitteena on rakentaa entistä terveellisempiä ja viihtyisämpiä rakennuksia. Sisäilmaluokituksen avulla rakennushankkeen osapuolet pystyvät sopimaan hyvän sisäilmaston tavoitteista ja varmistamaan niiden toteutumisen valmiissa rakennuksessa. Terveysturvallisuuslain (763/1994) 26§:n mukaan oleskelutilojen, kuten oppimisympäristöjen sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu sisätilassa oleskelevalle terveyshaittaa. Oleskelutilassa ei myöskään saa olla mikrobeja siinä määrin, että niistä aiheutuu terveyshaittaa.

### 5.1.3 Esteettömyys

Esteettömän koulurakennuksen toteuttamisella pyritään ensisijaisesti luomaan puitteet tasapuolisesti kaikkien käyttäjien käytettäväksi. Perusopetuslaissa (628/1998) on kirjattu kaikkien oppijoiden oikeus turvalliseen oppimisympäristöön, joka käytännössä tarkoittaa kaikille käyttäjille esteetöntä rakennusta. Esteetön ympäristö on myös turvallinen ympäristö. Esteettömyys kattaa itse rakennuksen sekä sen ulkoalueet ja välittömän lähiympäristön. Käytettävyyden näkökulmasta esteettömyyttä suunniteltaessa on otettava huomioon rakennuksen kaikki käyttäjät. Koulurakennuksen tapauksessa pääkäyttäjät ovat oppilaat ja henkilökunta, mutta myös vieraat ja iltakäyttäjät. Suunnittelussa tulee huomioida liikuntarajoitteisten ohella myös näkö- ja kuulorajoitteisten liikkuminen.

Rakennuksessa ja pihalla liikkumista voidaan helpottaa hyvillä opasteilla ja helpolla hahmotettavuudella. Selkeästi jäsenöidyt tilat, hyvä valaistus sekä rakennusosien ja varusteiden selkeä muotoilu ovat tärkeitä tekijöitä esteettömän ympäristön luomisessa. Suomen rakentamismääräyskokoelman osa F2 antaa määräykset ja ohjeet rakennuksen turvallisuuteen liittyen ja osa F1 antaa määräykset ja ohjeet yleisön käyttöön tarkoitettujen tilojen suunnittelemisesta liikuntaesteisille.

## 5.2 Esteettisyys

Turvallisuus ja terveellisyys ovat hyvän ympäristösuunnittelun peruslähtökohtia. Mutta pelkästään turvallisuus ja terveellisyys eivät ole laadukkaan ympäristön tae. Ympäristön esteettisyydellä ja sillä miten tila loppukädessä koetaan, on viihtyvyyden ja tuottavuuden kannalta oleellisempi merkitys. Oppimisympäristön on tärkeää olla stimuloiva ja tekemiseen innostava. Esteettisesti miellyttävä oppimisympäristö lisää oleellisesti kouluviihtyvyyttä ja edistää niin hyvinvointia kuin oppimistakin (Nuikkinen 2005, 68). Tässä suunnittelulla ja esteettisellä toteutuksella on keskeinen asema. Monipuolisella tilarakenteella, vaihtelevilla pintamateriaaleilla sekä värien ja muotojen sopivalla käytöllä voidaan luoda tilaa, joka edistää oppilaan halua oppimiseen, osallistumiseen ja saa aikaan kuuluvuuden tunteen.

Ympäristökokemus on kokonaisvaltainen aistillinen kokemus. Tilaa aistitaan kaikilla aisteilla. Vaihtelevilla pintamateriaaleilla, erilaisilla väreillä ja hajuilla sekä detaljeilla voidaan herätellä eri aisteja ja vahvistaa tilakokemusta. Myös valaistuksella on oleellinen merkitys miellyttävän toimintaympäristön ja vahvan tilakokemuksen luomisessa. Luonnonvalon ja keinovalon toisiaan vahvistavalla hyödyntämisellä ja kiinnittämällä huomiota valon suuntaan, voimakkuuteen sekä sen vaihteluihin, voidaan helpottaa tilan havaittavuutta ja vahvistaa tilan ominaisuutta. (Nuikkinen 2005, 69.)



### 5.3 Kestävä kehitys

Yhteiskunnallisesti vastuullisessa rakennushankkeessa otetaan huomioon myös kestävän kehityksen periaatteet. Kestävää kehitystä tarkastellessa on tasapuolisesti otettava huomioon niin ekologinen, sosiaalinen kuin taloudellinenkin kestävyys (Haapamäki et al. 2011, 10). Rakennushankkeessa kestävä kehitys merkitsee kestävästä rakennustapaa, hyvää käyttötaloutta, terveellisyttä ja pitkäaikaista käyttökelpoisuutta. Satsaamalla lyhyellä tähtämellä näennäisesti hieman kalliimpiin ratkaisuihin on saavutettu tuotteiden ja palveluiden elinkaaren aikana huomattavia kustannusparannuksia.

Ekologista kestävyttä tarkastellessa päähuomio kiinnittyy ympäristöä kuormittaviin tekijöihin, kuten materiaalien ja rakennustavan valintoihin sekä energiankulutukseen. Suunnittelu ja rakennusvaiheessa tehdyillä valinnoilla ei vaikuteta pelkästään tuottamisen päästöihin, vaan myös koko rakennuksen elinkaaren aikaiseen ympäristön kuormittavuuteen. Kestävillä perusrakenteilla ja huollettavuuden helpottamisella voidaan pidentää rakennuksen fyysistä ikää. Pedagogisesti taipuisilla ja monikäyttöisillä tiloilla taas maksimoidaan rakennuksen käytettävyys myös tulevaisuudessa käyttötarkoituksen ja tarpeen ehkä muuttuessa. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaan rakennushankkeessa pyritään vähentämään uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä ja kannustetaan kierrätettävien rakennusmateriaalien käyttöön.

Rakennushankkeessa sosiaalinen kestävyys tulee huomioida viihtyisyyden, terveellisuuden ja turvallisuuden kautta. Sosiaalisesti kestävässä rakennuksessa ihminen voi hyvin, jolloin myös työteho paranee (Nuikkinen 2005, 14).

Taloudellinen kestävyys perustuu luonnonvarojen ja energian tehokkaaseen hyödyntämiseen sekä lopputuotteen käytettävyyteen. Hyvällä tilatehokkuudella, monipuolisella käytettävyydellä ja maltillisella energiankulutuksella voidaan saavuttaa taloudelliselta kestävyydeltään erinomainen rakennus.

Ekologisuus ja energiatalous kysymyksissä tarkastellaan vaipan pinta-alaa per rakennusneliö. Tässä suhteessa solukoulu ratkaisu ei massan muotona ole optimaalisin. Siksi massan ikkunoiden suuntaaminen on erityisen merkittävä kysymys. Lähtökohtana tulee pitää sitä, että mikäli solut ovat sakaramaisesti, niin kylmässä pohjolassa ne olisi mahdollisuuksien mukaan suunnattava etelä-länteen. Tällöin pohjois-itään eli kylmään ilmansuuntaan sijoittuu vähemmän vaippaa ja piha-alueista saataisiin lämpimät.

### 5.4 Kustannustehokkuus

Oppimiskäsityksen muuttuessa itseohjautuvaa oppimista tukevaksi, tulee tiloista tehdä entistä monipuolisempia ja mitoitukseltaan entistä väljempää, jonka vuoksi koko tilajärjestelyn tulee tehostua, hukkatila tulee minimoida ja oppimiseen soveltuva tila maksimoida. Tilojen kasvun ja vaatimustason nousun kompensoimiseksi ja yhteiskunnallisen oppilaskohtaisen kustannuksen tasapainottamiseksi tilojen kokonaismäärää ei voida kasvattaa.

Kustannustehokkuuteen oppimistilassa päästään toteuttamalla mahdollisimman tehokasta monikäyttötilaa, koska silloin vältetään vähäkäyttöisten tai turhien tilojen makrokustannukset. Monitila-ajattelun lähtökohtana on toteuttaa tiloja, joiden käyttöaste on mahdollisimman korkea. Kokonaisneliöitä tehostamalla tarvitaan entistä vähemmän tiloja ja samalla niiden viihtyisyys voi jopa parantua. Koulurakentamisessa tavoitteena on ohjata oppimisympäristön

suunnittelua siihen, että mahdollisimman suuri osa rakennettavasta pinta-alasta olisi oppimistilakäyttöön soveltuva. Pyritään tehostamaan tilojen käyttöä ja välttämään hukkatilan muodostumista suunnittelemalla tiloista muuntuvia monikäyttötiloja.

Koulurakentamishankkeessa kokonaisneliöiden määrä on ratkaisevaa kustannusten kannalta. On edullisempaa rakentaa vähemmän, mutta ominaisuuksiltaan parempaa ja käyttöasteeltaan tehokkaampaa tilaa. Perinteisessä käytävä-luokka -ratkaisussa on huomattavan paljon yhden käyttötarkoituksen tiloja, kuten käytävää. Käytävä vaatii tilana vähän ominaisuuksia, mutta se on myös varsin vähäisellä käytöllä. Vain käytäväkäyttöön soveltuva tila tulee siten suunnitelmassa minimoida. Palo- ja pelastusmääräysten vuoksi vain käytäväkäyttöistä tilaakaan ei voida kokonaan eliminoida, mutta sen vähäisyys on yksi hyvän koulusuunnittelun kriteeri. Usein myös itse luokkatilojen käyttöaste on varsin puolinaista, kun pääasiassa niitä käyttää vain yksi luokka päiväsaikaan. Ubiikissa oppimisympäristössä käytävät ovat monikäyttöisiä ja siten menettävät olemuksensa käytävätilana muuttuen oppimisympäristöiksi, kuten vaikka luokkien ryhmäytymistiloiksi tai väistöluokkatiloiksi.

Huomattavasti tehokkaampi ratkaisu, niin kustannuksiltaan kuin käyttöasteeltaankin, on rakentaa tehokasta monikäyttötilaa. Tehokkaan koulun mallissa lähes kaikki rakennettava pinta-ala, kuten käytävätkin, tehdään ominaisuuksiltaan oppimiskäyttöön soveltuvaiksi. Näin käytäväkäytössäkin oleva tila menettää olemuksensa käytävätilana ja muuttuu hyödyllisemmäksi oppimistilaksi, kuten luokkien ryhmäytymistiloiksi.



**Kuva 38.** Hämeenlinnan Seminaarin koulun tutkivan oppimisen ympäristö. Luokassa on täysi keittiövarustus erilaisia luonnontieteen demonstraatioita varten. Magneettisilla alcantara-istuinyynyillä voidaan muodostaa tussitauluisiin kaapinoviin erilaisia geometrisiä kuvioita. Lattiasa on neliömetrin kokoisia valiomuotoja. Oppimistilan kattoon projisoitavia av esityksiä varten katto on maalattu valkokangasmaalilla ja lattiaan on upotettu av-liitännät. (Galina Berezina)

# 6

## MODERNIN OPPIMISYMPÄRISTÖN ERITYISVAATIMUKSET

Erityisvaatimukset kuvaavat kohdistetusti niitä asioita, jotka muodostavat nimenomaan pedagogisesti taipuisaa, uudenlaista oppimisympäristöä. Erityisvaatimuksilla eritellään niitä toimintoja mitä hyvän oppimisympäristön tulisi mahdollistaa.

Oppimistilan tulee olla suunniteltu tukemaan aktiivista, oppimistapapohjaista oppimismallia kuin myös vaihtuvia pedagogioita. Tärkein ominaisuus hyvässä oppimistilassa on se, että se mahdollistaa monenlaisen toiminnan. Taipuisa tila antaa opettajalle vapauksia valita käytettävät oppimis- ja opetusmetodit. Monipuolisessa ja pedagogisesti taipuisassa oppimisympäristössä oppijat voivat harjoittaa erilaisia tehtäviä niille osoitetuilla oppimisen alueilla vapaassa vuorovaikutuksessa toistensa ja opettajan kanssa, sekä käyttää apuvälineitä ja oppimiskalusteita, jotka yhdistävät heidät oppimisympäristöön. Hyvässä, pedagogisesti taipuisassa oppimisympäristössä oppilaan on mahdollista liikkua tilassa ja osallistua erilaisiin aktiviteetteihin. Oppilaiden kanssa tulee voida harjoittaa kokeilevaa oppimista tutustuen esineisiin ja materiaaleihin käsin koskien.

**Oppimisympäristön uudistamisen tarpeeseen johtaneita tekijöitä**  
Tutkimushankkeet ovat osoittaneet, että perinteistä koulurakentamista tulee uudistaa kolmesta syystä:

| Modernit pedagogiat  | Tilankäytön tehokkuus  | Opetussuunnitelman mukainen koulu  |
|--|--|--|
| Oppimiskäsityksen muuttuminen passiivisesta, opettajajohtoisesta opettamisesta aktiiviseen ja vuorovaikutukselliseen itseohjautuvaan oppimiseen, aiheutuu oppimistapahtumissa huomattavasti enemmän tarkoituksellista liikehdintää ja ääntä. Oppimisympäristön ominaisuudet tulee suunnitella ja mitoittaa niin, että tila tukee ja omalta osaltaan mahdollistaa modernien pedagogioiden harjoittamisen. | Tilajärjestyksen tulee uudistua, jotta voidaan toteuttaa tilankäyttöään ja kustannuksiltaan tehokas ratkaisu ja huomioida myös varsinaisen käytön ohella ulkopuoliset käyttäjät. Tilojen monikäyttöisyyden lisääminen aiheuttaa sen, että kaikkien tilojen tulee olla kaikilta ominaisuuksiltaan kaikkiin käyttötarkoituksiin soveltuva. Ominaisuudet mitoitetaan kapasiteetiltaan vaativimman käyttötarkoituksen mukaan. Energiatehokkuuden ja tarkoituksenmukaisuuden vuoksi ominaisuuksien on oltava käyttäjän säädettävissä. | Oppimisympäristöjen tulee tukea opetussuunnitelmassa määriteltyjä tavoitteita. Uudistunut opetussuunnitelma ja siinä painotettu oppijakeskeinen oppimiskäsitys tuottaa uudenlaisia vaatimuksia myös oppimisympäristön suhteen. |

Mitä erityisvaatimuksia uudenlaiselle oppimisympäristölle on: Toiminnalliset ominaisuudet, joita oppimisympäristön tulee mahdollistaa

- Tilahierarkia ja tilojen taipuisuus
- Vaihtelevat oppimis- ja opetusmetodit
- Monipaikkaisuus

### 6.1 Tilahierarkia ja tilojen taipuisuus

Ihminen kokee tilan liikkeen välityksellä. Tilaa ei voida kokea ilman liikettä, koska näkökulma on silloin stabiili valokuvan havainnointia vastaava kaksiulotteinen kokemus. Kolmiulotteisuus ja sen kokemus vaatii liikkeen. Tästä syystä arkkitehtuurin toimivuutta abstraktilla tasolla voidaan tarkastella vain liikkeen välityksellä. Tila on olemassa vain suhteessa liikkeeseen, on sitten kyse ihmisen liikkeestä tilassa tai auringon valon liikkeestä tilassa.

Teoreettisesti tarkasteltuna tiloilla on ominainen hierarkkinen luonteensa käyttötarkoituksensa mukaisesti. Tilat voidaan jakaa luonteensa mukaisesti yksityisiin, puoliyksityisiin, puolijulkisiin ja julkisiin tiloihin sekä sisällä että ulkotilassa (kaavio 2). Monikäyttöiset tilat saattavat muuttaa luonnettaan käyttötarkoituksensa mukaisesti. Tiloja yhdistettäessä esimerkiksi liukuseiniä avaamalla on ominaista, että julkisempi tila dominoi yksityisempää. Tiloja yhdistettäessä yksityisemmän tilan ominaisuus saattaa myös heikentää julkisemmän tilan käyttöä käyttötarkoituksesta riippuen. Oleellinen asia tilojen yhdistämisessä toisiinsa eheän tilakokemuksen aikaansaamiseksi on, että tilasta toiseen siirtyminen tapahtuisi hyppäämättä luonteeltaan kaukana toistaan oleviin tiloihin suoraan. Ääripäiden välissä olisi oltava vähintään yksi välittävä tila, jotta tilakokemus koetaan miellyttävämpänä, kuin suoraan julkisesta yksityiseen tai päinvastoin siirtyminen. Eheästä tilakokemuksesta voidaan puhua kun sekä puolijulkinen että puoliyksityinen tila on välittävänä tiloina julkisen ja yksityisen tilan välillä.

Havaintoesimerkkeinä voidaan mainita esimerkiksi siirtyminen piha-alueella julkisesta katutilasta puolijulkiselle piha-alueelle, jossa yleensä säilytetään kulkuneuvoja. Talon pääsisäänkäynti tulisi sijaita puolijulkisella alueella, koska sisäänkäyntiympäristö on luonteeltaan puolijulkinen – kuka tahansa kulkija ei ole tulossa sisään. Eheä tilahierarkia ohjaa käyttäjää toimimaan ja liikkumaan tilassa toivotulla tavalla. Kouluolosuhteissa yksityistä, vain rajatun pienen ryhmän käytössä olevaa tilaa, on esimerkiksi erityisryhmien käyttöön varatut piha-alueet, kuten autistiryhmälle suunnattujen pihavälineiden alue. Yksityinen piha-alue tulisi olla julkisesta ulkoalueesta katseelta rajattu alue, jotta käyttäjät voisivat kokea sen miellyttäväksi toiminta-alueeksi. Muuhun puoli-yksityiseen ulkoalueeseen yksityinen piha tuleekin vastaavasti olla yhteydessä ollakseen osa kokonaisuutta.

Sisätiloissa luokkahuone on yksityinen vain rajatun joukon käyttöön tarkoitettu tila. Hyvässä koulusuunnittelussa luokan ja puolijulkisen/julkisen käytävätilan välissä tulisi olla aina välittävänä tilana esimerkiksi useamman luokan ryhmäytymisen paisunta-alue puoli-yksityisenä useamman



**Kaavio 2.** Tilat jaetaan luonteensa mukaisesti yksityisiin, puoliyksityisiin, puolijulkisiin ja julkisiin tiloihin. Tilakokemuksen ja rakennuksen käytettävyyden kannalta tilahierarkkinen eheys on oleellista. Yksityisyyden asteesta toiseen tulisi siirtyä vain asteittain, jolloin tilakokemus säilyy miellyttävänä.

luokan oppilaista rajautuvan kiinteän ryhmän käytössä. Tämän kaltainen tilajako tukee myös tilan omistajuutta ja vähentää sitä kautta häiriökäyttäytymistä. Kun tila jaetaan tällä tavoin soluiksi voi koulun kokonaisoppilasmäärä olla suurikin, koska solu itsessään luo oppilaille pienen koulun identiteettiä tukevan kokonaisuuden. Solukoulumallissa on ikään kuin useita pieniä kouluja samalla tontilla hyödyntämässä koko koulun yhteisiä erityisopetustiloja, kuten taitoaineiden ja liikunnan tiloja.

Olemme pohtineet käytävättömien koulujen ratkaisua tilahierarkian näkökulmasta siten, että tilan luonne voidaan katsoa muuttuvaksikin silloin kun luokkatila muuttuu osaksi käytäväjärjestelmää välituntien aikana. Ajatus ei ole mahdoton mutta se vaatii vierekkäisten luokkien toiminnan samanaikaistamista ja kulkuaukoilta tavanomista suurempaa leveyttä. Käytävättömyys palvelisi tilatehokkuuden ajatusta, mutta se ei saa olla este koulun normaalille toiminnalle. Kysymys on siis toiminnan osalta siitä mikä voidaan mieltää normaaliksi toiminnaksi, rajaako tilan olemus erilaisia pedagogisia käyttömahdollisuuksia vai lisääkö se niitä. Kokonaan käytävän koulu rajoittaa toiminnan mahdollisuuksia, jonka vuoksi se vaikuttaa heikosti toimivalta ratkaisulta. Kokonaan käytävän koulu olisi tavallaan akateeminen harjoitus ja vain tilatehokkuuden huomioon ottava ratkaisu. Vakiinnutettavaksi pitkäntähtäimen ratkaisuksi siitä ei rajoittuneisuutensa vuoksi ole.

Koulurakennukset suunnitellaan tänä päivänä yhä enemmän koko lähiympäristön ja kaikkien ikäluokkien käyttöön tarkoitetuksi monitoimikeskuksiksi. Sen vuoksi suunnittelussa on oleellista ottaa huomioon varsinaisten käyttäjien lisäksi myös mahdolliset ulkopuoliset käyttäjät (Rakennustietosäätiö RT-kortti, 2008). Näin ollen koulun tilat tulee suunnitella ensisijaisesti oppimista tukevaksi, mutta monikäyttöisiksi ja pedagogisesti taipuisaksi, jotta tilat sopivat moneen käyttötarkoitukseen. Kaikkien tilojen fyysiset ominaisuudet, kuten esimerkiksi akustiikka ja valaistus mitoitetaan oppimiseen soveltuvaksi. Suunnittelussa on otettava huomioon niin tilajärjestelyjen kuin rakenne- ja taloteknistenkin järjestelmien osalta mahdollinen käyttötarkoituksen muutos tulevaisuudessa (Nuikkinen 2005, 84).

Nykykaisessa koulurakennuksessa tulisi toteuttaa eriytettyjen luokkatilojen sijaan taipuisaa ja avointa tilajärjestelyä. Kuitenkin eri käyttäjien huomioimisen kannalta koulurakennusta ja sen tiloja jäsentäessä on tärkeää huomioida käyttäjien pääsy, tai sen esto, kohdistetusti vain tiettyyn osaan rakennusta. Tilojen avoimuus tai sulkeutuneisuus on myös oleellinen osa suunnittelua, ei vain lukittavuus. Turvallisuuden, häiriöiden ja yleisen käytettävyyden kannalta on edullista, että rakennusta pystytään jakamaan eri osiin. Avoin tilajärjestelmä asettaa haasteita myös paloturvallisuuden ja poistumisteiden järjestämisen kannalta. Ne eivät ole este suunnittelulle, mutta ne tulee selkeästi ja tarkasti huomioida.

Tilajärjestelyn pohjana on toimintojen, ihmisten ja ryhmien sijoittelu (Nuikkinen 2005, 71). On katsottu hyväksi tavaksi jakaa käyttäjät esimerkiksi ikäryhmien tai käyttötarkoitusten mukaan eri osiin rakennusta. Samalla voidaan hajaannuttaa käyttäjät käyttämään useampaa sisäankäyntiä, jolloin voidaan välttää ruuhkia ja vähentää koulun sisäistä liikennettä. Oppimistiloja voidaan jaotella sisäisen liikkeen suhteen julkiseen, puolijulkiseen, puoliyksityiseen ja yksityiseen tilaan käyttötarkoituksensa mukaan. Käytännöllisin tapa on jakaa tilat vyöhykkeittäin siten, että pääsisäankäynnin luona on julkisin tila, joka on yleensä myös meluisin tila. Siitä siirrytään puolijulkisten ja -yksityisten tilojen kautta yksityisiin. Sivusisäankäyntien yhteydessä olevat tilat voivat lukeutua tarpeen mukaan joko puolijulkisiin tai puoliyksityisiin. Näin syntyy luonnollinen siirtymä ja asteittainen rauhoittuminen kohti rauhallisimpia yksityisiä tiloja.

Modernit pedagogiat sekä perusopetuksen eheyttäminen edellyttää myös tilajärjestelyltä ja -mitoitukselta uudenlaista taipuisuutta ja monipuolisuutta. Eri aineiden välistä ja vuosiluokkien välistä eriyttämistä tulee häivyttää. Perinteisesti koulurakennuksessa eri tilat on rajattu

ja nimetty melko tarkasti niiden käyttötarkoitusten mukaisesti. Tämän käytännön myötä erilaisia tiloja on tarvittu paljon ja samalla niiden käyttöaste jää varsin alhaiseksi. Uusien oppimiskäsitysten mukaisten käytänteiden myötä pyritään koulurakentamista tehostamaan siten, että rakennetaan monikäyttötiloja, joiden käyttöaste on merkittävästi korkeampi. Kaiken kaikkiaan voidaan siis samalle ihmismäärälle ja samoille toiminnoille rakentaa vähemmän, mutta paremmin hyödynnettyjä ja laadukkaampia neliöitä kustannustehokkaasti. Myös energiatehokkuusnäkökulmasta on järkevää rakentaa vähemmän, mutta korkeamman käyttöasteen ja laatutason neliöitä, jottei lämmityskaudella ole turhaa tilaa lämmitettävänä tai vastaavasti jäähdytyskaudella jäähdytettävänä.

Perinteisesti koulu on käytäviä ja luokkahuoneita erilaisilla massoittelu vaihtoehdoilla. Tutkimuksissa toiminnallisesti parhaaksi olemassa olevaksi vaihtoehdoksi on muodostunut solukoulu rakenne, jossa välitunneille siirtymisessä ei rasiteta yleensä keskeisesti sijaitsevia yhteiskäyttöisiä tiloja. Näin käytävämäinen tila vähenee ja yleiset tilat rauhoittuvat. Pienemmille lapsille ja yksitasoisina ratkaisuna uloskäynnit voidaan järjestää suoraan luokkatilastakin, mutta tähän ratkaisuun päätyminen riippuu myös kokonaisuudesta. Uloskäyntijärjestelyiden suhteen tasapainotellaan tilatehokkuuden kanssa – jossain on kulminaatiopiste käytävän määrän ja tuulikaappien määrän kesken. Toisaalta toiminnallisuudesta on eräviä mielipiteitä ja tässä käyttäjien kanta on tärkeä niin kauan kuin asiasta ei ole tutkimuksellista tietoa.

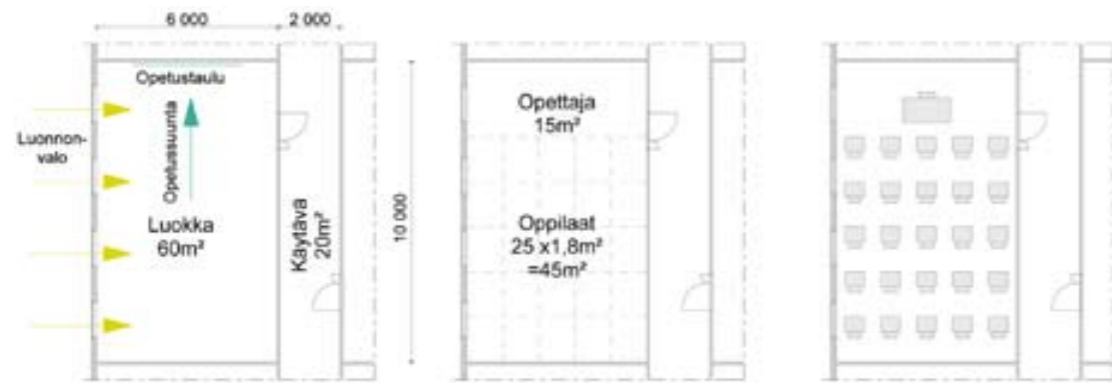
Pedagogisesti taipuisa oppimistila tulee olla jaettavissa pienempiin tiloihin, joihin osa luokasta on mahdollistaa pienryhmissä sijoittaa. Ryhmätyöskentelyssä tulee huomioida erilaiset oppimistarpeet ja enemmän rauhaa tarvitseville oppijoille tulee olla mahdollisuus erkauttamiseen. Erkauttamista olisi hyvä saada tehdyksi yksilöille, pareille ja pienryhmille. Tilan jakamisen mahdollistaminen tuo yksityisyyttä ryhmätyöhön, rauhoittaa luokkaa ja mahdollistaa erilaisia aktiviteetteja samanaikaisesti. Tilaa jakavan seinän materiaalina lasi on oivallinen sen läpinäkyvyyden vuoksi. Visuaalinen yhteys tilojen välillä säilyy, jolloin suljettu tila voi olla valvonnan alla myös toisesta huoneesta käsin. Myös valon kulun ja akustiikan kannalta on edullista käyttää lasisia seiniä. Visuaalinen avoimuus säilyy, mutta lasi estää häiritsevän äänen kulkua. Lasiset seinät on kuitenkin oltava peitettävissä verhoilla tai sälekaihtimilla, joilla luodaan tilaan yksityisyyttä tai vaaran uhatessa voidaan peittää näkymiä. Orientoituminen tilojen välillä on luontevampaa ja helpompaa, kun saa lasin läpi vihiä siitä, mihin on menossa.

## 6.2 Vaihtelevat pedagogiat

Oppimiskäsityksen muuttuminen ja uudet pedagogiat ovat johtaneet toimintakulttuurin muuttumiseen kouluissa. Perinteinen formaali pulpettikalusteinen luokkatila ei kaikilta osin vastaa nykyisen koulumaailman toimintakulttuurin vaatimuksia.

Esimerkiksi UBIKO-oppimisympäristössä tavallinen oppitunnin kulku on seuraava: Opettaja käynnistää tunnin lyhyellä tehtävänannolla tiiviissä ryhmässä kokoontumisalueella, jonka jälkeen oppilaat hajaantuvat pienryhmiin eri puolille oppimistilaa. Pienryhmissä korostuu oppijoiden välinen keskustelu sekä aktiivinen toimiminen. Tämä synnyttää ääntä, minkä vuoksi tilan tulee olla hyvin akustoitu. Tarpeen mukaan oppimistilassa tulee olla varsinaisesta tilasta erilaisilla seinäkkeillä tai tilanjakajilla eriytettävissä olevia tai kokonaan muusta tilasta erillään olevia pienryhmätiloja. Taipuisa oppimistila mukautuu ryhmän tarpeiden mukaan, jolloin kalusteista voidaan muodostaa kullekin ryhmälle tai yksittäiselle oppijalle sopiva työskentelypaikka, sekä tarpeen mukaan muokata ryhmien välistä avoimuutta tai yksityisyyttä.

Perinteinen pulpettikalusteinen luokkatila (kaavio 3) ei kalustukseltaan, varustukseltaan



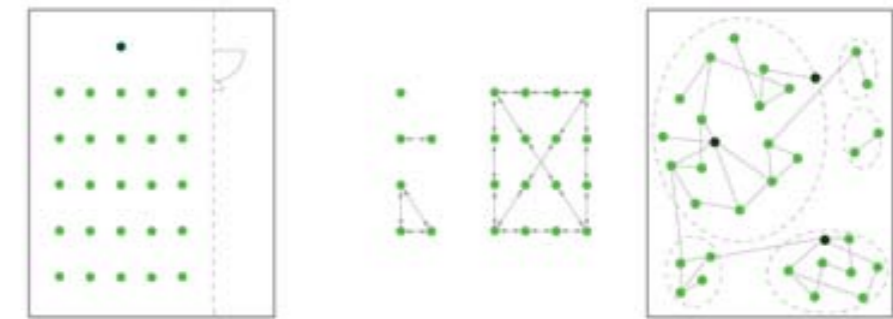
**Kaavio 3.** Perinteisen käytävä-luokkamallisen luokkatilan kalustuksen muodostumisen periaatteita. Tämänlainen staattinen pulpettikalustus tukee lähinnä vain perinteistä opettajajohtoista oppimistapaa. Modernit oppimis- ja opetusmetodit tarvitsevat joustavamman ja muunneltavamman tilan. (Mari Granberg)

tai muilta ominaisuuksillaan soveltu edellä esitellyn kaltaiseen oppimistapahtumaan. Oppimisympäristöä on siis muokattava, jotta se mahdollistaa opettajajohtoisen opettamisen ohella vaihtelevat oppimis- ja opetusmetodit. Taipuisassa ympäristössä kalustusta ja istumajärjestystä voidaan vaihdella erilaisia ryhmäkokoja ja työtapoja vastaaviksi (kaavio 4). Moderneissa pedagogioissa on ominaista, että oppiminen tapahtuu vaihtelevasti yksin, pareittain, pienryhmissä, koko luokan kesken tai suurryhmissä kahdenluokan tai jopa koko koulun kesken. Oppimistilanteessa on hyvä, jos pienryhmiä pystytään eriyttämään pienempiin ryhmäytymistiloihin, mikä rauhoittaa koko luokkaa. Valvottavuuden näkökulmasta on edullista, jos pienryhmätila liittyy lasiseinän avulla isompaan tilaan. Näin visuaalinen yhteys eriyttämisestä huolimatta säilyy.

### 6.3 Monipaikkaisuus

Oppimisympäristön tapauksessa monipaikkaisuudella ei varsinaisesti viitata paikasta riippumattomuuteen, kuten työ- tai virtuaaliympäristössä. Oppimisympäristöissä monipaikkaisuutta tarkastellaan arkkitehtuurin näkökulmasta monipaikkaisena luokkatilana. Monipaikkainen oppimisympäristö ei ole tilassaan stabiili, vaan liikkuvapaikkainen. Verkkoympäristön mahdollistama monipaikkaisuus ja etätyömahdollisuus vaikuttavat lähinnä virtuaalisen ympäristön suunnitteluun, ei niinkään arkkitehtisuunnitteluun.

Monipaikkaisuus ajatuksena ja tutkimuksen kohteena on lähtöisin luovien työpaikkojen työn luonnetta tukevista ratkaisuista. Monipaikkaisessa työympäristössä työpisteet on jaettu työtehtävien luonteen mukaiseen kompositioon. Monipaikkaisessa ympäristössä ei ole henkilökohtaisia työpisteitä, vaan paikkaa vaihdetaan hiljaisten tai liikkuvien työpisteiden, parityöskentely huoneiden, pienryhmä kokoustilojen, kokoustilojen, ryhmätyöhuoneiden sekä tasalattiaisten esiintymis- ja esitystilojen välillä. Monipaikkaiset ja luovat työympäristöt on kehitetty palvelemaan muuttunutta työkäsitystä sekä tilojen tehokasta käyttöä. Luonnollisesti edelleen on myös työtehtäviä, jotka soveltuvat huonosti jatkuvassa liikkeessä olevaan ympäristöön. Kun tilasuunnittelussa otetaan huomioon myös jatkuvaa paikallaan oloa vaativat suljetut työhuoneet, voidaan puhua hybridiratkaisusta. Frontaaliopetus tukee



**Kaavio 4.** Pedagogisesti taipuisassa ja monipaikkaisessa oppimistilassa oppilaat ja opettajat voivat olla vapaassa vuorovaikutuksessa toistensa kanssa sekä voivat uudelleen muokata kalustusjärjestystä kulloisenkin tarpeen mukaan. Monipaikkaisesti kalustettava oppimistila vaatii perinteistä pulpettikalustusratkaisua enemmän tilaa, mutta antaa mahdollisuuksia tehokkaampaan kokonaistilankäyttöön sekä luo oppimistilan yhteyden ryhmäytymismahdollisuuksia.

ja kasvattaa oppilaat hiljaiseen ja yksintehtävään työsuoritukseen ympäristössä, jossa johtaja tietää paremmin. Mikäli tavoitteena on tukea ja kasvattaa yhteistoiminnallisuuteen, innovatiivisuuteen ja lannistumattomaan yrittelijäisyyteen, niin monipaikkainen suunnittelun lähtökohta on parempi kuin stabiili frontaalinen lähtökohta.

Uudenlaisen oppimisympäristön tila-, kaluste- ja varustesuunnittelulla pyritään luomaan tila, jossa oppimista voidaan harjoittaa vaihtelevasti ja tarpeen mukaan eri suuntiin, eri puolilla tilaa, erikokoisissa ryhmissä sekä erilaisissa kalustejärjestelyissä. Perinteinen luokkatilan pulpettikalustus on sidottu lähes yksinomaan yhdenlaiseen opettamiseen, yhdenkokoisella ryhmällä ja yhteen suuntaan. Moderneissa ratkaisuissa oppiminen on monipaikkaista, liikkuvaa työskentelyä, jolloin oppimisympäristön kalustuksen tulee uusiutua monipaikkaista oppimista tukeväksi. Nykyaikana informaaliin piirteiden sulaututtua formaaliin opetukseen on oppimistilan kalustus ja varustus pyritty vapauttamaan, jotta monenlaisten opetus- ja oppimistapojen käyttö oppimistilassa mahdollistuu.

Monipaikkaisuuden mahdollistamiseksi oppimistila varustetaan esitysteknisin laittein ja riittävin teknisin liitännöin useaan paikkaan. Monipaikkaisuus vaatimus tuottaa haasteen tekniikalle, joka tulee myös ratkaista monipaikkaisesti siten, etteivät laitteet ole sidottuja yhteen sijaintiin ja että opetussuuntaa voidaan luokassa vaihtaa joustavasti ja nopeasti. Lisäksi opettajan henkilökohtainen työpiste on hyvä olla liikuteltavissa tai varustaa luokka pysyvän työpisteen lisäksi siirrettävällä opettajankalusteella. Näin opettaja pystyy liikkumaan luokassa vapaasti ja valitsemaan opetussuunnan ja -tavan tarpeen mukaan.

Opettaja tarvitsee edelleen kirjoituspöytänsä, mutta koska frontaaliopetus on vain yksi tapa tehdä opetustyötä, ei opettajan kirjoituspöydän tule välttämättä sijaita luokan edessä. Perinteisen frontaaliopetuksen hyvä puoli on opettajan katsekontakti oppilaisiin. Tällä ei haluta tarkoittaa yksinomaan valvottavuutta, jota frontaaliopetus korostaa etenkin auditorio tiloissa. Laajennettaessa toimintatapoja frontaaliopetuksesta vähemmän arvohierarkkiaan korostaviin malleihin ei tule unohtaa frontaaliopetuksen positiivisia puolia. Monipaikkaisia ja ryhmätyöoppimisympäristöjä suunniteltaessa on muistettava, että oppilaat kokevat niskan takaa tapahtuvan ohjauksen erityisen epämiellyttävänä. Monipaikkaisuutta suunniteltaessa on huomioitava muun muassa kalustuksen valinnoissa, että ryhmätyöpisteiden asettelu sallii opettajalle pienryhmien kasvokkain tapahtuvan ohjauksen.

# 7

## MODERNIN OPPIMISYMPÄRISTÖN FYSISET OMINAISUUDET

### – LAATUTEKIJÄT

Fyysiset ominaisuudet kuvaavat niitä fyysisen oppimisympäristön ominaisuuksia, joiden avulla halutut perus- ja erityisvaatimukset voidaan saavuttaa. Tässä kappaleessa eriteltyt ohjeet on kohdistettu erittelemään miten nimenomaan oppimisen kannalta optimaalinen, pedagogisesti taipuisa oppimisympäristö voidaan saavuttaa. Tässä luvussa määritellään ne ominaisuudet, joita hyvä oppimisympäristö sisältää ja joiden avulla voidaan luoda tilaan oppimiselle hyvät puitteet. Hyvä oppimistila muodostuu monien ominaisuuksien kokonaisuudesta. Parhaassa mahdollisessa oppimistilassa kaikki nämä ominaisuudet ovat optimoituja, mutta jo olemassa olevaa huonoksi koettua oppimistilaa voidaan parantaa myös yksittäisiä ominaisuuksia asteittain parantamalla.

Ohjearvoilla pyritään ensisijaisesti luomaan terveellinen ja turvallinen oppimisympäristö, mutta sen lisäksi niiden tulisi ohjata mahdollisimman miellyttävään ja oppimista edistävään lopputulokseen. Ohjeissa ja säädöksissä on siis tähän asti määritelty ne minimiarvot, jotka kaikkien tilojen tulee saavuttaa. On kuitenkin eri asia halutaanko tosissaan luoda tilaa, mikä on oppimisen kannalta optimoitu. Tähän minimiarvoilla harvoin päästään. Useita oppimistilan ominaisuuksia ei edes ole säädelty tai ohjeistettu millään tavalla.

Oppimistilassa koetut ominaisuudet ovat niitä fyysisen ympäristön ominaisuuksia, jotka ideaalisesti vaikuttavat tilan olosuhteisiin mahdollisimman huomaamattomasti. Koetuille ominaisuuksille on yhteistä ja ominaista se, että mitattavien määreiden lisäksi niiden hyvyttä on arvioitava käyttäjän kokemuksen perusteella. Käyttäjä ei myöskään välttämättä itse osaa sanoa määritellä, että mikä koetuista ominaisuuksista tekee hyvän, vaan arvioi pääasiassa kokemuksen perusteella olosuhteen hyväksi tai huonoksi. Suunnittelijan on siis tiedettävä ne keinot ja määreet, joilla hyvän oppimisympäristön koetut ominaisuudet toteutetaan.

Arkkitehtuurin ihmismassojen liikkumisen ja itse toiminnasta johtuvien ongelmien hallinnan keinovalikoima suunnittelussa voidaan jakaa kahteen pääryhmään, passiivisiin keinoihin ja aktiivisiin keinoihin. Passiiviset keinot ovat niitä joista tehdään päätöksiä luonnosvaiheessa.

- Miten tilat sijaitsevat toisiinsa nähden?
- Synnyttääkö tilakompositio tarpeetonta liikettä tilassa vai vähentääkö se sitä?

Arkkitehtuurin passiivisilla keinoilla tarkoitetaan liikkeen hallintaa tilassa, kuten seinien ja kulkureittien sijoittelua, tilojen avautumista ja sulkeutumista, tilojen suhdetta ja sijaintia toisiinsa nähden liikkeen ja toiminnan näkökulmasta. Passiiviset keinot huomioivat tilakomposition ja tilojen välisen luonnetyyppi hierarkian. Passiivisiin keinoihin lukeutuu myös erilaisten kalustusjärjestelyiden asettamat tilavaatimukset, värimaailman katseen suuntaa ohjaavan vaikutuksen, hyvän tilassa orientoituvuuden jne. Oriientoituvuudella tarkoitetaan ihmisen kykyä havainnoida sijaintiaan tilakokonaisuudessa, sekä sisätilan, että ulkotilan suhteen. Missä olen tilassa ja kuinka päin rakennus on suhteessa ympäristöönsä ja havainnoitsijaan. Oriientoituvuus voidaan mieltää suunnistamisen helppouden ilmentymänä, jonka parametreja ovat sisänäkymät, tilojen läpinäkymät ja ulkotiloihin avautuvat näkymät.

Aktiivisia keinoja sitä vastoin ovat ne rakennustekniset keinot joilla hallitaan joko epäonnistumista passiivisten keinojen käytössä tai sellaisia seikkojen hallintaa mitä ei passiivisin keinoin ole joko hallittavissa tai olisi kallis vaihtoehto. Aktiivisia keinoja on mm. kulkureittien kyltittäminen, tilojen identifiointi nimin tai numeroin, akustiset paneloinnit, ilman raikastamisratkaisut, tilojen tai kulkureittien lukitseminen, keinovalaistus, poistumistiemerkinnot jne. Aktiivisia keinoja ovat ne mitä ei luonnospirustuksesta voi nähdä mutta ammattilainen voi havaita niiden tarpeen luonnossuunnitelmaa tarkasteltaessa. Monet rakentamista ohjaavat määräykset velvoittavat aktiivisten keinojen käyttämistä, vaikka isoa osaa määräyksiin ohjattavista asioista voitaisiin ratkaista jo passiivisin keinoin. Esimerkiksi akustiikkaa, eli jälkikaiunta aikaa, voidaan hallita myös esimerkiksi tarpeetonta läpikulkua vähentävin ratkaisuin, eikä ainoastaan ääntä heijastavia pintoja hallitsemalla. Hiilidioksidin kerääntymistä sisäilmaan voidaan hallita muun muassa oikein mitoitettulla huonetilan ilmakehällä ja passiivisin tuulitornein. Nämä ovat kuitenkin usein osin kalliita vaihtoehtoja. Siksi niitä on taloudellisempaa hallita aktiivisin keinoin asentamalla tilan ominaisuuksia parantavia tekijöitä lisälaittein ja pintamateriaaliratkaisuin. Aktiivisina keinoina voidaan nähdä myös kalustuksen valinnat materiaaleineen, vaikka ne ovat sisustussuunnitteluun kuuluvaa työsarkaa. Aktiivisena nähdään usein myös toiminnan kautta tapahtuvat asiat, mutta silloin arkkitehtuurin näkökulmasta suunnitelma on epäonnistunut. Tilojen näkökulmasta tilojen tulee taipua toiminnalle, ei päinvastoin.

#### Mitattavat ja koettavat ominaisuudet:

Ne fyysisen ympäristön muuttajat, joita muokkaamalla hyvä oppimisympäristö voidaan saavuttaa.

1. Tilamitoitus

2. Sisäilma

3. Valaistus

4. Akustiset olosuhteet

5. Pinnoitteet ja materiaalit

6. Ergonomia ja kalustus

7. Varustelu

## 7.1 Tilamitoitus ja tilajärjestely

Oppimisympäristöjä mitoittaessa tulee ottaa huomioon sekä tilan kokonaispinta-ala että sen muoto. Oppimistilan mitoitus ohjaa käyttäjien määrä, tilassa toteutettavat aktiviteetit sekä kalustuksen tilavaatimukset.

Valtioneuvoston päätös peruskoulu- ja lukiorakennusten suunnittelun, rakentamisen ja normaalihintojen perusteista (264/1988) sisältää huonetilaohjelman, johon on listattu koulun sisältämien tilojen ohjeelliset pinta-alat, huonekorkeudet, sekä maksimi ikkuna-alat. Kyseinen huoneohjelma koulusuunnitelman pohjana ohjaa suunnittelemaan vanhanaikaisia erillisiä opetustiloja. Sen vuoksi huoneohjelma tulisikin nykyaikaistaa uudenlaista moderneja pedagogioita vastaavaksi, vaikka siitä voidaan erityisperustein poiketa. Suunnittelijalla on siis nykyiselläänkin mahdollisuus perinteistä poikkeavan, taipuisan ja avoimen oppimisympäristön toteuttamiseen vanhentuneesta huoneohjelmasta huolimatta.

Valtionavustusjärjestelmässä rakennuttajalle annettavan tuen saaminen edellyttää kokonaishyötypinta-alan tarkastelua (Kuuskorpi 2012, 26). Taipuisassa oppimisympäristössä kaikki rakennettava pinta-ala, perinteisestä poiketen, toteutetaan tehokkaana monikäyttötilana, jolloin oppimistilaneliöiden kasvaessa kokonaishyötypinta-ala pysyykin kokonaisuuden kannalta samana kuin perinteisessä mallissa. Uudenlainen tilajärjestely ei näin hukkaa tilaa kokonaishyötypinta-alaa tarkastellessa, vaikka yhtä luokkatilaa tarkastellessa rakennettavia neliöitä on käytetty enemmän. Käytännössä rakennetaan käytävän koulu, jossa lähes kaikkea rakennettavaa pinta-alaa voidaan käyttää oppimistilana. Ydinajatuksena kokonaiskustannuksia silmällä pitäen on se, että kokonaispinta-alaa tarvitaan vähemmän perinteiseen tehotomaan käytävä-luokkakouluun nähden, jonka seurauksena voidaan rakentaa neliöhinnaltaan hintavampaa oppimistilaa ja suurempia luokkatiloja.

Uudenlaista oppimista voi optimaalisimmin toteuttaa taipuisassa ja muunneltavassa ympäristössä. Käytännössä tämä tarkoittaa kokonaisuudessaan mahdollisimman avointa tilaa, jota voidaan kalusteiden ja tilaa rajaavien elementtien avulla muokata tarvetta vastaavaksi. Eriasteiset vyöhykkeet tulee erottaa toisistaan selkein rajoin. Raja sinänsä voi kuitenkin olla joko selkeän sulkeva tilanjakaja tai lähinnä symbolinen ele, joka luo henkisen eron eriluonteisten tilojen välille. Karskein raja tehdään umpinaisella, läpinäkymättömällä seinällä, joka luo henkisen rajan lisäksi myös fyysisen esteen tilojen välille. Koulumaailmassa valvottavuuden ja tilojen kokonaisuuden kannalta olisi edullisempaa käyttää ainakin osittain läpinäkyvää seinää, jolloin tilojen välille syntyy selkeä raja, mutta visuaalinen yhteys säilyy. Hienovaraisempia tapoja erottaa eriasteisia tiloja toisistaan on tehdä se selkein materiaalin tai värin vaihdoin tai lattiapinnan korotuksin.

Ideaalisin oppimistila uusien pedagogioiden mukaiseen toiminnalliseen oppimiseen on lähinnä neliömallinen tila, joka on varustettu siirtoseinillä siten, että avoimuutta ja yksityisyyttä voidaan säädellä tarpeen mukaan, sekä ryhmyttää luokkaa pienryhmiin. Opetustila tulee voida sulkea omaksi tilakseen, mutta on hyvä, jos oppimistila voidaan tarvittaessa yhdistää viereiseen oppimistilaan ja luoda suuryhmätila. Puhutaan opettajien yhteistoiminnallisuudesta. Oppimistilojen avoimuus viereisiin tiloihin tulee olla käyttäjän säädettävissä. Visuaalinen avoimuus voidaan toteuttaa lasiseinien avulla, jolloin näköyhteys viereisiin tiloihin säilyy, mutta tilassa on silti oma rauha. Erilaisin siirrettävin seinin tai liukuovin, voidaan viereisiä oppimistiloja yhdistää tai eriyttää toisistaan.

Taipuisa oppimisympäristön kalustus vaatii rivipulpettiratkaisua enemmän tilaa oppilasta kohden. Kuitenkin tällä taataan mahdollisimman suuri taipuisuus tilan muuttuvalle

kalustusjärjestelylle ja sitä myöden tilan mahdollisimman monipuoliselle käytettävyydelle. Opetushallituksen vanha määritelmä perusluokan, eli OT3 luokahuonetyypin yksikkökoolle on väistämättä liian pieni kokonaisen luokan informaalisessa kalustuksessa. Vanhassa huoneohjelmassa yhden perinteisen opetustilan (OT3), pinta-ala on määritelty 54-60m<sup>2</sup>. Uusien kalusteratkaisujen myötä tulee kalustettavaa pinta-alaa kasvattaa n. 80-100m<sup>2</sup> suuruiseksi. Koska perusopetustilan pinta-alaa kasvatetaan, tulee makrotaloutta pyrkiä hallitsemaan muuntamalla vähäisellä käytöllä olevia käytävätiloja opetuskäyttöön soveltuviksi. Oppimistilan väljyyttä tarkastellaan samaan tapaan kuin makrotaloutta, eli m<sup>2</sup>/oppilas. Makrokysymyksissä tarkastellaan koko koulun bruttoalaa kun oppimisväljyydessä tarkastellaan oppimistilaa ero oppilas. Mitä pienempi kokonaisuudessaan kohteelle saavutetaan, sitä parempi.

|                                | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa   | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana  |
|--------------------------------|---|--|
| TILAMITOITUS ja TILAJÄRJESTELY | Rakennuksen pinta-alan ja muodon määrittely<br><br>-Tilakompositio<br>-Tilojen hierarkia<br>-Luokkaryhmän koko (Montako luokkahuonetta luokkaryhmässä)<br>-Luokkatilan suhde monikäyttöisempiin tiloihin<br>-Ulkotilan suhde sisätilaan<br>-Rakennuksen ja tilojen suuntaus | Toiminnan ohjaus ja tilojen käytön aikataulutus  |
|                                | Tilan aukottaminen ja varustaminen kiinteillä tilaa jakavilla elementeillä<br><br>-liukuseinät<br>-siirtoseinät   | Tilan varustamisella muilla tilaa jakavilla ja avoimuutta ohjaavilla elementeillä<br><br>-seinäkkeet<br>-sermit<br>-kaihtimet<br>-verhot |
|                                | Tilojen kiintokalusteiden määrittäminen ja asemointi<br><br>-Vaatesäilytys<br>-Kosteakalustus   |  |

**Taulukko 1.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla tilamitoitukseen ja tilajärjestelyyn voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

### Koulurakentamisen laatuvaatimuksia

#### Tilamitoitus:

- Monipaikkaisen oppimistilan pinta-ala tulee olla n. 80-100m<sup>2</sup>
- Monipaikkaisuuden ja kalustettavuuden optimoimiseksi oppimistilan tulee olla mahdollisimman neliön muotoinen suorakaide
- Oppimistilan yhteydessä tulee olla pienryhmätiloja tai tilan tulee olla muokattavissa siirtoseinän, jotta voidaan muodostaa erillisiä ryhmyttämistiloja
- Käytävät tulee hyötykäyttää luokkatilan paisunta-alueina ryhmyttäessä
- Vain käytäväkäytössä olevan tilan määrä suhteessa kokonaispinta-alaan tulee minimoida
- Pienten lasten oppimistiloista tulisi olla käynti suoraan piha-alueelle

## 7.2 Sisäilma

Sisäilmalla tarkoitetaan rakennuksen sisällä olevaa hengitettävää ilmaa, joka saattaa sisältää ilman perusosien lisäksi kaasumaisia ja hiukkasmaisia epäpuhtauksia. Epäpuhtaudet voivat olla peräisin rakennuksesta itsestään, sen ulkopuolelta tulevasta ilmasta tai ihmisestä itsestään ja hänen toiminnastaan. (Nuikkinen 2005, 119; Sisäilmasto Ry, 2008.) Rakennuksen sisäilmaston muodostumiseen vaikuttaa sijainnin ja rakennuspaikan lisäksi ulkoiset kuormitustekijät kuten sää- ja ääniolosuhteet, ulkoilman laatu sekä muut ympäristötekijät. Lisäksi siihen vaikuttaa oleellisesti sisäiset tekijät kuten lämpö ja kosteuskuormitus, henkilökuormat, prosessit sekä rakennus- ja sisustusmateriaalien päästöt. (Rakennusmääräyskokoelma, osa D2.)

Uutta oppimisympäristöä luodessa ja vanhaa korjattaessa puhdas sisäilmasto on yksi tärkeimmistä tavoitteista. Oppimisen tulosten kannalta on oleellista varmistua optimaalisesta sisäilmaolosuhteista, jotta tilassa voi keskittyä tärkeimpään, eli oppimiseen. Huonolla sisäilman hallinnalla voi aiheutua yleisiä fyysisiä ongelmia kuten vetoisuutta, epämiellyttävää lämpötilan vaihtelua, tunkkaisuutta, hajuhaittoja, melua tai jopa kosteusvaurioita. Epämiellyttävyystekijöiden lisäksi huonosta sisäilmasta voi aiheutua terveydellistä haittaa, joka suoranaisesti vaikuttaa työtehoon ja lisää sairastuvuutta. (Sisäilmasto Ry, 2008.) Sisäympäristöä tulee tarkkailla kokonaisuutena, jolloin ei voida nojautua pelkästään mitattuihin tuloksiin sisäilman laatua arvioidessa.

Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D2 on kirjattu määräys rakennusten sisäilman osalta, jonka mukaan rakennus on suunniteltava ja rakennettava kokonaisuutena siten, että oleskeluvyöhykkeellä saavutetaan kaikissa tavanomaisissa sääoloissa ja käyttötilanteissa terveellinen, turvallinen ja viihtyisä sisäilmasto. Sisäilmayhdistys Ry (2008) on laatinut rakennus- ja taloteknisen suunnittelun ja urakoinnin sekä rakennustarviketeollisuuden avuksi Sisäilmaluokitus 2008, joka ohjaa rakentamaan entistä terveellisempiä ja viihtyisämpiä rakennuksia. Sisäilmaluokituksessa on määriteltä kaksi luokkaa: S1 ja S2. S2-luokka määrittelee hyvän sisäilmaston perustason. S1-luokka on parempi lämpöolojen ja valaistuksen yksilöllisen säädön osalta ja lisäksi ihmisperäisten epäpuhtauksien määrä on luokiteltu pienemmäksi. Sisäilmaluokitus 2008 antaa ohjearvot lämpötilalle, ilman liikenopeudelle, hiilidioksidipitoisuudelle ja radonpitoisuudelle, jonka lisäksi siinä annetaan tavoitteet akustisen ja valaistussuunnittelun osalta. Nämä ohjeistukset eivät ole velvoittavia, mutta ne on otettu laajalti käyttöön rakennusteollisuudessa.

Sisäilman laatuun voidaan vaikuttaa niin passiivisin, suunnittelu- ja rakennusvaiheessa toteutettavien arkkitehtonisten keinoin, kuin aktiivisin, käytön aikana toteutettavien keinoin. Rakennusvaiheessa hyvän sisäilmaston rakentamiseen voidaan vaikuttaa oikeilla rakennusteknisillä ja rakennusmateriaalien valinnoilla. Käytön aikana siihen voidaan vaikuttaa lisäksi ilmanvaihdolla, lämpötilan säätelyllä sekä siivouksella ja kunnossapidolla.

Suomessa vuodenaajat ja niiden mukana hyvin vaihtelevat ilmasto-olosuhteet asettavat koulurakennuksen suhteen omat vaatimuksensa. Kuten kaikkia muitakin rakennuksia, niin myös koulua tulee lämpiminä vuodenaikoina jäähdyttää ja kylminä aikoina lämmittää. Jotta ilmasto-olosuhteet koulurakennuksessa saadaan mahdollisimman hyvin vakioitua ja käyttäjän ohjattavaksi, niin koulu varustetaan koneellisella tulo- sekä poistoilmanvaihdolla. Ohjattavuudella voidaan varmistaa, että ilmanvaihto on sopivaa kutakin käyttötilannetta vastaavaksi, jolloin se ei ole tehotonta, muttei myöskään käy turhan kovalla. Alimitoitettun ilmanvaihdon johdosta sisäilman hiilidioksidipitoisuus voi nousta liian korkeaksi, joka suorasti vaikuttaa työtehoon. Oppimisympäristössä yksi keskeisin sisäilmatekijä on hiilidioksidipitoisuus, sillä korkea hiilidioksidipitoisuus aiheuttaa väsymystä, päänsärkyä ja näiden seurauksena työtehon alenemisen (Sisäilmayhdistys Ry 2008).

|          | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa                                 | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana                              |
|----------|---|--|
| SISÄILMA | Rakennusvaiheen tavoitteiden asettelu ja vaatimustason määrittely<br><br>-Tervetalo-ilmanvaihto vai vaatimattomampi -jäähdytyksen tarpeen arviointi | Rakennuksen käytön aikainen huolto ja kunnossapito<br><br>-Tilanäytöt<br>-Käsisäätö          |
|          | Rakennustöiden suorittaminen ja käytetyt rakennusmateriaalit  | Pinta-, sisustus ja kalustusmateriaalien valinta   |
|          | Rakennustekniikka<br><br>-Lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastointilaitteiden valinta<br>-Laitteiston sijoittaminen<br>-Eristäminen                    | Laitteiston huolto ja kunnossapito<br><br>-Automaatioaste<br>-Käyttäjän varainen ohjattavuus |

**Taulukko 2.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla sisäilman laatuun voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

### Koulurakentamisen laatuvaatimuksia

#### Sisäilma:

- Oppimisympäristöihin tulee asentaa tilaryhmäkohtainen ilmanvaihto
  - Minimivaatimuksena tervetalotasoinen ilmanvaihto
  - Suositustasona oppimista tukeva happipitoisuus sisäilmassa
  - Hajunpoisto
  - CO<sub>2</sub>-poisto
- Tilakohtaisiin olosuhteenäyttötauluin (CO<sub>2</sub>, lämpötila, äänitaso, ilmankosteus)
- Ilmanvaihdon tulee olla tilakohtaisesti mitoitettu ja automatisoitu tai käyttäjän ohjattavissa, jotta tilaan voidaan luoda käyttöä vastaavat olosuhteet ja vältytään yli- tai alimitoitukselta

## 7.3 Valaistus

Hyvä valaistus luo oppimisympäristöön viihtyisät, terveelliset ja turvalliset puitteet. Oikein valaistussa tilassa voidaan ylläpitää hyvää vireystilaa ja näin lisätä tuottavuutta. Valaistusta suunniteltaessa tulee aina huomioida tilan käyttötarkoitus ja sen mukaisesti luoda tilaan riittävän voimakas valaistus sekä tilankäytölle sopiva valaistuksen ohjaus. Valaistuksessa tulee ottaa huomioon sekä luonnonvalo että keinovalo ja se on suunniteltava ja rakennettava siten, että oleskeluvyöhyke voidaan valaista riittävän tehokkaasti kuitenkin energiaa tuhlaamatta (Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa D2).

Eurooppalaisessa Standardissa (SFS-EN 12464-1 Valo ja valaistus) määritellään sisätyötilojen osalta valaistusvaatimukset näkömukavuuden ja näkötehokkuuden kannalta. Lisäksi standardissa annetaan suosituksia hyvistä valaistuskäytännöistä. Standardissa ei kuitenkaan oteta kantaa turvallisuus- tai terveysnäkökulmaan, eikä sitä ole laadittu yhdenmukaisena asetettujen lakien ja asetusten kanssa, vaikka standardissa määritellyt valaistusvaatimukset yleensä täyttävätkin turvallisuuden vaatimukset, joita noudattamalla saavutetaan perusvalaistus. Philips on teettänyt tutkimuksen, jossa oppimisen näkökulmasta on todettu, että nämä vaatimukset ovat riittämättömät. Parempi valaistus, niin määrällisesti kuin laadullisesti, vaikuttaa parantavasti oppimisen tuloksiin.

Optimaalista oppimistilan valaistusta suunniteltaessa on otettava huomioon valon riittävän määrän lisäksi valon laatu sekä värinvalinta. On todettu, että mahdollisimman valkoinen, luonnonvaloa jäljittelevä, keinovalo on optimaalisin oppimisen kannalta. Sen on todettu edistävän oppimista. Luonnonvalon hyödyntäminen oppimistilan valaistuksessa etenkin Suomen olosuhteissa on vaikeaa, jonka vuoksi valaistus suunnitellaan pääasiassa keinovalon avulla. Luokkatilassa on ensisijaisesti varmistettava siitä, että etenkin tarkan työskentelemisen tiloissa valaistusvoimakkuuden on oltava riittävää. Valaistusvaatimukset luokkatilojen osalta on määritellyt Standardissa (SFS-EN 12464-1), jossa luokkatilan valaistusvoimakkuuden minimiarvoksi on määritellyt 500lx. Tällä valaistusvoimakkuudella tilaan voidaan luoda perusvalaistus. On kuitenkin todettu, että nostamalla tarkan työskentelyn tiloissa valaistusvoimakkuus 1600 luksiin voidaan oleellisesti vähentää silmän rasitusta sekä nostaa työtehoa (Työterveyslaitos 2014). Optimaalinen oppimisympäristön valaistusvoimakkuus asettuu näiden arvojen välille.

Optimaalisten valaistusolosuhteiden luomiseksi oppimistilaan on valaistuksen oltava käyttäjän ohjattavissa. Erilaiset oppimistilanteet ja aktiviteetit vaativat erilaisia valaistusolosuhteita, jolloin valaistusta on pystyttävä ohjaamaan tilakohtaisesti, paikkakohtaisesti ja jopa valaisinkohtaisesti. Tarkka lukeminen vaatii aina parhaan valaistusolosuhteen, kun taas esimerkiksi valotaulun käyttö saattaa vaatia luokassa osittaista pimentämistä. Myös vuorokausirytmien mukailminen tai sen tasapainottaminen on oppimisympäristössä oleellista. Esimerkiksi aamulla tai ruokailun jälkeen on hyvä herätellä oppilasta kirkastamalla valaistusta. Kun taas päivän päätteeksi valaistuksen kevyt himmentäminen toimii levottomuuden hillitsijänä.

Valon määrän lisäksi häikäisy on huomioon otettava seikka erityisesti nykyisin, kun opiskelussa käytetään enenevässä määrin näyttölaitteita. Monipaikkaisuus tuo lisäksi vaatimuksen valon kohdentamisesta useaan paikkaan pelkän frontaaliopetuksen valkotaulun sijaan. Lisäksi markkinoille on tullut muutamia vaihtoehtoja oppimista tukevasta valaistuksesta, josta on rohkaisevia tutkimustuloksia. Niissä opettajalla on mahdollisuus säätää valon laadulla oppilaiden vireystilaa kunkin käsillä olevan tilanteen mukaisesti.

Ekologisuus on tärkeä osa valaistuksessa. Koska valoja pidetään päällä koulunkäyntiaikaan noin kahdeksan tuntia joka arkipäivä on niiden virrankulutuksella huomattava merkitys

käyttökustannuksissa. Kouluissa tulee siis huomioida valojen virrankulutus ja pitkä käyttöikä. Oppimisympäristöissä tulee välttää valaistusratkaisuja joiden osia joutuu säännöllisesti vaihtamaan. Ekologisuuteen kuuluu myös myrkyttömyyden vaatimus. Koulutiloissa ei ole suotavaa käyttää elohopeaa sisältäviä valaisimia eikä ratkaisuja jotka vaativat myrkyttäviä sisältäviä kondensaattoreita keskuksiin. Myös elektronisia hakkuritekniikka ratkaisuja sisältäviä laitteita tulee välttää tietoteknisten laitteiden häiriöttömän toiminnan takaamiseksi. On perusteltua edellyttää lapsille yhtä terveellistä ja turvallista ympäristöä kuin puolustusvoimat Suomessa vaativat.

|           | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana            |
|-----------|---|--|
| VALAISTUS | Ilmansuuntien huomioiminen suunnitelmassa ja luonnonvalon hyödyntäminen   | Luonnonvalon ohjaaminen<br>-Kaihtimet<br>-Verhot<br>-Muu häikäisyn esto    |
|           | Keinovalaistuksen suunnittelu ja valaisimien valinta  | Keinovalon ohjaaminen<br>-Automaatiikka<br>-Käyttäjän varainen ohjattavuus |
|           | Rakennusmateriaalit, -varusteet ja -laitteet<br>-Ikkunat<br>-Aurinkolipat<br>-Valaisimet                            | Huolto ja kunnossapito   |

**Taulukko 3.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla valaistuksen laatuun voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

| <b>Koulurakentamisen laatuvaatimuksia</b>  |
|--|
| <p><b>Valaistus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppimisympäristön valaistuksessa tulee käyttää energiatehokkaita ja luotettavia valaisimia, joissa on pitkä huoltoväli <ul style="list-style-type: none"> <li>• kuten keskitetyn tehonsyötön LED-valaisimia</li> </ul> </li> <li>- Minimivaatimuksena valaistuksen tulee olla koko luokassa tasainen</li> <li>- Valaistusvoimakkuuden suosituksen minimitasona pöytäpinnoilla on 500lx</li> <li>- Valaistusvoimakkuuden tulee olla portaattomasti säädettävä välillä 0-1000lx</li> <li>- Värilämpötilan oletusarvona auringonvalon Kelvin-lukema</li> <li>- Oppimistilassa valaistuksen voimakkuuden tulee olla ohjattavissa vyöhykkeittäin</li> </ul> |



## 7.4 Akustiset olosuhteet

”Ääniympäristö koostuu rakennuksen ulkopuolelta tulevasta ja rakennukseen kuuluvista järjestelmistä syntyvästä melusta sekä itse työn tekemiseen liittyvistä äänistä” (Nuikkinen 2005, 120). Ääniympäristön muodostumiseen voidaan vaikuttaa pintamateriaalien ja kalusteiden valinnalla sekä rakennusteknisin ja tilasuunnittelun keinoin. On tärkeää luoda tila, jossa on rauhallinen äänimaailma ilman, että siellä tarvitsee olla hiljaa. Huonosti akustoitettu ja meluisa ympäristö aiheuttaa terveyshaittoja ja työtehon alenemista niin oppilaille kuin opettajillekin.

Muutokset oppimiskäsityksessä ovat johtaneet niin käyttötarkoitusten kuin käyttötapojenkin muutoksiin koulun eri tiloissa. Muutosten myötä on oleellista luoda uusiin ja vanhoihin tiloihin käyttötarkoitusta vastaavat ääniolosuhteet ja mitoittaa monikäyttötilan ominaisuudet vaativintakin käyttöä vastaavaksi. Tilassa, jossa on paljon käyttäjiä samanaikaisesti, syntyy väkisin aina taustamelua. Melua aiheutuu muun muassa kalusteiden siirtelystä, puheensorinasta, talotekniikasta ja viereisistä tiloista. Kouluympäristön äänisuunnittelussa ongelmallista on myös se, että yhdessä tilassa saattaa olla meneillään rauhallinen oppitunti ja viereisessä tilassa aktiivisempi, liikkumista, leikkiä ja ääntä tuottava aktiviteetti. Jokaiseen tilaan tulisi pystyä luomaan rauhallinen äänimaailma, jossa viereisenkään tilan melu ei häiritse.

Melu on lääketieteellisesti nähtynä fyysisesti väsyttävää saastetta. Suuret ihmismassat ja etenkin lapsiryhmät synnyttävät merkittävästi melusaastetta. Äänimaailmalla on vaikutusta yleiseen terveyteen, verenpaineeseen ja synnyttää stressiä. Opettajien kohdalla huono akustiikka vaikuttaa lisäksi äänenkäyttöön. Oppilaille meluisuus vaikuttaa rauhattomuutena ja levottomuutena. Melu huonontaa oppimisen tuloksia, heikentää keskittymiskykyä sekä väsyttää niin oppilaita kuin opettajia. (Rantala & Sala 2012.)

Koulun tulisi olla oppimisympäristö ja siten rauhallinen sekä meluton ympäristö. Koulun suunnittelussa tulee erityisesti huomioida melun hallinta sisätiloissa. Ääniympäristön muodostumiseen voidaan vaikuttaa niin yleisellä tilasuunnittelulla kuin yksityiskohtaisemmin materiaalivalinnoilla (Nuikkinen 2005, 121). Yksi ratkaisu on pyrkiä vähentämään tarpeetonta liikkumista sisätiloissa sijoittamalla uloskäynnit mahdollisimman lähelle luokkatiloja käytävällä kulkemistarpeen vähentämiseksi. Toinen arkkitehtoninen keino on sijoittaa toiminnot vyöhykkeittäin siten, että meluisimmat ja rauhaa vaativimmat tilat on sijoitettu jo lähtökohtaisesti mahdollisimman kauas toisistaan. Jos suunnittelussa ei pystytä vaikuttamaan rakennuksen yleiseen tilajärjestelyyn, niin tilan ääniympäristöä voidaan toteuttaa oikeanlaisten materiaalien valinnoilla ja akustisen suunnittelun keinoin.

Perinteinen, formaali, opetustapa vaatii luokalta sopivaa kaikuisuutta, jotta opettajan ääni kantautuu tilan etuosasta kaikille kuuntelijoille. Tämän tyyppisessä tilassa muu hälinä koetaan häiritseväksi ja haittaavaksi tekijäksi. Sen vuoksi formaalissa opetuksessa on olennaista, että oppilaat istuvat hiljaa paikallaan. Moderni, vuorovaikutuksellinen, oppimistapa synnyttää luonnollista keskustelua ja liikettä oppituntien aikana. Lisäksi oppimistilassa on paljon yksittäisiä, ääntä tuottavia elementtejä. Talotekniset laitteet, kuten esimerkiksi ilmastointi ja valaisimet sekä ovista ja ikkunoista sisään kantautuva ääni koetaan ääniympäristössä negatiivisena taustameluna, joka tulisi mahdollisimman hyvin eliminoida. Kun taas ihmisten vuorovaikutuksen tuottama puheensorina, liikkuminen ja kalusteiden tuottama ääni voidaan katsoa tarkoituksenmukaiseksi oppimisen ääneksi, jota ei tule pyrkiä kokonaan poistamaan. Akustiikkasuunnittelun avulla tulee luoda oppimistilaan olosuhteet, joissa luokan sisäinen äänimaailma pysyy ääntä tuottavista aktiviteeteista huolimatta rauhallisena. Oppimistilassa syntyvä ääni ei saa häiritä myöskään viereisten tilojen käyttäjiä. Huoneakustiikan riittävä laatu on toteutettava ensisijaisesti tilan sisäisin ominaisuuksin, mutta viimekädessä on tärkeää, että myös siirtoseinät ja liukuovet ovat riittävän

eristäviä, jottei suljettuna niidenkään kautta kulkeutu häiritsevää melua tilasta toiseen.

Oppimistilassa oleellisin määre äänimaailman suhteen on jälkikaiunta-aika, joka kuvaa tilan kaikuisuutta (Nuikkinen 2005, 123). Tilassa, jossa jälkikaiunta-aika on korkea saattaa puheen aiheuttama taustamelu kasvaa häiritseväksi. Käytännössä oppimisympäristöissä voidaan pyrkiä vähentämään kaikua niin paljon kuin rahaa on, koska budjetti tulee joka tapauksessa vastaan ennen kuin kaikua on pystytty tilasta vähentämään liikaa. Niillä keinoin mitä siis on käytettävissä, ei voida saada aikaan tilaa, jossa kaikuu liian vähän. Toisin sanoen liiasta kaikumattomuudesta ei käytännössä tule ongelmaa.

Standardi SFS 5907 Rakennusten akustisesta luokittelusta määrittelee rakennusten akustiset luokat sekä raja-arvot ilma- ja askelääneneristykselle, rakennuksen LVIS-laitteiden aiheuttamille äänitasoille rakennuksen sisä- ja ulkopuolella, liikenteen aiheuttamille äänitasoille sekä huoneakustiikalle. Rakennukset on jaettu akustisiin luokkiin A, B, C ja D, joista luokka A on vaativin ja luokka D on lievin. Akustinen luokka C vastaa uusien rakennusten vähimmäisvaatimuksia niiltä osin kuin vaatimuksia on määritelty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1-1998, Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Rakennuksen tai tilan käyttötarkoituksen muuttuessa tulee aina saavuttaa vähintään luokkaa C vastaavat ääniolosuhteet.

Oulun normaalikoulun UBICO-solun kokemusten perusteella voidaan kuitenkin todeta luokan C vaatimustaso riittämättömäksi arvioidessa hyvän oppimistilan ääniominaisuutta. Määräykset juuri täyttävän luokahuoneen akustiikan on todettu olevan riittämätön kun tehdään pedagogisesti taipuisia oppimisympäristöjä. UBICO-hankkeen yhteydessä selvitettiin luokkatilan akustiikan vaikutusta oppimiskokemukseen ja todettiin että kaikkein lyhin jälkikaiunta-aika testiluokissa koettiin selkeästi parhaaksi. Tähän päästiin 100 % 40mm akustolevypeitolla katossa yhdistettynä tekstiilimattoon ja tuolien istuinpehmusteisiin. Kokolattiamatto on todettu käytössä myös siivouksen kannalta hyväksi ratkaisuksi. Seinässä katon rajassa olevat akustopaneelit on todettu tarpeellisiksi korkeammassa tiloissa.

|            | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa   | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana  |
|------------|---|--|
| AKUSTIIKKA | Tilojen sijoittelu ja toimintojen sijoittaminen<br><br>-Tilahierarkia<br>-Tilojen vyöhykkeistäminen, puskurivyöhykkeet<br>-Massojen liikkeenohjaus käytävä- ja uloskäyntiratkaisuihin (Kyltit yms.) | Massojen metelöinnin vähentäminen<br><br>-Liikkumisen ohjaaminen ja rajoittaminen<br>-Aikataulutaminen |
|            | Rakennustavan ja -materiaalien valinta<br><br>-Akustisen luokan määrittäminen<br>-Ääneneristysrakenteet   | Materiaalien valinta<br><br>-Pintamateriaalit<br>-Sisustusmateriaalit<br>-Kalustemateriaalit           |
|            | Talotekniset laitteet<br><br>-Sijoittaminen<br>-Eristäminen   | Kalusteet ja varusteet   |
|            |   | Rakennuksen, kalusteiden ja varusteiden huolto ja kunnossapito   |

**Taulukko 4.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla rakennuksen äänimaailman laatuun voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

## Koulurakentamisen laatuvaatimuksia

### Akustiikka:

- Oppimistilan jälkikaiunta-aika tulee saada mahdollisimman pieneksi (Ohjearvot riittämättömät monipaikkaiselle toiminnalle)
- Oppimistilassa riittävä ja oppimista tukeva äänimaailma saadaan, kun alakatto akustoidaan 100 % 40mm akustolevyllä, lattiamateriaaliksi valitaan tekstiilimatto ja pehmustamalla istuimet
- Eri tilojen välisten ovien, siirtoseinien sekä ikkunoiden tulee olla riittävästi ääntä eristäviä. (Mitä parempi huoneakustiikka, sitä vaatimattomammat aukkojen ääneneristysratkaisut riittävät)
- Oppimistilan akustiikan suunnittelussa monikäyttöisyys on huomioitava mitoittamalla ominaisuus vaativimman käyttötarkoituksen mukaan

## 7.5 Pinnoitteet ja materiaalit

Oppimisympäristössä on kiinnitettävä tarkkaa huomiota pinta- ja sisustusmateriaalien valinnassa. Pintamateriaaleilla viitataan kaikkiin rakennuksen sisäpintojen materiaaleihin, eli seinien, alakattojen ja lattioiden pintaverhoiluun. Muilla sisustusmateriaaleilla viitataan kalusteiden, varusteiden ja muiden sisustuselementtien kuten verhojen materiaaleihin. Materiaalivalinnoilla vaikutetaan niin sisäilman laatuun kuin puhtaanapitoonkin. Oppimistilaan on luotava miellyttävä tunnelma, mutta kuormittavuuden sijaan materiaalien on oltava hyvää sisäilmaa ja terveyttä edistäviä ja niiden tulee olla helposti puhtaana pidettäviä. Koulu on paikka, jossa sairaudet leviävät, jonka vuoksi käytettävien materiaalien tulee olla ominaisuuksiltaan terveyttä edistäviä. Oppimisympäristön toteutuksessa tulisi suosia uusiutuvista luonnonvaroista valmistettuja, pitkäikäisiä ja huollettavissa olevia materiaaleja.

Etenkin kouluympäristössä on tärkeää suosia bakteerien leviämistä estäviä materiaaleja pinnoilla, joiden kautta normaaliolosuhteissa välittyy paljon bakteereja. Antibakteerisia pinnoitetta tulisi suosia kaikilla pinnoilla, joita joudutaan koskemaan paljon. Nämä pintakäsittelyt vähentävät bakteerien kasvua sekä leviämistä ja puhdistukseen voidaan käyttää normaaleja puhdistusaineita voimakkaiden kemikaalien sijaan. Esimerkiksi hopealla on bakteereita tuhoava ominaisuus. Antibakteerinen hopeapinnoite perustuu pinnoitteen sisältämiin hopea-ioneihin, jotka rikkovat bakteerien solukalvon. Näin bakteeri kuolee ja tuhoutuu ennen kuin se ehtii lisääntymään. Mekanismi toimii lähes kaikkiin bakteereihin, eivätkä ne ilmeisesti pysty kehittämään resistenssiä hopeaa vastaan samoin kuin esimerkiksi antibiooteille. (Jaakkola 2010.) Antibakteerisia vaihtoehtoja on saatavilla nykyään lähes kaikille pinnoille sekä rakennustarvikkeina ja -varusteina kuten heloina ym. Antibakteerisen pintakäsittelyn ansiosta infektioit ja sairaudet vähenevät oleellisesti, kun bakteerit eivät pesiydy heloihin ja kulkeudu niistä eteenpäin käsien kautta.



**Kuva 39.** Hämeenlinnan Seminaarin koulun autistiluokkien käytävälle toteutettu struktuuriseinä. (Galina Berezina)

Antibakteeristen pintojen lisäksi kouluympäristössä tulisi suosia hyvää sisäilmaa edistäviä materiaaleja. Verhoissa ja muissa tekstiileissä on saatavilla ilmaa puhdistavia ja raikastavia materiaaleja. Ilmaa puhdistavuus perustuu kankaan ominaisuuteen muuntaa hajut ja epäpuhtaudet harmittomiksi aineiksi katalyyttisen prosessin avulla, mikä hajottaa yhdisteet sen sijaan, että se imisi ne itseensä (Drapilux air 2014). Materiaalien lisäksi hyvää sisäilmaa voidaan edistää ilmaa puhdistavien kasvien avulla ja viherseinäratkaisuilla. Kasvit parantavat ilman laatua tuottamalla hapetta, haihduttamalla kosteutta lehdistään sekä hajottamalla haitallisia aineita sisäilmasta biologisten prosessien ja juuriston bakteerien avulla (Luomura ry 2011).

Terveyttä edistävien ominaisuuksien lisäksi oppimisympäristön pintamateriaaleilla on oleellista vaikutusta viihtyisän ja turvallisen ympäristön luomisessa. Turvallisen ympäristön luomisessa oleellisinta on liukastumista estävien lattiamateriaalien valinta. Lisäksi materiaalien on oltava hyvin kulutusta kestäviä sekä helposti huollettavissa. Oppimisympäristön materiaalien tulisi olla vähäpäästöisiä, helposti puhtaana pidettäviä sekä pölyä keräämättömiä (Nuikkinen 2005, 122). Pintojen hygieeniseen puhtaanapitoon tulisi voida käyttää mietoja pesuaineita vahvojen kemikaalien sijaan.

Oppimisympäristön tunnelma ja viihtyisyys luodaan loppukädessä materiaalien valinnoilla. Materiaaleilla on oma struktuurinsa, tekstuurinsa ja värinsä, joita varioimalla tilaan luodaan sille ominainen tunnelma (Nuikkinen 2005, 69). Pintamateriaalien valinnalla voidaan keskeisesti vaikuttaa tilan muihin ominaisuuksiin kuten esimerkiksi äänimaailman toteutumiseen. UBIKO-oppimisympäristössä on todettu 100 % akustoidun alakaton merkitys oppimiselle optimaalisen ääniympäristön luomiseen. Lisäksi tähän vaikuttaa lattiamateriaali. Oppimisympäristössä tekstiilimatto on todettu oivaksi valinnaksi nimenomaan askeläänien ja kalusteiden siirtämisestä aiheutuvien äänien vähentämiseksi.

|                            | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana              |
|----------------------------|---|--|
| PINNOITTEET ja MATERIAALIT | Puhtaanapidon ja huollon huomioiminen tila- ja pihasuunnitelmissa   | Tilojen, kalusteiden ja materiaalien huolto, kunnossapito ja käyttöohjeistus |
|                            | Rakennus- ja pintamateriaalien valinta  | Sisustus- ja kalustemateriaalien valinta                                     |
|                            |   | Kalusteiden ja varusteiden valinta   |

**Taulukko 5.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla pinnoitteiden ja materiaalien laatuun voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

## Koulurakentamisen laatuvaatimuksia

### Pinnoitteet:

- Antibakteerisia pinnoitteita tulee suosia kaikilla pinnoilla, joita joudutaan koskemaan paljon tai pestään harvoin

### Materiaalit:

- Oppimisympäristössä tulee suosia hyvin akustoisia materiaaleja ja hyvää sisäilmaa edistäviä materiaaleja
- Huomioitava kova käyttö ja vähintään 30 vuoden käyttöikävaatimus
- Huomioitava likaantumisen esto ja helppo puhdistettavuus/ korvattavuus

## 7.6 Kalustus ja ergonomia

Oppimisympäristössä kalustus tarkoittaa kaikkia työskentelyyn tarvittavia kalusteita kuten työpöytiä ja tuoleja sekä säilytyskalusteita ja muita tarvittava kalusteita. Niiden tulee olla toimivia, taloudellisia ja esteettisesti miellyttäviä (Nuikkinen 2005, 130) mutta myös helposti huollettavissa, turvallisia ja ergonomisia. Miellyttävillä ja sopivilla kalusteilla voidaan edistää oppimista. Taipuisan oppimisympäristön kalustusteiden tulee olla helposti siirrettäviä ja ryhmiteltävissä käytön edellyttämällä tavalla (emt. 130). Hyvällä oppimisympäristöllä ja kalustuksella voidaan edesauttaa ympäristön käytettävyyttä ja houkuttelevuutta.

Kalustuksella on oleellinen merkitys pedagogisesti taipuisassa oppimistilassa. Luokka tulee pystyä kalustamaan useaan kalustusjärjestykseen ja siirtymä tilanteesta toiseen tulee tapahtua mahdollisimman häiriöttömästi. Tilan tulee sallia yksin, pareittain, pienryhmissä, suuryhmissä sekä pariluokkien kesken työskentely. Lisäksi oppimistilan on oltava riittävän suuri, jotta monipuolista kalustusta ja sen muunneltavuutta pystytään parhaalla mahdollisella tavalla hyödyntämään. Oppimistilan muunneltavuudella tarkoitetaan sitä, että kalustusta siirtelemällä pystytään luomaan puitteet erilaisille aktiviteeteille ja monen kokoisille ryhmille sopiviksi. Ideaalista on, että yksittäiseksi työpisteeksi ajateltu kaluste voidaan ryhmitellä uudelleen myös kaikkia muitakin ryhmäkokoja palvelevasti (kuva 40).

Lasten ja nuorten työympäristön laatuun tulisi kiinnittää huomiota siinä missä aikuistenkin. Kasvavan nuoren tapauksessa on myös tärkeää kiinnittää huomiota oppimiskalusteiden ergonomisuuteen. Aikuisten työympäristöissä tähän on kiinnitetty huomiota jo paljon, mutta kouluympäristön ergonomisuuteen ei juurikaan. Murrosiän kynnyksellä yhdessä luokassa voi olla hyvin eri kasvuvaiheessa olevia nuoria, joille kaikille tulisi olla tarjolla sopivan kokoisia tai säädettäviä kalusteita (Nuikkinen 2005, 130). Hyvässä ja ennen kaikkea sopivan kokoisessa kalusteessa on mukava olla ja voi keskittyä itse oppimiseen. Liian pienessä tai muutenkin epämukavassa kalusteessa syntyy tahatontakin liikehdintää, joka kertautuu yleiseksi rauhottomuudeksi ja levottomuudeksi luokassa. Ergonominen kaluste ohjaa myös oikeiden työtapojen ja asentojen oppimiseen (emt. 130).

Aikuisten työympäristöön on kiinnitetty monitasoisesti huomiota työpaikkaviihtyisyyden, työn tehokkuuden ja ylipäätään toimintaprosessien näkökulmasta. Koulu on nuorten kohdalla täysin verrattavissa työpaikkaan, joten myös koulussa olosuhteiden tulee olla kasvavalle lapselle ja nuorelle viihtyisät, innostavat, tehokkaat ja ergonomiset. Lapset ja nuoret kasvatetaan tyytymään olosuhteisiin, joten he itse eivät välttämättä osaa ilmaista fyysisten olosuhteiden sopimattomuutta tai riittämättömyyttä. Huono fyysinen ympäristö koulussa sen sijaan heijastuu opiskeluviihtyvyyteen ja motivaation sekä sen myötä suoraan oppimisen tuloksiin.

Vaikka kalusteratkaisulla pyritään uudenlaiseen taipuisaan ratkaisuun, niin jokaiselle oppilaalle



**Kuva 40.** Esimerkki hyvästä oppimistilan pöytäkalusteesta, joka voidaan helposti ryhmitellä monella tavalla, erikokoisia ryhmiä ja monenlaisia työtapoja vastaavaksi. (Heikki Luminen)

tulee luokassa osoittaa oma työpiste. Taipuisassa ratkaisussa työpisteet eivät kuitenkaan ole henkilökohtaisia, vaan niitä kierrätetään ja henkilökohtaiset tavaransäilytyslokerit tai muut ratkaisut järjestetään toisaalla. Tämänlainen järjestely mahdollistaa sen, että pöydät voidaan muotoilla vapaammin toisiinsa eri tavoin yhdisteltäviksi ja kevyemmiksi, jolloin niitä on helppo siirrellä. Nykyiset oppimiskalusteet eivät ole suunniteltu palvelemaan oppimista. Osa kalusteista on toki onnekaasti onnistuneita, mutta useimmat on suunniteltu lähinnä turvallisuuden ja kustannuksen näkökulmista optimaaliseksi, ei niinkään oppimisen kannalta.

Yleinen ohjeistus oppimisympäristön kalustamisessa on, että luokkatilaan tulee mahtua vähintään 22 oppilasta ja jokaiselle oppilaalle tulee osoittaa oma työpiste, eli pöytä ja tuoli, sekä paikka henkilökohtaisten tavaroiden säilyttämiselle. Perinteisen rivipulpettiratkaisun sijaan pedagogisesti taipuisassa oppimisympäristössä suositetaan vapaampaa muunneltavampaa kalustusta. Työpöytinä toimivat näin ollen kevytrakenteiset pöytäratkaisut, joita myös pieni lapsi pystyy omalla voimallaan siirtelemään ja ryhmittelemään erilaisiin muodostelmiin. Henkilökohtainen tavaransäilytys voidaan ratkaista lokerikoilla tai laatikostoilla, joista jokaiselle oppilaalle osoitetaan oma henkilökohtainen lokeronsa. Lokerit voivat olla lukittavia ja ne voidaan sijoittaa myös luokkatilan ulkopuolelle tai aulaan, jolloin luokkien monikäyttöisyys ja tilojen vuorokäyttö sujuu taipuisammin.

|                       | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana |
|-----------------------|---|---|
| KALUSTUS ja ERGONOMIA | Tilasuunnittelu kalustuksen näkökulmasta<br>-Monipaikkaisuus<br>-Oppimistilan optimaalinen koko ja muoto            | Käytön ohjaus   |
|                       | Kiintokalustuksen ja -materiaalien määrittäminen  | Irtokalusteiden ja -materiaalien valinta                        |
|                       |   | Huolto ja kunnossapito  |

**Taulukko 6.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla oppimisympäristön kalustuksen ja ergonomian laatuun voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

### Koulurakentamisen laatuvaatimuksia

#### Kalustus ja ergonomia:

- Kalustuksen tulee tukea monipuolista tilan käyttöä
- Oppimisympäristön kalustuksen tulee tukea moderneja oppimis- ja opetusmetodeja sekä monipaikkaista oppimista
- Kalustuksen tulee olla ergonomisia sekä kaikille ikäryhmille sopivan kokoisia tai säädettävissä
- Kalusteiden tulee olla helposti siirrettäviä ja ryhmiteltävissä käytössä olevan oppimistapahtuman tarpeen mukaan
- Kalusteiden akustoiva vaikutus tulee huomioida
- Kiiltäviä pintoja vältettävä (häikäisy, migreenivaara)
- Kaikille käyttäjäryhmille tarkoitetuissa tiloissa tulee huomioida esteettömyys, ulottuvuus (pyörätuolikäyttäjät), tilan hahmotettavuus, välttää liiallisia kontrasteja ja värien räikeyttä sekä estää helposti vandalisoitavuus

## 7.7 Varustelu

Varusteilla tarkoitetaan oppimisympäristössä kaikkia kalusteiden lisäksi oppimiseen tarvittavia välineitä ja laitteita. Varusteiden tulee olla käyttötarkoitukseensa sopivia, monikäyttöisiä ja helposti huollettavissa (Rakennustietosäätiö RT-kortti, 2008), mutta myös turvallisia, terveellisiä ja ajan tasalla.

Modernissa oppimisympäristössä varustelu viittaa entistä enemmän uudenlaista teknologiaa hyödyntäviin laitteisiin. Uuden monikäyttötila-ajattelun ja oppiaineiden opetuksen eheyttämisen myötä ainekohtainen luokkatilan varustelu on väistymässä. Oppimisympäristöjä varustetaan yhä enemmän yleisoppimistiloiksi, joissa välineistö tukee monipuolisesti kaikkien oppiaineiden oppimista. Teknologian suhteen oppimisympäristöissä tulee varautua myös tulevaisuuden kehitykseen ja järjestelmät tulee toteuttaa siten, että niiden täydentäminen ja uusiminen on mahdollisimman vaivatonta (Rakennustietosäätiö RT-kortti, 2008).

Oppimisympäristön varusteiden tulee tukea monipuolisten oppimis- ja opetusmetodien käyttöä. Modernilla teknologialla voidaan tukea monipaikkaista oppimista. Muunneltavalla kalustuksella voidaan luoda oppimisympäristöön monipuoliset ja vaihtelevat oppimistilanteet, jolloin oppimistilan varustelulla tulee voida toteuttaa haluttuja aktiviteetteja monipaikkaisesti. Hyvällä suunnittelulla, langattomalla tekniikalla ja riittävillä sähköliitännöillä voidaan varmistaa, että teknologiaa hyödyntävät varusteet voivat liikkua oppimistilanteiden mukaan. Virtuaalisten sovellusten ja reaaliaikaisten videoneuvotteluiden avulla monipaikkaisuus voidaan viedä jopa oppimistilan seinien ulkopuolelle. Näin oppimistilanteissa voidaan hyödyntää kontekstioppimista samanaikaisesti eri puolilla koulua tai vaikka kaupunkia ja silti olla yhteydessä opettajaan ja vertaisryhmään.

|           | <b>Passiiviset keinot:</b><br>-Arkkitehtoniset ja tekniset keinot<br>-Määritellään suunnittelu ja rakennusvaiheessa                                     | <b>Aktiiviset keinot:</b><br>-Voidaan hienosäätää käytön aikana   |
|-----------|---|---|
| VARUSTELU | Tilasuunnittelu varustelun näkökulmasta<br>-Monipaikkaisuus<br>-Oppimistilan optimaalinen koko ja muoto<br>-Vesipisteiden sijainti                      |   |
|           | Kiinteiden varusteiden valinta  | Irtovarusteiden valinta   |
|           | Taloteknisten- ja sähköliitännöiden huomioiminen suunnitelmassa<br>-Monipaikkaisuus<br>-Wlan- ja laiteyhteensopivuus<br>-Automatiikka/käsin ohjattavuus | Käytön ohjaus<br>-Laitteiston tekninen käytön opastus<br>-Laitteiston pedagogisen hyödyntämisen ohjeistus |
|           |   | Huolto ja kunnossapito  |

**Taulukko 7.** Passiiviset ja aktiiviset keinot, joilla oppimisympäristön varustelun laatuun voidaan rakennushankkeen eri vaiheissa vaikuttaa.

### Koulurakentamisen laatuvaatimuksia

#### Varustelu/Teknologia:

- Oppimisympäristön varustelun tulee tukea moderneja oppimis- ja opetusmetodeja sekä monipaikkaista oppimista
- Varustelun tulee olla nykyaikaista ja vähintään tiedossa olevien vaatimusten mukaista sekä helposti täydennettävissä ja uudistettavissa tulevaisuuden kehitystä varten



**Kuva 41.** Havainnekuva Viipalekoulu-diplomityön oppimistilasta. Diplomityön esimerkkikoulun oppimistilassa on tilanajakajaksi suunniteltu interaktiivinen ryhmäytymisoppimiskaluste. (Mari Granberg)

# Osa III

## KOULURAKENNUSHANKKEEN SUUNNITTELUN PROSESSI

Kolmas osa käsittelee koulurakentamishankkeen suunnittelun prosessia. Tässä osassa eritellään kilpailuttamisen ja suunnittelu-prosessin tämän hetkisiä ongelmakohtia. Osiossa esitetään näkemyksiä siitä, miten kilpailuttamisen arviointikriteerejä ja suunnittelun prosessia tulisi parantaa. Tällä hetkellä suunnittelun prosessin ja kilpailuttamisen ongelmat ovat johtaneet siihen, ettei koulurakentamishankkeiden sisällöllinen laatu vastaa tavoitteita, eikä edistä fyysisen oppimisympäristön kehittymistä. Tässä osiossa esiteltävien laadullisten kriteerien sekä yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin avulla koulurakentamishankkeiden laadullista sisältöä voidaan parantaa sekä saada käyttäjän ääni ja tarpeet paremmin esille itse lopputuotteeseen.

# 8

## SUUNNITTELUN KILPAILUTTAMINEN

Kilpailulainsäädännön tavoitteena on terve ja toimiva kilpailu sekä markkinoiden häiriöttömyys (Elinkeinoelämän keskusliitto 2015). Kilpailupolitiikalla pyritään luomaan ja ylläpitämään sellaista toimintaympäristöä, jossa yrityksillä on tasapuoliset toimintaedellytykset (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013). Kilpailulain (948/2011) tarkoituksena on terveen ja toimivan taloudellisen kilpailun turvaaminen vahingollisilta kilpailunrajoituksilta. Kilpailupolitiikalla ja -lainsäädännöllä pyritään toimiviin ja tehokkaisiin markkinoihin, joissa kuluttajat hyötyisivät vapaasta kilpailusta. Tällä hetkellä lopputuotteen laadun kannalta on ongelmallista kilpailuttamisen kriteerien heikkous sekä kilpailuttamisen lakien kyseenalaisen kapeakatseinen tulkitseminen. Kilpailuttamisen arviointimenetelmiä tulisi kehittää, jotta voidaan varmistua kilpailupolitiikan ja -lainsäädännön tavoitteiden toteutumisesta.

### 8.1 Kilpailulainsäädäntö

Kilpailupolitiikan tavoitteena on varmistaa, että yritykset kilpailevat tasavertaisesti ja reilusti. Kilpailupolitiikka edistää yrittäjyyttä ja tehokkuutta, ja sen ansiosta kuluttajilla on enemmän valinnanvaraa, hinnat ovat edullisempia ja laatu parempaa. Näistä syistä EU torjuu kilpailuvastaista toimintaa, valvoo sulautumia ja valtiontukia ja kannustaa kilpailun vapauttamiseen.

Kilpailulainsäädännöllä on viisi kantavaa pääteemaa:

- Edullisemmat hinnat
- Parempi laatu
- Enemmän valinnanvaraa
- Innovointi
- Parempi kilpailukyky kansainvälisillä markkinoilla

Kilpailulainsäädännön tavoitteena on:

- Kartellien torjunta
- Määräävän markkina-aseman väärinkäytön torjunta
- Yhtiöiden sulautumisien valvonta
- Kilpailua vääristävän valtion tuen valvonta

Kilpailulainsäädännön keskeiset säännöt:

- Yritykset eivät saa sopia keskenään hinnoista tai markkinoiden jakamisesta (SEUT 101 artikla).
- Yritykset eivät saa käyttää määräävää markkina-asemaansa väärin pienempien kilpailijoiden karkottamiseksi markkinoilta (SEUT 102 artikla).

- Yritykset eivät saa sulautua yhteen, jos ne sulautuman ansiosta saavat hallitsevan aseman markkinoilla. Suurempien yritysten on saatava suunnittelemaalleen sulautumalle Euroopan komission hyväksyntä, vaikka ne olisivat sijoittautuneet EU:n ulkopuolelle (Sulautuma-asetus 2004).

EU-sääntöjä sovelletaan myös yrityksille annettavaan julkiseen valtiontukeen, jonka valvonnasta komissio vastaa (SEUT 107 artikla). Esimerkiksi seuraavat tukitoimet on kielletty, paitsi jos ne täyttävät tietyt edellytykset:

- Lainat ja avustukset
- Verohelpotukset
- Edullisesti tarjotut tavarat ja palvelut
- Julkiset lainatakaukset, joiden ansiosta lainansaajayrityksen luottokelpoisuusluokitus

### 8.2 Kilpailulainsäädännön tulkitseminen

Suomalaisessa järjestelmässä julkisten hankintojen tulkitaan olevan aina EU-kilpailulainsäädännön alaista toimintaa, koska niissä käytetään julkisia varoja. Kilpailulainsäädännön noudattaminen täysimääräisesti tarkoittaa, että tilaajan tulisi osata ilmaista laatuvaatimuksensa selkeästi sekä ilmoittaa yksiselitteiset arvostelukriteerit jo tarjouspyyntövaiheessa. Epäselvät kriteerit tai tulkinnanvaraisuus johtavat herkästi suunnittelijavalinnan käsittelyyn markkinaoikeudessa.

EU kilpailulainsäädännön noudattamisen tulkitseminen on alistettu ensisijaisesti kansallisille tuomioistuimille. EU-kilpailulainsäädäntö on kirjoitettu teemoiltaan niin laveasti, että teemat ovat osittain toisilleen vastakkaisia. On aivan selvää, että mikäli pyritään parempaan laatuun, ei yhtäaikaaisesti voida kaikilta osin pyrkiä halvempaan hintaan. Vanha totuus sanoo, että yhtä aikaa ei voi saada kaikkia kolmea: hyvää, halpaa ja nopeasti. Nopeus on kuitenkin aikatauluasia ja yksi laadun määre. Halpaa hintaa tavoiteltaessa myös valinnanvara kapenee radikaalisti, etenkin jos tuijotetaan vain investointihintaa. Kilpailulainsäädäntö on teemoiltaan moniulotteinen, mutta tavoitteiltaan yksiselitteinen. (Euroopan unioni 2014.)

Tilajien taitamattomuudesta johtuen hinta osataan asettaa ainoaksi selkeäksi kriteeriksi. Yksinomaan hintaan tuijottaminen on kuitenkin kiistämättömästi EU-kilpailulainsäädännön teemojen vastainen lähtökohta. Yhtä pätevästi voitaisiin laatu tai innovatiivisuus valita ainoaksi valintakriteeriksi, mikäli niille osattaisiin asettaa yhtä yksiselitteiset laatu-kriteerit kuin hinnalla on luonnostaan. Yhtenä valintakriteerinä voisi olla esimerkiksi sekin, kuinka monta prosenttia yritys käyttää liikevaihdostaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan sekä hankkeisiin. Tämäkin tulisi pisteyttää selkeästi jollakin kohteen luonteeseen sopivalla painotuksella, mikäli sitä pidetään vain yhtenä kriteerinä.

Suomessa vallalla olevat tulkinnat EU-kilpailulainsäädännön toteuttamisesta ovat synnyttäneet tilanteen, jossa näennäisesti toteutetaan hyvin kapeaa tulkintaa kilpailulainsäädännöstä siten, että lain muita tavoitteita vastaan rikotaan räikeästi tilajien ammattitaidon tai viitseliäisyyden puutteessa. Nykykäytännön vallitessa eivät toteudu lain henki, kuluttajan etu, reilun kilpailun tavoite eikä liioin innovatiivisuuskaan. Osa nykyisin käytettävistä tarjouskilpailun kriteereistä rajoittavat kilpailua ja ovat siten kilpailulainsäädännön vastaisia. Usein julkisten hankkeiden tilaajat pyrkivät varmistamaan laatua painottamalla muun muassa yhtiön ja suunnitteluhenkilökunnan referenssejä, ikää tai liikevaihtoa. Nämä ovat kuitenkin hyvin kyseenalaisia muuttujia laadun kriteereinä. Esimerkiksi referenssien määrä laadun määritelmänä on ongelmallista, koska määrällinen paljous ei kerro lopputuotteiden

laadusta, eikä takaa innovatiivisuutta tai muitakaan kilpailulainsäädännön teemallisia tavoitteita. Puhtaan hintakilpailun keinoin referenssejä on voitu hankkia määrällisesti paljon – prosessin ja lopputuotteen laadusta piittaamatta. Lopputuotteen toteutuksen ja sisällön laatuksiteerejä voidaan luotettavasti laatia vasta, kun ymmärrys laadusta ja sen synnyttämisen edellyttämistä muuttujista on saavutettu.

### 8.3 Kilpailuttamisen vaikutus lopputuotteen laatuun

Suunnittelu tulisi kilpailuttaa ja sopimussuhteet määritellä samalla tavalla kuin rakennusurakoissa on tapana, jotta varsinaisen suunnittelutehtävän laatuongelmilta voitaisiin välttyä. Tällä menettelyllä arkkitehtisuunnittelun hinta rakennushankkeissa nousisi keskimäärin nykyisestä noin kahdesta prosentista noin neljään prosenttiin, mutta toisaalta jo murto-osan säästö lisä- ja muutostöissä rakennusurakassa säästäisi lisäkustannuksen ja parantaisi lopputuotteen laatua.

Arkkitehtisuunnittelu on palveluliiketoimintaa. Palvelun laatu voidaan jakaa karkeasti kolmeen pääryhmään: lopputuotteen laatuun, prosessin laatuun ja dokumentaation laatuun. Palveluliiketoiminnassa hintakilpailutus vaikuttaa suoraan jokaiseen laadun pääryhmään negatiivisesti. Lopputuotteen laatu vaikuttaa suoraan käytettävyyteen ja pitkäaikaisominaisuuksiin. Prosessin laatu vaikuttaa mm. hankkeen aikataulun pitävyyteen ja dokumentaation laatu loppukustannukseen sekä kustannusraamin pitävyyteen. Hintakilpailun voidaankin katsoa sopivan huonosti suunnittelijavalinnan kriteeriksi etenkin kun tarkastellaan säästön kustannusvaikutusta hankkeen kokonaiskustannusvaikutuksiin.

Suunnittelu kilpailutetaan julkisten hankintojen olosuhteissa. Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK12 (Rakennustietosäätiö RT-kortti, 2013c) ohjaa arkkitehdin työn kuvaa ja siinä on määritelty mitkä työtehtävät hankkeessa tulee kussakin vaiheessa hoitaa tavalla tai toisella, ellei muuta ole sovittu. Usein arkkitehtityön kilpailuttamisen lähtökohtana on ARK12 -tehtäväluettelo työvaiheesta kolme eteenpäin. Näin ollen arkkitehdin näkökulmasta työ lähtee käyntiin rakennuksen luonnossuunnittelusta. Tehtäväluettelon mukaan arkkitehdin tulisi saada työnsä lähtötiedoiksi tyhjentävä kuvaus rakennuksen toiminnallisesta suunnitelmasta sekä rakennushankkeen rakennusteknisistä tavoitteista. Näiden avulla hän voisi menestyä tehtävässään niin laadullisesti kuin oman yrityksen taloudenkin näkökulmasta.

Hankkeen määrälliset ja laadulliset tavoitteet tulisi olla selkeästi esillä jo hintaa kilpailutettaessa, jotta vastaava työtuntimäärä voisi edes teoreettisesti olla saavutettavissa. Laadulliset tavoitteet ja niiden ristiriidat vaikuttavat olennaisesti luonnossuunnittelun haasteellisuuteen sekä hyvän ratkaisun hakemiseen kuluvaan aikaan. Laadulliset tavoitteet vaikuttavat myös jonkin verran tarvittavan dokumentaation määrään. Määrälliset tavoitteet, eli hankkeen koko, vaikuttaa suorassa suhteessa dokumentaation määrään. Tyypillisesti luonnosvaihetta hoitavat suunnittelutiimin kokeneimmat arkkitehdit, kun taas dokumentointi- ja työpiirustusvaiheessa nuoremman suunnittelijakunnan työmäärä korostuu.

Palveluliiketoiminnassa palkkakustannukset ovat lähes yksinomaan hintaa määrävät tekijät. Muut kustannustekijät, kuten työkalukustannukset lisensseineen tai tilakustannukset ovat suhteessa niin pieniä, etteivät ne näytele minkäänlaista osaa kilpailutekijänä. Muuttuvat palkkakustannustekijät arkkitehtiliiketoiminnassa ovat työhön käytettyjen tuntien määrä sekä työtä tekevän henkilöstön Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL Ry:n luokituksen mukainen tuntikorvaus (SKOL 2014). Hintakilpailulla pyritään siis vaikuttamaan näihin kahteen parametriin siten, että työ tehtäisiin mahdollisimman kokemattomalla henkilökunnalla ja

mahdollisimman pienellä työtuntimäärällä.

Tavanomaisen suunnitteluhankkeen työkustannusjakaumasta luonnos- ja pääpiirustusvaihe kattaa 50 % (n. 25 % + 25 %). Urakkalaskenta-asiakirjojen, eli työ- ja osapiirustusten sekä työselostusten dokumentoinnin työkustannus on 40 %. Loput 10 % on työmaan hoitamisen kustannuksia. Kokeneimman, eli kalleimman, henkilökunnan hoitamaan luonnos- ja pääpiirustusvaiheeseen varataan hankkeessa usein useita kuukausia. Asiakkaan päätöksenteon hitauden vuoksi luonnos- ja pääpiirustusten laatimiseen saattaa kuluja jopa yli puoli vuotta. Edullisemman henkilökunnan työosuudelle, eli dokumentointiin, on yleensä parhaimmillaankin aikaa vain muutama kuukausi, vaikka sen osuus kustannusjakaumassa on lähes puolet.

Arkkitehtisuunnitteluala on yleissitova, eivätkä palkkakustannukset jousta, lukuun ottamatta yrittäjäarkkitehtien henkilökohtaista palkkaa. Dokumentoinnin määrä ja siihen kuluva aika on lähes yksinomaan hankkeen koosta riippuvainen, ei niinkään työn tekijästä riippuvaista. Näin ollen kilpailuttamisen vaikutukset näkyvät luonnos- ja pääpiirustusvaiheessa käytettävään aikaan, jolloin haetaan itse hankkeen kannalta oleellisia suunnitteluratkaisuja. Voidaankin todeta, että puhdas hintakilpailu vähentää rakennussuunnittelun innovointiin käytössä olevaan aikaan ja/tai heikentää dokumentaation laatua. Dokumentaation laadun heikkous näkyy taas korkeina lisä- ja muutostöiden määränä, jota ei heikon tarveselvityksen ja hankesuunnitelman laadinnan vuoksi voida usein lainkaan säilyttää suunnittelijan syyksi.

Julkisen hankinnan keskikokoisissa hintakilpailutetuissa kouluhankkeissa arkkitehtisuunnittelun palkkiotaso 2014 vaihteli välillä 0,4-3,0 % kokonaiskustannuksista, mediaanin ollessa n. 2,3 %. Sanomattakin on selvää, että alle prosentin jäävät tarjoukset eivät ole olleet terveellä pohjalla olevia tarjouksia. Toisaalta korkeampiin tarjouksiin on sisällynyt lisätehtävinä alikonsulttien työosuuksia. Kuitenkin tavanomainen lisätyövaraus rakennushankkeiden budjeteissa on 7-10 %. Reaaliollettamana voidaan halvemmassa suunnitteluhinnassa pitää korkeampia lisätyökustannuksia ja näin ollen puhdas hintakilpailu ei vaikuta oikealta tavalta toteuttaa kilpailulainsäädäntöä ja sen tavoitteita; parempaa laatua ja halvempaa kokonaishintaa.

### 8.4 Kilpailuttamisen arviointikriteerit

Suunnittelutarjoukset voidaan arvioida joko hintaan, laatuun tai molempiin perustuvana. Hintaan perustuvassa arvioinnissa tilaaja etsii halvinta tarjousta tehnyttä. Pelkästään hintaan perustuva arviointi soveltuu kehnosti arkkitehtisuunnittelun hankintaan ja johtaa lähes poikkeuksetta heikkoon lopputulokseen. Sen sijaan suunnittelupalvelun laatuun perustuvassa arvioinnissa tilaaja arvioi ja valitsee suunnittelijoita ainoastaan laadullisin kriteerein, eikä suunnittelun hintaa oteta huomioon. Hinta on arviointikriteerinä yksiselitteinen. Arvioitavia laadullisia kriteerejä voivat olla muun muassa seuraavat suunnitteluryhmän tai-toimiston ominaisuuksia mittaavat seikat: -yrityksen erityisosaaminen, referenssit, tekniset valmiudet, talous, projektin vetäjän ja työhön osallistuvan henkilökunnan ammattitaito, kokemus sekä henkilöreferenssit. (ATL Ry 2013.) Tarjouskilpailun valintakriteerien tulisi olla johdonmukaisia hankkeelle ja arkkitehdille asetettujen tavoitteiden ja vaatimusten kanssa. Ongelmaksi nykymuotoisessa tarjouskilpailussa on muodostunut kilpailuttamisen taitamattomuus sekä sen vakiintuneet menettelyt.

Julkisissa hankinnoissa on käytetty hintaan suhteutettuja prosenttimääräisiä vaikuttimia ja kuviteltu siten täytettävän sekä EU-kilpailulainsäädännön että hankkeen suunnittelijakompetenssin ja -kapasiteetin vaatimukset. Kilpailuttamisessa käytettävät arviointikriteerit mittaavat nykyisellään lähes yksinomaan määrällisiä kriteerejä, jotka ovat

lopputuotteen laadun kannalta arvioituna ongelmallisia. Suunnittelun laadullisia kriteerejä on toistaiseksi julkisissa hankinnoissa käytetty vain nimellisesti.

#### 8.4.1 Nykymuotoisen tarjouskilpailun arviointikriteerit ja niiden haasteellisuus

Nykymuotoisessa tarjouskilpailussa käytetyt kriteerit ovat olleet pääsääntöisesti sellaisia, joilla ei juuri mitään tekemistä arkkitehdin osaamisen arvioinnin kanssa. Pelkästään esimerkiksi hintaan perustuva arviointi soveltuu kehnosti arkkitehtisuunnittelun hankintaan ja johtaa lähes poikkeuksetta heikkoon lopputulokseen (ATL Ry 2013). Mikäli vain hinta on kriteeri, valikoituu suunnittelijaksi halvin ylipäättään suunnittelijakokemusta omaava arkkitehti. Koulurakennushankkeen suunnitteluun ja sen pääsuunnittelijan vaatimaan asemaan arkkitehtia valittaessa hinta ei voi olla ainoa arkkitehtivalinnan kriteeri, vaikka se onkin helpoin arvioitava parametri. Hinta ainoana kriteerinä on ymmärrettävästi houkutteleva yksiselitteisyytensä vuoksi, mutta kansantaloudellisesti se on vastuuton. Oppimisympäristöjen laadun on todettu olevan vaikutukseltaan 25 % oppimistuloksista (Barrett et al. 2012) ja oppimistulosten vaikutus kansantalouteen on kiistämätön.

Arkkitehtiyrityksen ikä tai liikevaihto ovat nekin koulurakennushankkeen kannalta täysin irrelevantteja kriteereitä. Niillä voidaan osoittaa ainoastaan yrityksen kokoa edellisenä vuonna ja sitä kuinka kauan yritystä on osattu hoitaa siten, ettei se ole joutunut ylitsepääsemättömiin talousvaikeuksiin. Mikäli halutaan selvittää yrityksen taloudellista suorituskykyä, tulisi tarkastella yrityksen tasetta ja maksuvalmiutta. Historiallisesti ei kuitenkaan ole tiedossa arkkitehtiyritystä, joka pelkän kotimaisen suunnitteluliiketoiminnan kanssa olisi mennyt konkurssiin ilman, että jokin suurasiakas olisi ensin kaatunut jättäen merkittäviä saatavia maksamatta. Mikäli tosiasiasa halutaan yrityksen taloutta tarkastelemalla taata, ettei arkkitehtitoimisto kaadu kesken hankkeen tulisi tarkastella yrityksen toimintaa kokonaisuutena. Parametreina tulisi silloin käyttää isoimpien hankkeiden suhdetta kokonaisuuteen ja arvioida riskiä siitä näkökulmasta. Tällaista tarkastelua on julkisissa hankinnoissa tehty, mutta usein siitä näkökulmasta onko juuri asiakkaan oma hanke yritykselle liian suuri. Kyseinen näkökulma antaa olettaa, että asiakas katsoo oman hankkeensa maksuerien viivästymisen olevan valittavalle yritykselle vakava riski. Näin tuskin asiaa kuitenkaan ajatellaan ja olisikin ymmärrettävämpää, mikäli pisteytyksessä tätä asiaa arvioidaan, niin tarkastellaan muiden yhtäaikaisten hankkeiden koon aiheuttamaa riskiä valittavalle yritykselle. Taloudellisia parametreja tarkasteltaessa tulisi ymmärtää arkkitehtisuunnittelun riskejä ja niille tulisi olla ennalta asetetut kriteerit joiden mukaan pisteitä annetaan.

Tyypillisesti tarjouskilpailun valintakriteerinä käytetään referenssejä. Arkkitehteja valittaessa on luonnollista, että asiakkaan omien konseptien puuttuessa halutaan korostaa suunnittelijoiden referenssejä. Tällä taataan edes se, että arkkitehdilla voidaan olettaa olevan ymmärrystä niistä tarpeista, joita asiakas ei osaa tai ymmärrä kuvailla suunnittelun aikana. Arkkitehtien kokemuksen tarve korostuu entisestään hankkeissa, joissa käyttäjää ei ole tai heillä ei ole riittävästi taitoa tai resursseja ohjata suunnittelua. Rakennuttajakonsultti tai kunnan koulurakennuksista vastaavat kiinteistöpuolen ihmiset eivät voi korvata käyttäjää. Ongelmallista nykymuotoisissa tarjouskilpailuissa on, että yleensä suunnittelureferenssejä kysytään sellaisessa muodossa, että useimmilla vanhemmilla toimistoilla ne löytyvät. Mitään takeita ei kuitenkaan ole, että yrityksen referenssit hankkinut henkilöstö, tulisi tekemään myös käsillä olevan hankkeen. Yrityksen referenssien korostaminen voidaankin katsoa yksinomaan kilpailua rajoittavaksi parametriksi, koska vasta perustetulla yrityksellä saattaa olla kilpailijoista paras referenssien kokonaisuus, suunnittelevan henkilöstön ja pääsuunnittelijan kokemuksena. Arkkitehtitoiminnassa itse yrityksellä ei siis sinänsä edes ole referenssejä, vaan ainoastaan työn tekemiseen sopiva kalusto ja ohjelmistot. Referenssit ovat itse tekijöillä.

#### 8.4.2 Laadulliset arviointikriteerit tarjouskilpailun pohjalta

Miten sitten kilpailuttaa kilpailulainsäädännön ja ammattiliittojen sallimalla tavalla julkisten hankintojen toimintaympäristössä, jossa yhtäaikaista kriteereinä tulisi olla parempi laatu, innovatiivisuus, kansainvälisen kilpailukykyyn parantaminen, edullisemmat hinnat ja suurempi valinnan vara?

Määräysten mukaisuutta ei voida pitää laatukriteerinä, koska määräysten vastainen rakennus ei voi saada rakennuslupaa tai pienempien määräysten vastaisuuden suhteen käyttööntöväihteessä ei saada käyttööntö lupaa. Määräysten mukaisuus on toisin sanoen minimivaatimus.

Jotta tarjouskilpailua voidaan tarkastella määrällisten sijaan laadullisten kriteerien perusteella, on ensin määriteltävä laadun mittarit. Klassisesti arkkitehtoninen laatu ryhmitellään kolmeen pääluokkaan: Venustas, Firmitas, Utilitas, eli kauneus, kestävyys, käyttökelpoisuus. Nuo pääluokat ovat eri aikakausina olleet vuoron perään dominoivia ja muodostaneet erityyppisiä tyylikausia. Nykyisin voidaan katsoa, että rinnakkaisiksi yleisiksi laatutekijöiksi ovat nousseet muun muassa taloudellisuus, ekologisuus, turvallisuus ja terveellisyys sekä elinkaarisuus. Arvostelun oikeudenmukaisuuden vuoksi arvostelukriteerit ja pisteytyksen perusteet tulisi määrittellä jo tarjouspyynnön aineistoon. Helpoin tapa tarkastella odotettavissa olevan suunnitteluratkaisun laatua on arvioida aikaisempien vastaavien toimeksiantojen lopputuotteen laatua. Laatu voidaan nähdä myös suunnitteluratkaisun tarkoituksenmukaisuuden tarkasteluna. Koulurakennuksen tapauksessa tarkastellaan kuinka paljon koulussa on koulua, eli miten suuri osuus kokonaisuudesta on oppimisympäristöä ja miten suuri osuus palvelee muuta tarkoitusta. Koulurakennuksen ohessa tarjottavien palvelutoimintojen, kuten esimerkiksi hammashoidon osuutta, joita ei kaikissa kouluissa ole, ei lasketa osaksi koulurakennusta.

Yksi kilpailulainsäädännön mukainen tapa olisi määrittellä suunnittelulle palkkio etukäteen ja kilpailuttaa sisältö, jota tarjoajat ovat valmiit annetulla hinnalla tarjoamaan. Sisällöllisesti kilpailutettaessa voitaisiin arvioida sekä määrällisiä resursseja että laadullisia parametreja. On tärkeää erottaa prosessin ja dokumentaation laatutekijät toiminnallisista laatutekijöistä, eli lopputuotteen laatua kuvaavista tekijöistä. Prosessin laatu voidaan tässä tapauksessa arvioida tarkastelemalla tarjoajan laatimaa suunnitteluprosessin kuvausta. Prosessin laatua ymmärretään yleisesti laatuajattelun kautta, joka on hyvin suppea katsanto prosessin laatuun, mutta toistaiseksi ainoa vakiintunut käytäntö. Eri suunnittelutahojen yhteistoiminnan laatu sanelee paljolti toiminnan laatua. Prosessin laatua voidaan myös hallita kurinpitomenettelyin kuten esimerkiksi suunnitteluvaiheiden myöhästymissakoin, mutta se taas takaa vain aikataulussa pysymistä, vaikka muut prosessin laatutekijät ovat mahdollisesti paljon tärkeämpiä. Dokumentaation laatutekijöitä ovat dokumentaation kattavuus ja virheettömyys. Dokumentaation laatua voidaan mitata arvioimalla etukäteen muun muassa tarjoajan laatimaa dokumenttiluetteloita sekä sen kattavuutta suhteessa tehtävään.

Suunnitteluratkaisumallien pyytäminen tarjouspyynnön liitteenä on SAFAn (Suomen arkkitehtiliiton) ja ATL:n (Arkkitehtitoimistojen liiton) toimintasuositusten vastaista. Palkkiottomana työnä sen nähdään olevan vapaata kilpailua rajoittava sekä arvokkaimman arkkitehtityöosuuden arvoa vähättelevä menettely. Mikäli suunnitelmia halutaan tarkastella valintaperusteena, liitot suosittelvat joko rajoitettua tai avointa arkkitehtikilpailua suunnittelijavalinnan menettelyinä. Tosin suljettu kutsukilpailumenettely on sekin tavallaan vapaata kilpailua rajoittava menettely, koska jo kutsuttavat toimistot valitaan rajatusta joukosta toimijoita. Parannetussa ilmoittautumiskutsukilpailussakin joudutaan jo esikilpailuttamaan osallistujat hankintalain mukaisesti. Kilpailumenettely ei hitautensa vuoksi kuitenkaan aina sovi



arkkitehtisuunnittelijan valintamenettelyksi.

Referenssit arkkitehtivalinnan laadullisena kriteerinä on haasteellinen kysymys. Millä taataan että referenssi on hyvin tehty työ? Nykyisessä referenssien arvioinnissa määrä on ainoa kriteeri. Kuitenkin tiedetään hyvin, etteivät referenssit ole keskenään yhdenvertaisia laadullisesti. Nykyisin referenssien laatua arvioidaan vain koon ja iän suhteen rajoittamalla pois vanhoja kohteita sekä edellyttämällä tai arvottamalla referenssejä koon mukaan. Laatukriteereistä puhuttaessa määrän sijasta laadun tulisi kuitenkin olla se varsinainen kriteeri. Referenssien laatua tulisi voida arvioida niillä mittareilla, joilla koulurakennuksissa laatu ymmärretään. Referenssien laatu tulisi voida pisteyttää ennen kuin referenssejä sinällään voitaisiin käyttää laadun mittarina arkkitehtisuunnittelijavalinnassa lainkaan. Mikäli yksiselitteisiä laadun mittareita koulurakennuksille ei ole, myöskään referenssejä ei voida pitää arkkitehtisuunnittelun laadun mittareina. Mikäli referenssien laatu voitaisiin pisteyttää, vähäinkin määrä hyvin tehtyjä hankkeita osoittaisi arkkitehtisuunnittelun laatua paremmin kuin suurikaan määrä hankkeita, joiden laadusta ei ole mitään käsitystä.

Referenssien lisäksi laatuvaatimuksena voidaan vaatia arkkitehtia osoittamaan vastaavan vaatimustason hankkeiden suunnittelun pätevyyttä. Yhdistymisen vapauden tulee tässä tulla huomioiduksi perusoikeutena. Yhdistymisen vapaus sisältää myös vapauden olla yhdistymättä. Tästä syystä on asiantonta edellyttää mihinkään yhdistykseen kuulumista. Tyypillisesti arviointikriteereinä virheellisesti edellytetään Suomen Arkkitehtiliittoon (SAFA), Arkkitehtitoimistojen liittoon (ATL) tai Rakennus- LVI- ja kiinteistöalan pätevydet FISE Oy:hyn kuulumista.

ATL:ään kuulumisen osoittaa toimistolta riippumatonta, vakavaista ja vastuullista toimintaa, koska liittymisen vaatimukset ovat korkeat. Tyypillisesti ATL:n jäsenyyttä haetaan heti, kun toimiston täyttää kriteerit, koska siihen kuulumisen tuo mukanaan jäsenmaksuaan korkeammat alennusedut suunnittelun vastuuvakuutuksissa sekä huomattavan määrän muita etuja. Vaatimuksena ATL:ssä pysymiseksi on nuhteettomuus ja toiminnan jatkuvuus liittymisehtojen mukaisena. ATL on työmarkkinaosapuoli ja nuhteettomuudella tarkoitetaan muun muassa työntekijöiden yleissitovien ehtojen sekä ATL:n TUPO ratkaisujen noudattamista. ATL:n jäsenyys osoittaa siis useita asioita ja siihen kuuluvat kaikki, jotka täyttävät arkkitehtitoiminnalle asetettavat toimiston laatuvaatimukset. ATL jäsenyys voidaan siis katsoa hyvin osoittavan kaikki ne arkkitehtitoimistoille asetettavat kriteerit mitä asiakas voi vaatia, mutta se ei voi olla ainoa toimiston pätevyyden osoittamisvaihtoehto perusoikeuksien yhdistymisen ja yhdistymättömyyden vapauden vuoksi.

SAFA on korkeakoulututkinnon suorittaneiden arkkitehtien liitto ja arkkitehtityöntekijöiden työmarkkinaosapuoli. Myös siihen kuulumisen valintakriteerinä on perusoikeuksien vastainen. FISEen kuulumista on joissain julkisissa hankkeissa käytetty valintakriteerinä, koska he pitävät kaupallista rekisteriä suunnittelijoiden pätevyysluokituksesta. Pätevyys tulee kuitenkin olla osoitettavissa ilman vuosimaksullista FISE jäsenyyttäkin Rakennusmääräyskokoelman osan A2 taukukon 4.2.2 mukaisesti, perusoikeuksien yhdistymisvapauden kunnioittamiseksi. On toki helpompaa arvioitsijalle arvioida pätevyyttä FISEn todistuksen avulla, mutta se ei voi olla ainoa laillinen vaihtoehto. Koulurakennus on vallitsevassa tilanteessa pääsuunnittelutehtävänä aina AA-luokan suunnittelutehtävä, joten vastaavan pätevyyden osoittamisen vaatiminen tulee olla minimi vaatimus arkkitehtisuunnittelulle oppimisympäristöhankkeessa.

## 8.5 FEGin kehittämät arviointimenetelmät

Finnish Education Group – FEG Oy on kehittänyt RYM SHOK Sisäympäristö-tutkimusohjelman työpaketti 4:n kuluvana tutkimustyönä arviointimenetelmiä arkkitehtisuunnitelmien, arkkitehtiyrityksen ja suunnittelijoiden laadun arvioimiseksi oppimisympäristöhakkeissa. Arviointimenetelmissä on keskitytty lopputuotteen, prosessin ja dokumentaation laadun näkökulmiin sekä EU kilpailulainsäädännön ja ammattiliittojen asettamiin vaatimuksiin.

Suunnitelman laadun kriteereinä on käytetty tilahierarkian eheyttä, joka mahdollistaa monikäyttöisten tilojen häiriöttömän toiminnan. Mittareissa arvioidaan suunnitelman laatua arvioiden oppimiseen ominaisuuksiltaan kelpaavien tilojen määrää koulun kokonaisneliömäärään ja oppimiseen kelvollisten tilojen määrää per oppilas. Kokonaisneliömäärä per oppilas nähdään yksinomaan kustannustekijänä. Oppimistilojen ominaisuuksien määrä ja laatu nähdään monikäyttöisyyden näkökulmasta. Lähtökohtaisesti ajateltuna, mitä enemmän koulurakennuksessa on koulua per kokonaisneliömäärä sitä parempi koulu. Tässä tarkastelussa koulun toimintoja tukevat tilat tarkastellaan elämänsä näkökulmasta. Ne tilat jotka palvelevat muutakin käyttötarkoitusta kuin koulun käyntiä eivät näin vähennä koulurakennuksen laatua vaan parantavat sitä. Näillä mittareilla arkkitehtien koulurakennusreferenssejä voidaan tarkastella laadullisesta näkökulmasta käsillä olevan hankkeen tavoitteiden mukaisesti.

Suunnittelijavalinta olisi mahdollista toteuttaa monin eri tavoin. Yksi perinteinen tapa on järjestää Yleinen arkkitehtikilpailu yhdessä Arkkitehtiliiton kanssa. Arkkitehtiliitolla on vakiintuneet käytännöt yleisten arkkitehtikilpailujen järjestämiseksi. Tämä tapa on kuitenkin hidas ja ei sovellu lähellekään kaikkiin hankkeisiin. Etuna suunnittelukilpailumallissa on että tilaaja saa varsin edullisesti useita vaihtoehtoja ja erilaisia lähestymistapoja hankkeen arkkitehtonisen yhtälön ratkaisemiseksi. Suunnittelukilpailumallissa ratkaisevassa osassa laatuvaatimusten saavuttamiseksi on Kilpailuohjelma. Kilpailuohjelma vastaa hankkeessa terveyselitystä ja hankesuunnitelmaa laajennetussa käsityksessä. Suunnittelukilpailu voidaan haluttaessa järjestää myös siten että lopullinen palkkio ja siihen kuuluvat työt ja alikonsulttien työt on määritelty jo ennen suunnittelukilpailua. Tärkeää suunnittelukilpailun kautta järjestettävässä suunnittelijavalinnassa on kilpailuohjelman lisäksi se että laadullinen raati keskittyy vain vaihtoehtojen laadun arviointiin ja valinta perustuu laatuun. Kilpailuohjelman tulee myös määrittellä mikä luetaan laaduksi jotta kilpailu olisi reilu ja kilpailulainsäädännön mukaisesti järjestetty.

Suunnittelijavalinnassa vallalla olevia käytänteitä on kehitettävä, koska nykytilanteessa vain suunnittelun hinnan määrätessä parhaat suunnittelijavoimat eivät ole toteuttamassa koulurakennusten suunnittelua lähellekään kaikissa hankkeissa tai ne eivät kykene antamaan parasta panostaan hankkeelle suunnittelupalkkioiden pienuuden vuoksi. Myös epätervettä kilpailua sekä epäasiallista suunnitteluhenkilökunnan kohtelua esiintyy, jolla hintoja kyetään painamaan alle terveiden markkinahintojen.

### 8.5.1 Arkkitehtitoimiston laadun arviointi

Arkkitehtitoimiston laatua voidaan asianmukaisesti mitata vain liiketoimintayksikön tarjoamien edellytysten, eli suunnittelukaluston, -henkilöstön sekä tarjottavien tuotteiden ja palvelujen valossa. Hankkeen kannalta oleellista on, että mitä suunnittelutoimisto voi tarjota suhteessa kyseessä olevan hankkeen tarpeisiin. Pelkän liikevaihdon määrän perusteella ei voida määrittää arkkitehtitoimiston laatua. Myöskään kannattavuus ei kerro laadusta, ellei voittoja sidota

henkilöstön osaamiseen, työiihtyvyyteen ja laitekannan uusimiseen, tiloihin tai muihin työn tekemisen edellytyksiin. Arkkitehtitoimiston oleellisin ominaisuus asiakkaan näkökulmasta on sen riippumattomuus ulkopuolisista vaikuttimista. Ilman sitä arkkitehti ei voi luotettavasti toimia asiakkaan edun ajajana pääomavaltaisessa ja monitahoisessa rakennushankkeessa.

Bonusjärjestelmät ja urakkapalkkaus sopivat hyvin ainoastaan mekaaniseen työhön, kuten arkkitehtisuunnittelussa esimerkiksi dokumentaatiotyövaihe. Sen sijaan älytyön, kuten luonnosvaiheen suunnittelun, on todettu olevan lähes riippumatonta työpalkan koosta, mikäli palkka on sen verran suuri, ettei työn tekijän tarvitse olla huolissaan toimeentulostaan. Älytyössä nopeusbonukset ja yhtiön tuloksen mukaan palkitseminen on todettu olevan haitallinen keino lopputuloksen laadun suhteen.

On myös todettu, että työntekijät ovat tyytyväisempiä ja tehokkaampia hyvin organisoidussa työympäristössä, jossa on selkeä hierarkia sekä tavoitteet, kuin sekavassa tai epähierarkkisessa työympäristössä. Hierarkia tarkoittaa selkeää, mutta joustavaa roolitusta. Muun muassa kahden pääsuunnittelijan organisaatioilla tulee olla selkeä tehtävä/vaihejako ongelmien välttämiseksi.

Koska yritys ei takaa lopputuotteen laatua, vaan ainoastaan mahdollistaa sujuvan prosessin, ei yrityksiä voi asianmukaisesti pisteyttää. Yrityskriteerit voivat vain olla on/off tyyppisiä kriteerejä. Ainoastaan yrityksen innovatiivisuuden intensiivisyyttä voidaan pisteyttää, mikäli se on hankkeen näkökulmasta tarpeellista, koska yritys on se joka mahdollistaa panoksillaan innovaatioiden syntyminen.

Arkkitehtiyrityksen laadun arviointikriteereitä voivat olla esim.

1. Roolitus (selkeys ja ristiriidattomuus)
2. Omistussuhteet (riippumattomuus muista toimijoista)
3. Hankkeeseen käytössä olevat yrityksen resurssit (kalusto-, aineisto-, laite- ja ohjelmistokanta)
4. Lisäkoulutus panostukset henkilöstölle/työntekijä
5. Henkilöstöhyvinvoinnin panostukset/työntekijä
6. Henkilöstön vaihtuvuus
7. Tutkimukseen ja kehitykseen laitettavat vuosipanostukset/vuosi
8. Taloudelliset puskurit (arvioitava hankkeen koon mukaan)
9. Vakuutusten kattavuus / jäsenyydet
10. Toimintamallit vika- ja virhetilanteissa sekä oikeusriidoissa

## 8.5.2 Suunnittelutiimin laadun arviointi

Suunnittelutiimin laatua mittaa sen dynamiikka, mikä paranee mitä pidempään sama joukkue on tehnyt töitä keskenään. Muut dynamiikkaa mittaavat tekijät ovat varsin subjektiivisia kokemuksia ja siten heikosti yhdenvertaistettavissa. Koulutus ja kokemus ovat määrällisesti helposti arvioitavia määreitä, mutta ne vaikuttavat suoraan palvelun hintaan.

Suunnittelijaryhmän referenssien määrällisen arvioinnin sijaan olisi jatkossa syytä päästä laadulliseen arviointiin. Yhdenvertaistamisen vuoksi arvioinnin olisi tapahduttava ulkopuolisen tahon tekemänä ja tehokkuus näkökulmasta ne olisi syytä saada tehdä etukäteen, jotta arviointia ei tarvitsisi tehdä joka tarjouskierroksen kohdalla tarpeettomasti uudelleen. Kilpailumenestys kertoo ammatillisesta osaamisesta monesti enemmän kuin hoidettujen hankkeiden lukumäärä sinällään. Kilpailu voitto yleisissä tai ulkomaisissa arkkitehtikilpailuissa on aina huomattava meriitti. Akateemiset ansiot, julkaisut ja luennoimiset mittaavat hyvin osaamista ja ammatillista tietotaitoa lukeneisuuden lisäksi. Vastaavasti vakuutustapaukset ja oikeusriidat kertovat

mahdollisesti negatiivista historiaa ja niiden painoarvoa tulekin harkita asiakohtaisesti. Useat markkinaoikeustapaukset ovat tietynlainen indikaatio yhteistyökyyvystä, mikäli tuomiot ovat olleet negatiivisia. Oikeustapauksissa on huomioitava itse tapauksen lisäksi tuomio. Siitä ei tule saada miinus pisteitä, jos on saanut oikeutta hakiessaan sitä.

Pääsuunnittelijan ja tiimin henkilöstön laadun arviointikriteereitä

1. Koulutustaso ja ammatilliset jäsenyydet (SKOL luokitus)
2. Lisäkoulutus/rinnakkaiskoulutus
3. Kokemusvuodet (kaikkiaan/vastaavassa tehtävässä), pätevyystaso (AA, A, B, C)
4. Laatuarvioituiden vastaavat referenssit ja rooli hankkeessa, sekä pätevyysvaatimustaso/syy (hankkeen ohjelma, kaupunkikuva, historiallisuus)
5. Tiimin yhteistoiminnalliset työvuodet
6. Kilpailumenestys
7. Akateemiset ansiot (julkaisut ym.)
8. Vakuutustapaukset / oikeusriidat

## 8.5.3 Suunnitelmien laadun arviointi ja validointi

Suomessa on totuttu että jokainen työ on jo sinällään meriitti, mutta referenssit eivät määrällisesti ole kovin selkeä meriitti. Tulisi painottaa niiden laatua. Referenssien tulee olla validoituja, jotta niiden laatua voidaan arvioida. Ulkomailta tulee validoimattomiakin referenssejä esiteltäessä tuoda esille myös niiden erityisyys, keksinnöllisyys tai muu merkityksellisyys. Näin asiakas saa käsityksen, miksi esitetty referenssi ylipäättään esitellään.

FEG on kehittänyt monia mittareita oppimisympäristöjen ja -tilojen laadun arvioimiseksi arkkitehtisuunnitelmissa. Näillä kriteereillä voidaan arvioida ennen kaikkea luonnosten laatua. Arviointikriteerit sopivat myös jo toteutettujen hankkeiden arviointiin. On kuitenkin muistettava, että osa mahdollisesti toteutumatta jääneistä asioista ei ole arkkitehdin yksin valittavissa ja valmistuneet rakennukset ovat aina osittain myös kompromissien summa.

Suunnitelmien arviointikriteerejä (FEG):

1. Kokonaisneliömäärä / oppilas (tehokkuus)
2. Oppimistilojen määrä / oppilas (määrällinen laatu)
3. Tilahierarkian eheys
4. Tilojen orientoituvuus
5. Tilojen muunneltavuus / pedagoginen joustavuus
6. Tilojen yhdisteltävyys / erotettavuus
7. Monipaikkaisuuden toteutuminen
8. Erikokoisuus (ryhmät / oppilaat)
9. Oppimista ja prosesseja tukevat arkkitehtoniset ratkaisut
10. Oppimista tukevat tekniset ratkaisut (vireystilan säätely)
11. Passiiviset meluntorjunta ratkaisut
12. Ekologiset ratkaisut / energiatehokkuus ja omavaraisuus
13. Passiivisen turvallisuuden ratkaisut
14. Terveyttä tukevat ratkaisut

Pisteytyksen kriteerit tulee olla harkittu käsillä olevan kohteen vaatimustason mukaan porrastaen siten, ettei aseteta kohtuuttomia vaatimuksia suhteessa hankkeeseen tai päinvastoin.

# 9

## ELÄMÄNKAARIMALLI



**Kuva 43.** Elämänkaarijattelua Pieksämäellä. (Iita-Mari Virtanen)

Ihmisen elämänkaari on teoria, jonka mukaan ihminen käy yksilöllisesti läpi vaiheita, jotka kuitenkin ovat kaikille yhteisiä. Elämänkaari kuvaa yksilön suhteita muihin ihmisiin ja asioihin elämän eri vaiheissa. Ihmisen kehitys jatkuu koko elämän ajan ja jokaisen ihmisen elämä muodostaa yksilöllisen kokonaisuuden. Ihmisen kehitysvaiheita voidaan ymmärtää parhaiten kun ne suhteutetaan ihmisen elämänkaaresta löytyviin lainalaisuuksiin. (Dunderfelt 1991, 32.)

Lievegoed kertoo havainneensa, että on hyödyllistä sijoittaa tämän hetken ongelmat ihmiselämän kokonaisuuden laajempaan yhteyteen. Nykyhetkeä määräävät yhtäläisesti kausaaliset kuin tulevaisuudenkin tekijät (Lievegoed 1995, 13). Lievegoed on pohtinut myös organisaation elämänkaarta jo vuonna 1969 julkaistussa kirjassa Organisaation elämänkaari. Hän jakaa organisaation elämänkaaren pioneeri-, eriytymis- ja yhdentymisvaiheeseen. Jokaisen kolmen elämänkaaren vaiheeseen on löydettävä riittävä vastaus organisaation onnistumiseksi.

Erik Erikson on kehittänyt kokonaisvaltaisen teorian ihmisen elämänkaaresta. Perustana on käsitys ihmisen biologisten, henkisten ja sosiaalisten voimavarojen ja viettien välisestä vuorovaikutusprosessista. Eriksonin mukaan onnistuminen tietyn ikäkauden tehtävissä perustuu siihen, miten hän on onnistunut aikaisempien elämänvaiheiden tehtävissä. Erikson jakaa elämänkaaret kahdeksaan psykososiaaliseen kehityksen kriisiin: vauvaikä, varhainen leikki-ikä, myöhäinen leikki-ikä, varhainen kouluikä, nuoruusikä, varhaisaikuisuus, keski-ikä ja vanhuus. Jokainen vaihe sisältää edellytykset onnistumiselle, mutta myös ainekset epäonnistumiselle. Onnistuessaan elämänvaiheen kriisissä ihmisellä on valmius suoriutua seuraavan vaiheen kriisistä. (Lehtinen & Kuusinen 2001.)

Edellä esitetyissä teorioissa on yhteisenä piirteenä elämänkaaren sisältämät vaiheet ja niissä onnistuminen. Olkoon sitten kyseessä ihmisen tai organisaation elämänkaari. Tässä julkaisussa ajattelun perustana ovat juuri lasten ja nuorten palvelujen erilaiset palvelutarpeet elämänkaaren eri vaiheissa.

Elämänkaarimallilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kunnan palveluita, jotka kootaan tiettyjen asiakasryhmien mukaisesti yhdelle, heitä koskevalle järjestäjälle. Pääpaino on lasten ja nuorten palveluiden järjestämisessä elämänkaarimallin yhtenä osana.

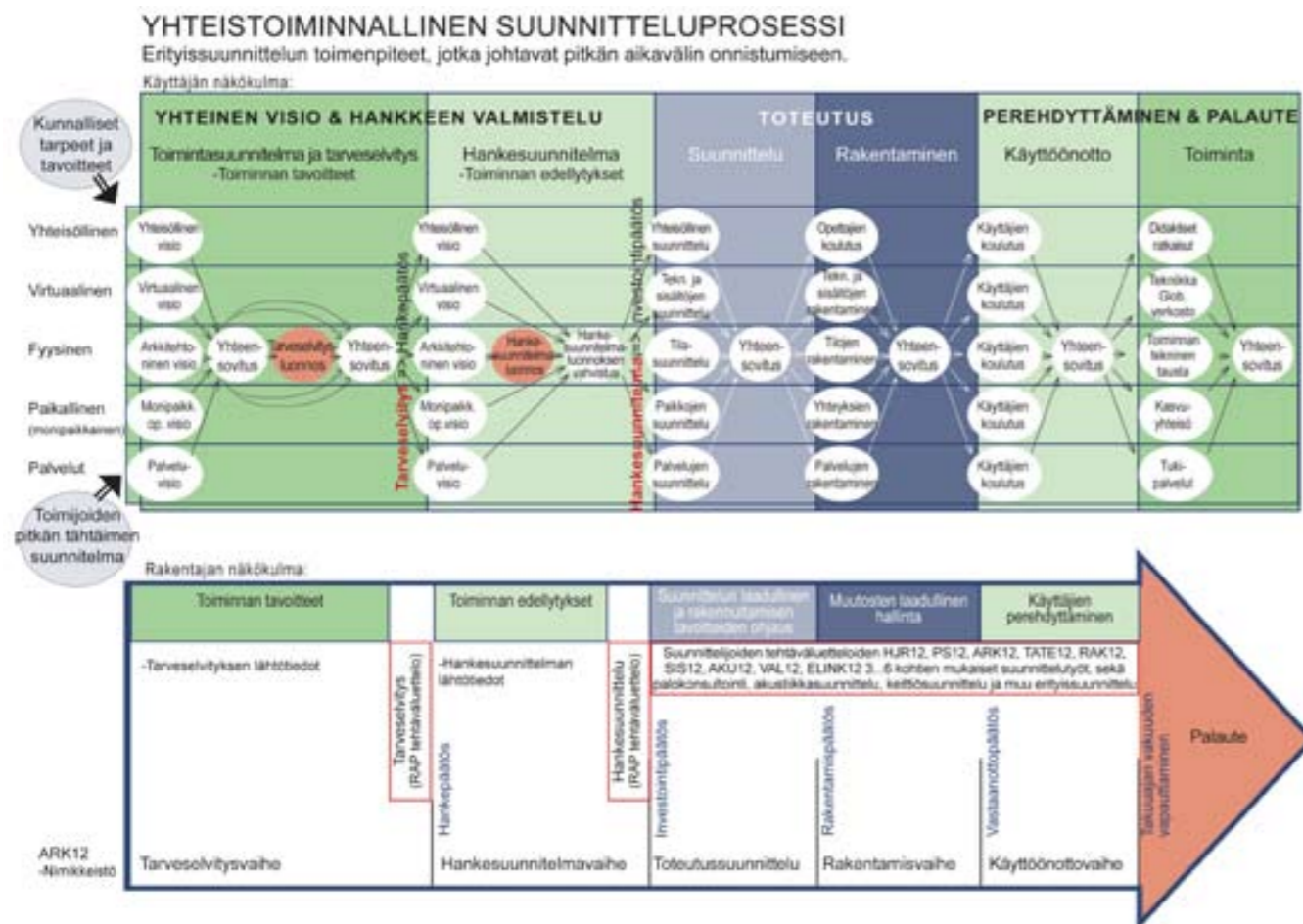
Lasten ja nuorten palveluiden järjestämisessä halutaan korostaa lapsen ja nuoren oikeuksia ikä kautensa mukaiseen toimintaan ja toimintamahdollisuuksiin kaikissa tilanteissa. Palveluiden järjestämistä tarkastellaan lapsen ja nuoren elämänsä kehitysvaiheiden ja siinä tapahtuvien keskeisten myös institutionaalisten siirtymien ja muutosten näkökulmasta. Lapsen ja nuoren nähdään olevan eri kehitysyhteisöjen jäsenenä elämänsä aikana ja niiden uskotaan olevan sidoksissa ikään. Kuten edellä esitetyt elämänkaariteoriat osoittavat on elämänkaari kaikilla ihmisillä perustaltaan yhtenevä, mutta yksilön kautta tarkasteltaessa se on ainutlaatuinen. Jokaisella on siis oma elämänsä.

Elämänkaarimallissa palvelut ja niiden edellyttämät tilaratkaisut tehdään kokonaisvaltaiseen palvelutarpeeseen perustuen eikä yhden palvelun näkökulmasta, kuten perinteinen toimialakohtainen hallinnointi on johtanut tekemään. Perinteisessä mallissa toimitilojen tilaaminen on ollut esimerkiksi opetuspalveluilla, jolloin tarve ja käyttötarkoitus määritellään vain opetuspalvelujen näkökulmasta. Elämänkaarimalli haastaa palvelujen järjestämisen ja totuttamisen asiakaslähtöisyydellään, kun usean eri palvelun tarpeita tarkastellaan yhden järjestäjän näkökulmasta tietylle väestöryhmälle. Se mahdollistaa kansallisen ja jopa kansainvälisen mallin rakentamisen lasten ja nuorten palvelujen järjestämiseen.

# 10

## RAKENUTTAMISEN JA SUUNNITTELUN PROSESSI

Tutkimushankkeissa on selkeästi tullut esille se, miten vaikeasti käyttäjien ääni ja uusimmat tutkimustulokset ovat liitettävissä lopputuotteeseen. Yleistä suunnittelun prosessia tulee näin ollen muuttaa, jotta rakentamishankkeissa voidaan toteuttaa entistä optimaalisempaa sekä ennalta määriteltyjen tavoitteiden ja toiveiden mukaista toimintaa tukevaa ympäristöä. FEG on kehittänyt koulurakentamishankkeille paremmin soveltuvan yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin mallin (kaavio 5), joka osallistaa hankkeen kaikki osapuolet tiiviisti ja oikea-aikaisesti.



**Kaavio 5.** Siiloista yhteiskehittämiseen – Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin avainasia on kaikkien osapuolien tiivis ja oikea-aikainen osallistaminen hankkeeseen yhteistoiminnallisesti. Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin tärkein osuus on jokaisen yksittäisen vaiheen loppussa tehtävä, kaikki suunnittelualat kokoava yhteensovittelu. Perinteisessä toimialakohtaisessa suunnittelun mallissa kaikki toimijat toimivat itenäisesti ja oman aikataulunsa mukaisesti. Yhteistoiminnallinen suunnitteluprosessi sen sijaan sitoo kaikki hankkeen osa-alueet toisiinsa. (FEG)

### 10.1 Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin malli

Finnish Education Group on kehittänyt yhteistoiminnallista suunnitteluprosessia, joka osallistaa rakennushankkeen eri osapuolet tiiviisti ja oikea-aikaisesti. Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin malli vastaa hankkeen toimintamuotona eriaikaisuuden haasteeseen. Uuden suunnitteluprosessin avulla voidaan saavuttaa käyttäjälähtöistä ja toimintaa tukevaa ympäristöä. Pelkkä käyttäjien yhteen saattaminen ja sen resursointi eivät vielä tuota hallittua lopputulosta, vaan yhteistoiminnallista menettelyä on hyvä valita hoitamaan ulkopuolinen riippumaton pedagoginen suunnittelun ohjaaja. Yhteistoiminnallinen työtapo tulisi vallita läpi koko projektin vaikka tarveselvitysvaiheen ja hankesuunnitelmavaiheen onnistuminen on ensiarvoisen tärkeää koko hankkeen onnistumiselle. Mitä selkeämmät toimintaa tukevat rakennussuunnittelun lähtötiedot rakennukseen sijoittuvasta toiminnasta ja toiminnan edellytyksistä arkkitehdille pystytään antamaan, sitä todennäköisemmin lopputuote vastaa odotuksia ja toiminnallisen vision tarpeita.

### 10.2 Koulurakennushankkeen rakennuttamisen mallit

Koulurakennushankkeet ovat pääosin julkisia hankintoja, koska niiden rahoitus pohjautuu verovaroihin. Osa hankkeista tehdään rakennusliikevetoisina KVR-urakoiteina eli kokonaisvastuurakentamisena. Kuitenkin suurin osa perinteisesti ensin suunnitellaan ja sitten vasta toteutetaan. KVR-malli soveltuu erittäin huonosti vaativiin hankkeisiin. KVR-urakassa vain ennen urakkasopimuksen solmimista yksilöidysti ilmaistut asiakkaan toiveet tullaan toteuttamaan urakkasummaan kuuluvana. Kaikissa muissa seikoissa KVR-urakoitsijalla on oikeus tehdä halvimmalla mahdollisella laillisella tavalla. Tämä johtaa usein huomattaviin lisä- ja muutostöihin ja budjettien ylityksiin.

KVR-malli soveltuu yksinkertaisiin tai huolellisesti valmisteltuihin hankkeisiin, joissa kaikki lähtötiedot on heti alussa mahdollista lyödä lukkoon, eikä muuttuvia tekijöitä ole. Konseptoidut rakennustyytit vakioituine materiaalivalintoineen sopivat KVR-hankkeiksi. Arkkitehtoninen konsepti sisältää määritellyt kaikkien erityyppisten tilojen pintamateriaaleista, varustuksesta, kalustuksesta sekä teknisistä ominaisuuksista kokoineen ja yhteyksineen. Usein konseptisuunnitelmaan liittyy esimerkkipiirustukset joko huonetiloista, tilaryhmistä tai kokonaisesta rakennuksesta eri kokoluokissa. Koulurakentamisessa ei toistaiseksi ole olemassa minkäänlaista konseptiksi luettavaa dokumentaatiota. Konseptien puuttuessa koulurakennukset suunnitellaan hyvin yksilöllisesti sekä muodoltaan että tiloiltaan.

Tällä hetkellä koulurakentamishankkeiden ainoana suunnittelun ohjeena toimii edelleen Opetushallituksen vanha suunnitteluohje, eli Valtioneuvoston päätös peruskoulu- ja lukiorakennusten suunnittelun, rakentamisen ja normaalihintojen perusteista (246/1988). Siinä on määritelty peruskoulun ja lukion hallintotilat, opetustilat ja muut tilat sekä niiden pinta-alat, kuten esimerkiksi perusryhmän opetusta varten opetustila 3:n (OT3) pinta-ala 54-60m<sup>2</sup>. Suunnitteluohje on havaittu muodoltaan hyvin rajoittavaksi ja sitä on noudatettu hyvin yksioikoisesti.

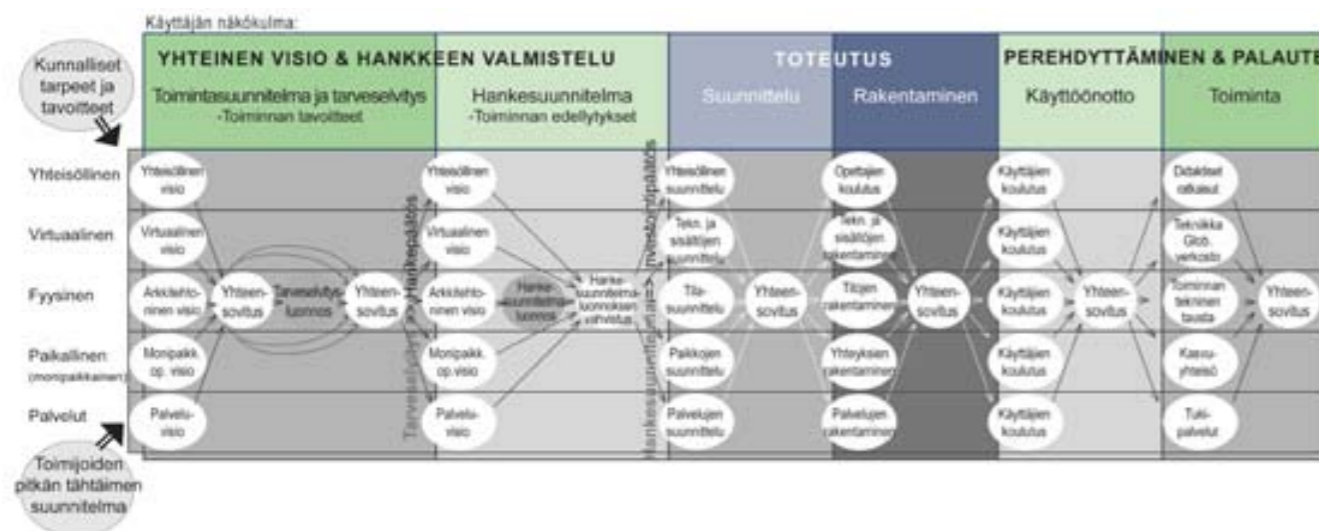
Rakennuttamisen ja suunnittelun prosessin nykytilanne on johtanut siihen, että suunnittelua ohjaavien määrittelyjen puuttuessa suunnittelun ohjaukseen ei ole työkaluja lainkaan. Tässä tapauksessa olisi erittäin tärkeää, että käyttäjä olisi hyvin tiiviisti mukana suunnitteluvaiheessa,

jotta hänen äänensä tulisi kuuluviin. Hankkeen onnistumiseksi käyttäjältä vaaditaan myös laajaa rakennusalan prosessien ja materiaalien tietämystä, jotta hän osaisi esittää tarpeensa ja vaatimuksensa oikea-aikaisesti suhteessa hankkeen vaiheisiin. Näin ei kuitenkaan ole, koska vain peruskorjaushankkeiden tapauksessa rehtori ja opettajakunta ovat ylipäättään olemassa ja tiedossa jo suunnitteluvaiheessa. Usein tulevalle koululle aletaan valitsemaan henkilökuntaa vasta hankkeiden edettyä jo pitkälle ja valitun rehtorin aika kuluu henkilökunnan valinnassa. Itse rakennushankkeen ohjaamiseen keskittymiselle ei jää riittävästi aikaa. Järjestelmä olettaa opettajakunnalta koulurakennushankkeissa mahdottomia.

### 10.3 Suunnittelun valmistelun vaiheet – toimintasuunnitelma, tarveselvitys, hankesuunnitelma

Jokainen hanke lähtee liikkeelle kunnan tasolla syntyneestä määrällisestä tarpeesta, joka juontuu usein kunnan asukasluvun muutoksesta, strategisista muutoksista tai esimerkiksi odottamattomista sisäilmaongelmista. Kunnissa laaditaan myös eriasteisia lyhyen ja pitkän tähtäimen suunnitelmia, talousarvioita, palveluverkkosuunnitelmia ynnä muita, joiden pohjalta syntyy hankearvioita. Optimitilanteessa näiden kunnallisten hankearvioiden pohjalta ryhdytään suunnittelun valmisteluvaiheeseen, jossa hankkeen eri osapuolien kanssa yhteistoiminnallisesti kartoitetaan kyseisen hankkeen toimintasuunnitelma (kaavio 6).

Hankkeen toimintasuunnitelma on rakennushankkeessa ratkaiseva vaihe, jossa kartoitetaan käsikirjoituksen omaisesti mitä rakennuksessa tapahtuu nyt ja tulee tapahtumaan tulevaisuudessa. Mitä eri toimijoita rakennuksessa toimii sekä minkälaisia toimintaprosesseja rakennuksessa on tarkoitus tehdä nyt ja tulevaisuudessa. Toimintasuunnitelma ottaa kantaa myös yhteistoiminnallisuuteen. Siinä puhutaan käyttäjän kieltä ja haastetaan olemassa olevia toimintatapoja. Hankkeen toimintasuunnitelmaa ei tule sekoittaa kunnan pitkän tähtäimen suunnitelmaan. Hankekohtainen toimintasuunnitelma kertoo mitä tarpeita kyseisen



**Kaavio 6.** Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin vaiheet käyttäjän näkökulmasta. Käyttäjän osallistamisen kannalta oleelliset vaiheet hankkeessa ovat hankkeen alussa tehtävät toimintasuunnitelma-, tarveselvitys ja hankesuunnitelmavaiheet. (FEG)

rakennuksen kannalta on syntynyt ja mitä vuositasolla tulee tapahtua, jotta tarpeen mukaiseen tavoitteeseen tullaan pääsemään.

Toimintasuunnitelma toimii pohjana tarveselvitykselle. Rakennuttaja tai hänen edustajansa, yleensä rakennusalan ihminen, alustaa yksilösuorituksena tarveselvitysluonnoksen työtehtäviensä mukaisesti. Tarveselvitysluonnos tarkistetaan ja vahvistetaan yhteisesti eri osapuolten kanssa, jotta varmistetaan siitä, että edelleen ollaan menossa kohti yhteistä tavoitetta. Hankkeen onnistumisen kannalta olisi oleellista, että tarveselvityksen laatija olisi mukana jo toimintasuunnitelman tekemisessä. Hankkeen ensimmäisen vaiheen jälkeen on syntynyt tarveselvitys, joka kertoo, että minkälaista tilaa tullaan tarvitsemaan laadullisesti sekä minkälaisille toimintaprosesseille. Mikäli käyttäjiä on useita, tarveselvityksessä kartoitetaan onko toimijoiden työt tehtävä erikseen vai voidaanko toimintoja ja tiloja mahdollisesti joltain osin yhdistää. Samalla selvitetään ne toiminnot, joiden tulee sijaita lähellä toisiaan sekä ne joiden tulisi sijaita etäällä toisistaan. Tarveselvityksessä usein kartoitetaan onko jo olemassa tilaa mitä voidaan hyödyntää vai tarvitseeko rakentaa kokonaan uutta. Tarveselvityksen valmistuessa on yleisellä tasolla tiedossa, että minkälaiselle tarpeelle hanketta ollaan tekemässä eli toiminnan tuleva luonne ja yhteistoiminnallisuuden vaatimukset. Sen pohjalta tehdään hankepäättös, että tarvitseeko seuraavaan vaiheeseen siirtyä. Jos hankkeeseen ryhdytään, on tarveselvityksen pohjalta tiedossa myös, että missä muodossa projekti toteutetaan.

Hankepäättöksen jälkeen siirrytään hankesuunnitteluvaiheeseen. Tässä vaiheessa käyttäjien tarveselvityksen kieli ja prosessit muokataan rakentajan kielelle ja rakentajalle ymmärrettävään muotoon. Hankesuunnitelmavaiheessa käyttäjän tarpeet saavat tilamääräisen muodon. Myös yhteisesti käytettävien tilaresurssien toiminnalliset vaikutukset koko rakennuksen kannalta tulee huomioida. Hankesuunnitelmassa esitetään tilojen ominaisuusvaatimukset eri tilatyypeille. Mitä tarkemmin ominaisuusvaatimukset on kuvattu, sitä varmemmin arkkitehtisuunnitelma tulee vastaamaan tilaajan odotuksia rakennuksen ominaisuuksien suhteen. Tarveselvityksen pohjalta tilaajan edustaja alustaa taas yksilösuorituksena laadittavan hankeselvitysluonnoksen.

Olisi hyvä, jos hankesuunnitelman laatija olisi mukana prosessissa alusta asti. Hankesuunnitelma tarkistetaan ja vahvistetaan yhteistoiminnallisesti kaikkien osapuolten kesken ennen sen käyttämistä esimerkiksi arkkitehtisuunnittelun lähtötietona tai suunnittelutarjouspyynnön liitteenä. Tämän vaiheen lopputuloksena on syntynyt kirjattu hankesuunnitelma, joka on nyt kaikkien rakennushankkeen eri osapuolien kanssa laadittu yhteinen visio tulevasta rakennuksesta ja sen toiminnoista. Hankesuunnitelman pohjalta tehdään investointipäättös.

Jos investointipäättös tehdään, voidaan siirtyä itse rakennuksen suunnitteluvaiheeseen ja päästään kunnallisessa hankkeessa kilpailuttamaan suunnittelu- ja rakennuttamispalvelut julkisena hankintana. EU-kilpailulainsäädäntö ohjaa julkisten hankintojen päätöksentekoa.

### 10.4 Rakennushankkeen osapuolten roolit rakentamisen laadun toteutumisessa

Rakennushankkeessa tilaajan asiamies ja usein myös edustaja on rakennuttaja tai rakennuttajakonsultti. Rakennuttajakonsultin tehtävä on pitää huolta budjetista, valvoa toteutusta ja ohjata suunnittelua. Rakennuttamisen vakiintuneet prosessit on hyvin määritelty ”Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelossa” (Rakennustietosäätiö RT-kortti, 2013b). Se on laadittu sillä olettamuksella, että rakennuttaja tietää täysin mitä on tekemässä

ja mitä hänen työltään sekä työnsä lopputulokselta vaaditaan. Muuttuneessa ja muuttuvassa maailmassa kokenutkaan rakennuttajakonsultti ei todellisuudessa ole täysin ajan tasalla mitä uuden oppimisen ympäristöjä luotaessa häneltä tarkkaan ottaen odotetaan. Koulurakennusten, kuten muidenkin vaativien rakennusten, suunnittelun ohjauksen laatu onkin riippuvainen rakennuttajan ammattitaidosta ja hänen roolinsa on ratkaiseva kohteen prosessin sekä lopputuotteen toteutuksen ja sisällöllisen laadun kannalta. Rakennuttajakonsulttien paras ammattitaito liittyy kustannuksiin ja niiden hallintaan sekä siitä näkökulmasta tapahtuvaan suunnitteluratkaisuiden ohjaamiseen. Koska rakennuttajakonsultti joutuu nojaamaan vain omaan osaamiseensa, niin suunnittelua määräävät makro- ja mikrotason kustannustekijät ja rakennuttajakonsultin suunnittelun ohjaus tyypistyy miltei yksinomaan kustannusohjaukseksi.

Rakennuttajakonsultilla ei ole vastaavaa kokemusta tai käsitystä lopputuotteen sisällöllisen laadun saavuttamiseen vaikuttavista tekijöistä kuin pääsuunnittelijoina toimivilla arkkitehdeilla. Vaativissa kohteissa sisällöllisen laadun saavuttaminen jääkin usein käytännössä yksin pääsuunnittelijana toimivan arkkitehdin vastuulle, jolla ei välttämättä myöskään ole tuntemusta oppimisympäristön suunnittelusta. Oppimisympäristöihin perehtymättömän rakennuttajakonsultin tai arkkitehdin ammattitaito ei yksin riitä koulurakennuksen tarveselvityksen tai hankesuunnitelman tekemiseen. Suunnittelun prosessia ohjaavat vanhat olettamukset ja käsitykset koulurakentamisesta, jotka eivät enää kaikilta osin vastaa koulumaailman tarpeita.

Nykyinen käytäntö rakennushankkeessa on, että kaikki suunnittelutahot ovat suorassa sopimussuhteessa asiakkaaseen. Laki edellyttää pääsuunnittelijalta suunnitelmien yhteensovittamisen. Ilman alistussopimusta tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, koska pääsuunnittelijalla ei ole todellista valtaa muihin suunnittelijoihin nähden, vaan kaikki käskyvalta on asiakkaalla. Kuitenkin oikea-aikaisuus tiedonvaihdossa ja suunnittelutyön sujuvuus edellyttäisi myös suunnittelutöiden yhteensovittamista. Epämääräinen hierarkia suhteessa vastuisiin johtaa tilanteisiin, joissa kukaan ei ole varsinaisesti syyllinen syntyneisiin lisä- ja muutostöihin, vaikka nimellinen vastuu onkin pääsuunnittelijana toimivalla arkkitehdilla. Pääsuunnittelijalla tulisi olla samankaltaiset sopimussuhteet muihin suunnittelijoihin, kuin päätoteuttajalla on sivu-urakoitsijoihin.

Alistussopimuskäytäntöä ei ole pidetty suunnittelualalla tarpeellisenä. Asiakkaalle suoraan näkyvät ongelmat sen puuttumisesta johtuen, on nähty harvinaisena akateemisesti koulutetun suunnittelijajoukon ollessa kyseessä. Arkkitehdin työn sujuvuuden kannalta olisi kuitenkin tärkeää, että muut suunnittelijat olisivat hankkeessa mukana yhtäaikaaisesti arkkitehdin kanssa. Arkkitehti voisi jo luonnosten alkuvaiheessa sitovasti edellyttää joitain suunnitteluratkaisuja tehtäväksi yhteistyössä muiden suunnitteluosapuolten kanssa. Prosessin laadun näkökulmasta kysymys on oleellinen.

## 10.5 Rakennushankkeen nykyprosessin haasteet

Rakennushankkeen nykymenettelyssä on kaksi pääongelmaa:

- puutteellisesti suoritettu hankkeen valmisteluvaihe
- sekä käyttäjäosapuolen edustuksen puuttuminen hankkeen valmisteluvaiheessa, jolloin lopputuote harvoin toiminnallisesti vastaa käyttäjän tarpeita.

Rakennushankkeen osapuolia ovat yleensä asiakas, eli tilaaja, rakennuttaja sekä suunnittelijat. Lisäksi hankkeessa valmistelussa tulisi olla myös käyttäjän edustaja, joka tuo hankkeen suunnitteluun tietoa käyttäjän tarpeista. Optimaalista lopputuotteen toteutuksen ja sisällön laadun kannalta on, että hankkeeseen otetaan mukaan lisäksi suunnittelun ohjaaja. Suunnittelun ohjaaja luo yhteisen kielen hankkeen osapuolten välille ja yhdistää osapuolten tarpeet oikea-aikaisesti.

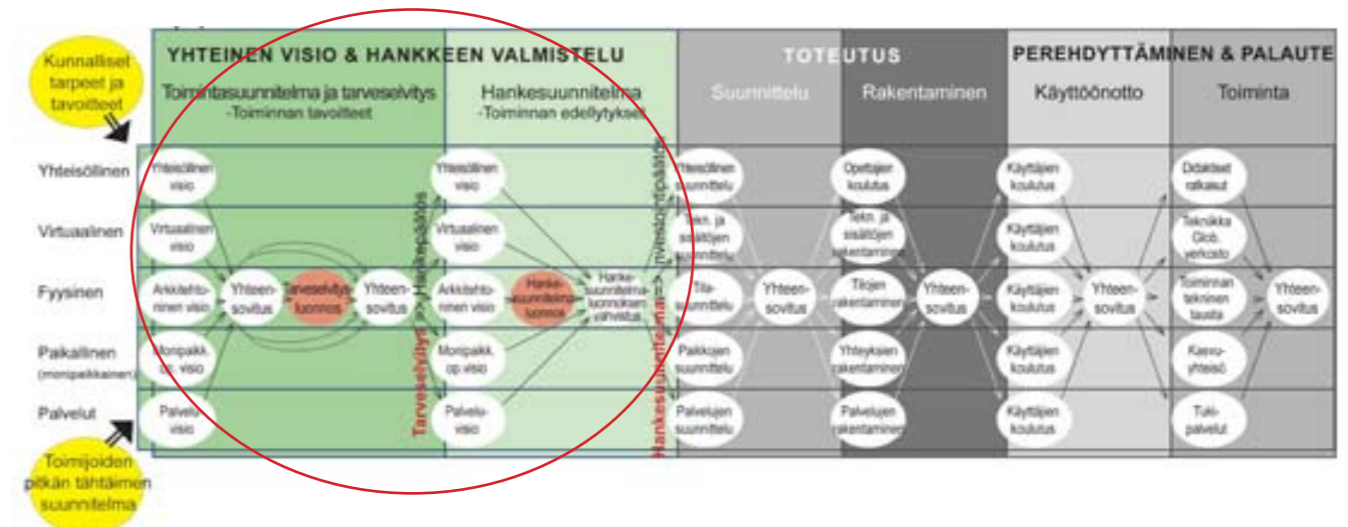
Rakennuttamisen prosessia kehitettäessä tulee ottaa huomioon kaikkien hankkeen osapuolten tehtävät ja tehtäväluettelot (Rakennustietosäätiö RT-kortti, 2013a). Ne on laadittu ammattiliittojen yhteistyöllä kaikenlaisia hankkeita silmällä pitäen siksi, että roolitus tiivistähtisessä rakennushankkeissa on täysin selvä. Kuitenkin hankkeet epäonnistuvat pääsääntöisesti seuraavista syistä:

- Tarveselvitysvaiheessa ja hankesuunnitteluvaiheessa on epäonnistuttu tai ne on laiminlyöty, eli suunnittelun lähtötiedot ovat vajavaiset tai muuttuvat suunnittelun tai toteutuksen aikana
- Käyttäjän näkemys puuttuu
- Työpanokset kilpailutetaan epäonnistuneesti

### 10.5.1 Hankkeen valmisteluvaiheen tärkeys

Hankkeen valmisteluvaiheen tärkeyttä rakennusprosessissa tulee korostaa, mikäli hankkeessa pyritään palvelemaan muuttuvia ja muuttuneita käyttäjäprosessien tarpeita. Lopputuotteen sisällöllisen laadun varmistamiseksi valmistelun vaiheet, eli kyseistä hanketta koskeva toimintasuunnitelma, tarveselvitys sekä hankesuunnitelma on syytä laatia huolella.

Ennen hankkeen valmisteluvaihetta on kunnan pitkäjähtäimen suunnitelmassa määritelty makrotason tarpeita, kuten oppilasmääriä ja niiden mukaisesti alustavaa budjettia sekä strategisia tarpeita. Tässä vaiheessa siis tiedetään kunnan tasolla mihin rakennetaan, miten paljon rakennetaan, paljonko rahaa koko kohteeseen voidaan panostaa sekä miten rakennus tulee palvelemaan kunnan strategisia päämääriä. Makrotasolla määrälliset tarpeet tuleekin hahmottaa. Kuitenkaan rakennuksen toiminnan onnistuminen rakennetussa kohteessa ei



**Kaavio 7.** Itse hankkeen valmisteluvaiheen toimintasuunnitelma, tarveselvitys ja hankesuunnitelma (ympyröity punaisella) sekoitetaan usein virheellisesti kunnan tasolla ennalta laadittuihin pitkän tähtäimen suunnitelmiin (keltaiset ympyrät). (FEG)

riipu yksin määrällisistä tarpeista, kuten kohteen oikeasta koosta ja sijainnista oppilasmäärään nähden. Itse hanketta koskevat toimintasuunnitelma, tarveselvitys sekä hankesuunnitelma ovat ajankohtaisia siinä vaiheessa, kun määrälliset tarpeet ovat jo tiedossa sekä alustava budjetti hankkeelle on laadittu.

Rakentamishankkeen tehtäväluetteloiden mukaisen tarveselvityksen onnistumiseksi lähtötietojen hankinta itse toiminnan sisällöstä on oleellista. Hankkeen valmisteluvaiheen aluksi tuleekin laatia toimintasuunnitelma, eli yleiskertomus ja käsikirjoitus siitä mitä rakennuksessa tulee tapahtumaan nyt ja tulevaisuudessa. Toimintasuunnitelma kuvaa kunkin toimijan oman toiminnan lisäksi sen, miten kyseinen toiminta vaikuttaa itse hankkeeseen. Tässä yhteydessä itse hankkeen tavoitteet tulee suhteuttaa kunnan pitkän tähtäimen strategiseen suunnitelmaan. Toimintasuunnitelmassa käyttäjät sekä tilaajat tarkastelevat kyseisen hankkeen tulevaa funktiota ja toimintaa siltä kantilta mitä etua ja arvoa sillä on tulevaisuudessa kunnan pitkän tähtäimen suunnitelman kannalta. Käyttäjien tarpeiden kartoittamisessa on ensiarvoisen tärkeää, että heidän oma näkemyksensä rakennuksessa toimimisesta pääsee esille ja että he saavat puhua asioistaan omalla kielellään. Koulurakentaminen sisältää fyysisen oppimisympäristön lisäksi useanlaisia muita ympäristöjä, kuten virtuaalisia, sosiaalisia ja paikallisia oppimisympäristöjä sekä koulun tarjoamia palveluita. Kaikilla osapuolilla on oltava lähtötietojen kartoittamisvaiheessa oma edustajansa.

Toimintasuunnitelmaa käytetään pohjana tarveselvityksen luomiselle. Tarveselvityksessä tarkennetaan hankkeen toiminnalliset tarpeet juuri kyseiseen rakennukseen suunnitellun toiminnan kannalta. Onnistunut tarveselvitys kohdistuu käyttäjän tarpeisiin, ei niinkään kunnan yleisiin tarpeisiin. Tarveselvityksen laatiminen on rakennuttajan tehtävä, mutta se on syytä tarkastuttaa toimintasuunnitelman laadintaan osallistuneilla.

Tarveselvityksen pohjalta laaditaan hankesuunnitelma. Tässä vaiheessa tarveselvityksessä määritellyt hanketta koskevat tarpeet käännetään rakentajalle ymmärrettävään muotoon. Hankesuunnitelmavaiheessakaan ei vielä piirretä rakennussuunnitelmaa, ellei yksiselitteisiin loppupäätelmiin pääsemiseksi ole syytä piirtää luonnos joistakin osakokonaisuuksista halutun asian selventämiseksi. Oleellista on, että hankesuunnitelman kieli on jo rakentajan kieltä koska hankesuunnitelma on se dokumentti, jonka pohjalta varsinainen rakennussuunnittelu tulee alkamaan. Hankesuunnitelman dokumenttina on perinteisesti ollut tilaohjelma. Tilaohjelma muotoinen dokumentti on kuitenkin havaittu rajoittavan arkkitehtisuunnittelun ajattelua, joten uudenlaista lähestymistapaa haettaessa on tarpeen harkita onko tilaohjelma se työkalu, jolla halutaan ohjata rakennussuunnitteluratkaisuja.

### 10.5.2 Käyttäjän näkemys mukaan suunnitteluun

Lopputuotteen laadun näkökulmasta rakennushankkeen nykymentelyssä haasteena onkin käyttäjän näkemyksen puuttuminen tarveselvitys- ja hankesuunnitelmavaiheessa. Itse asiakkaan, eli tilaajan, tulisi osata painottaa hankkeen päämäärätavoitteita oikea-aikaisesti ja riittävästi kaikille osapuolille yksilöidysti sekä rakentajille ymmärrettävällä kielellä. Koska käyttäjät eivät ole rakennusalan ammattilaisia, he tarvitsevat siihen ohjausta. Tarveselvitys- ja hankesuunnitelmavaiheen jälkeen haasteena on tiedon ja kyseisen hankkeen laadullisten tavoitteiden välittäminen rakennuttajalle.

Uusissa koulurakennushankkeissa rehtori- ja opettajavalinnat tehdään yleensä lopputuotteen kannalta liian myöhään. Tällöin hankkeessa on jo tehty lopputuloksen kannalta sitovia

ratkaisuja, joihin käyttäjät, eli opetushenkilökunta, ei näin ollen ole päässyt vaikuttamaan. Koulun henkilökunnan sitouttaminen hankkeeseen ja anti hankkeen sisällölle jää toteutumatta, mikäli he eivät ole mukana rakennushankkeessa nykyisin vallalla olevassa menettelyssä heti alkuvaiheesta lähtien. Opettaminen ja oppiminen ovat tärkeitä prosesseja ja niihin tulisi suhtautua samalla vakavuudella kuin teollisen tuotteen valmistamisessa. Nykymentelyssä koulurakentamishankkeen suunnittelun hienosäätö jää toteutumatta. Useat suunnitteluratkaisut perustuvat olettamuksiin sekä kymmeniä vuosia vanhojen vaatimusten ja minimistandardien täyttämiseen. Pedagogisen tietouden lisääntyessä oppimisen ja opettamisen prosessit ovat kuitenkin muuttuneet ja sen myötä myös oppimistilan ominaisuusvaatimuksia tulee muuttaa.

Rakennus on toiminnan kehys. Pääsääntöisesti tilaaja ymmärtää määrällisen tarpeen, käyttäjä toiminnan ja arkkitehti tilan. Arkkitehdin tehtävä on suunnitella ja löytää innovatiiviset ratkaisut tukemaan juuri kyseisen toiminnan tarpeita. Mutta ideasyötteet ja lähtötiedot tulee saada käyttäjältä, jotta arkkitehdin on ylipäänsä mahdollista ratkaista käsillä oleva suunnittelutehtävä tavoitteiden mukaisesti tai jopa ylittävasti. Nykyisellään käyttäjät huomioivassa suunnitteluprosessissa ongelmana on se tapa, jolla käyttäjiä osallistetaan. Osallistamistyöpaja on usein suunnittelevan arkkitehdin vetämä, jolloin se toteutetaan hänelle ominaisella ilmaisun tavalla, suunnitteleamalla tai piirtämällä. Tapa ei useinkaan ole käyttäjälle ominainen itseilmaisun keino, jolloin anti jää pintapuoliseksi ja pääasiassa jo olemassa olevaa reflektoivaksi.

Jos todella halutaan saavuttaa jotain uutta ja innovatiivista, tulee käyttäjän voida kertoa toiveistaan ja tarpeistaan omalla kielellään. Suunnitteluprosessissa tulee pyrkiä siihen, ettei käyttäjän tarvitse suunnitella tai piirtää mitään, koska se ei ole heille, vaan arkkitehdille, ominainen itseilmaisun tapa. Koulurakentamishankkeessa käyttäjällä, eli opettajalla on kuitenkin paras tieto ja näkemys siitä, miten hän opettaa. Hänen tulee saada kertoa omista toimintaprosesseistaan ja tavoitteistaan itselle ominaisella tavalla, eli puhuen ja analysoiden. Oikeanlaisen toimintaa tukevan tilakokonaisuuden suunnittelemiseksi arkkitehdin tulee ymmärtää opettajien toimintaprosessit ja niiden oleelliset perustelut. On oleellista, että käyttäjän ja suunnittelijan välille löydetään yhteinen kieli. Tässä pedagoginen suunnittelun ohjaaja voi auttaa kääntämällä käyttäjän teoreettiset ajatukset arkkitehdin kielelle kirjattaviksi suunnittelun lähtötiedoiksi. Näiden lähtötietojen pohjalta arkkitehti antaa näkemyksen siitä, minkälaisessa tilassa kyseistä

## 10.6 Suunnittelun prosessin kehittäminen yhteistoiminnalliseksi

Suunnittelun prosessin ymmärtäminen on edellytys hyvän oppimisympäristön toteutumiselle. Tästä syystä pedagogien, käyttäjien, rakennuttajien ja suunnittelijoiden tiivis ja oikea-aikainen yhteistoiminta on välttämätöntä toimintaa tukevan oppimisympäristön suunnittelussa. Koulurakennuksen ja koko oppimisympäristön rakennusprosessia on ajateltava kokonaisuutena, jossa lähdetään tilaajan ohjeistamisesta, suunnittelijoiden konsultoisesta ja lopulta koulutetaan käyttäjiä käyttämään tilaa oikein. Hyvä oppimisympäristö on arkkitehdin, pedagogin ja käyttäjän yhteinen näkemys hyvästä oppimistilasta. On oleellista, että perehtyneiden suunnittelijoiden lisäksi itse käyttäjät, niin opettajat kuin oppilaat, pääsevät osalliseksi oppimistilan suunnitteluun.

Käyttäjän näkökulma ja tarpeet ovat ensiarvoisen tärkeitä oppimistilan suunnittelussa. Toisaalta myös vaatimukset ja odotukset fyysisestä oppimisympäristöstä kohtaan ovat kasvaneet. Tämän vuoksi oppimistilan suunnittelun on oltava ehdottomasti monen toimialan yhteistoiminnallinen projekti. Käyttäjien tulee päästä kertomaan omat toiveensa ja tarpeensa tilan suhteen, mutta itse tilan ja varustelun suunnitteluun tarvitaan asiantuntijan panosta, jotta

lopputuloksena voidaan saavuttaa innovatiivista, mutta käyttäjälähtöistä oppimisympäristöä. On huomattu, että käyttäjäkunnan ajatukset ja ehdotukset oppimistilan kehittämisessä ovat empiirisesti rajallisia, suunnittelijan kannalta osin epäymmärrettävästi esitettyjä ja suunnitteluprosessiin nähden vääräaikaisia. Käyttäjät peilaavat toiveitaan omaan kokemukseensa, joka perustuu pääasiassa vanhanaikaisessa oppimistilassa toimimiseen. Erityisesti urautuneet opettajat ja osin myös oppilaat eivät ehkä osaa edes ajatella, mitä kaikkea oppimistila voisi antaa ja mahdollistaa eivätkä toisaalta osaa pukea aina sanoiksi mitä ajattelevat. Koulun henkilökunnalla voi esiintyä myös osin aiheettomia pelkoja ja ennakkoluuloja uusia tai ennen kokeilemattomia suunnitteluratkaisuja kohtaan.

Oppimisympäristöjen suunnittelun prosessiin tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota. Rakentamisen tulee lähteä yhteisesti hyväksytyistä tarpeista ja rakentamisen päämääränä on yhteinen pedagoginen ymmärrys siitä millaista oppimista rakennetun oppimisympäristön tulee tukea. Rakennusta ei tule tehdä vain kouluksi, vaan se tulee rakentaa osaksi lasten ja nuorten elämänkaarta. Sen tulee palvella lasten ja nuorten lisäksi koko yhteisöä mahdollisimman monipuolisesti ja mahdollistaa toimintaa kaiken ikäisille. Rakennuksen tulee olla osa yhteisöä, jossa oppimisympäristöiksi tunnistetaan myös muut paikalliset oppimisympäristöt, kuten esimerkiksi kirjasto, uimahalli tai metsä.

Suunnitteluprosessin tarkoituksena on, ettei käyttäjien tarvitse suunnitella mitään. Tärkeintä on löytää yhteinen kieli suunnittelijoiden ja käyttäjien välille, jotta heidän äänensä saadaan kuuluville ja osaksi toimintaa tukevaa lopputuotetta. Käyttäjän on myös saatava hyvä perehdytys uudenaikaisessa oppimisympäristössä toimimiseen, jotta tilaa ja sen ominaisuuksia osataan myös käyttää sekä voidaan sisäistää tilamuutoksilla saavutettava etu ja lisäarvo.

Prosessin aikana tulisi tavoitella yhteistyössä suunniteltua ja rakennettua kokonaisuutta, joka toteutetaan yhteistoiminnallisena suunnitteluprojektina. Yhteistyömallin avulla pyritään suunnittelun, rakentamisen ja käyttöönoton aikaiseen osaamisen yhdistämiseen. Tätä ajatellen lähtökohdaksi tulee ottaa pedagoginen, arkkitehtuurinen ja tekninen asiantuntijoiden välinen yhteistyö, jonka avulla rakennetaan kokonaisvaltaisesti eri tarpeet ymmärtävä viitekehys oppimista tukevien ympäristöjen toteuttamiselle, jotka tukevat myös kunnan kokonaisvaltaista palvelujen järjestämistä.

## 10.7 Yhteistoiminnallisen suunnitteluprosessin haasteet

Suurimpana haasteena yhteistoiminnalliselle työskentelylle ovat reviiriajattelu ja itseriittoisuuden illuusio. Ne voivat pahimmillaan olla este aidolle yhteistoiminnallisuudelle, resurssien keskinäiselle jakamiselle ja toiminnan kokonaisvaltaiselle kehittämiselle taloudellisesti tehokkaampaan ja toiminnallisesti laadukkaampaan suuntaan. Tähän haasteeseen voidaan vastata yhteisellä tavoitteella, joka ei ole yksin saavutettavissa. Toinen merkittävä haaste on eri osa-alueiden kehittämishankkeiden ja -tavoitteiden eriaikaisuus.

Rakentamisen tehtäväluetteloiden mukaisesti tarveselvitys ja hankesuunnitelma dokumenttien laadintatyöt kuuluvat valinnaisesti joko arkkitehdille tai rakennuttajakonsultille. Usein nämä, ennen suunnittelun aloittamista tehtävät, vaiheet koulusuunnitteluhankkeessa suorittaa kuitenkin kunnan rakennuttamisinsinööri tai muu vastaava virkamies ilman suurempaa lähtötietojen systemaattista kartoittamista. Monesti riittävinä lähtötietoina pidetään virheellisesti vain määrällisiä tarpeita ja vain yhden käyttäjän näkökulmasta. Varsinkin laadulliset tarpeet, kuten myös laajempi kunnallisten palveluiden huomioiminen riittävän aikaisessa vaiheessa on edelleen varsin harvinaista. Voidaankin hyvin todeta, että nykyisellään prosessi ei

toimi optimaalisesti koulurakennushankkeen luonteen vaativuuteen nähden.

Koulurakentamishanke koostuu aina usean erillisen osa-alueen muodostamasta kokonaisuudesta. Yleensä nämä eri osa-alueet toimivat hankkeessa omina pienempinä ja täysin erillisinä ja oman aikataulun mukaan etenevinä osahankkeina, jotka eivät keskustele keskenään. Toimintaa tukevan ja optimaalisen lopputuloksen saavuttamiseksi on oleellista tuoda näiden eri osahankkeiden toimijat oikea-aikaisesti yhteen koko suunnitteluprosessin ajan.





# 11

## YHTEENVETO

Lisääntynyt pedagoginen tuntemus sekä opetusteknologioiden ja -välineiden kehittyminen yhdessä kasvaneen koulututkimustietouden kanssa ovat johtaneet oppimis- ja opetustapojen uudistumiseen. Tämä on ajanut myös koulun opetusympäristön muutostarpeeseen. Perinteinen opetusympäristö ja koulurakentamishankkeen suunnittelun käytännöt eivät tue modernien pedagogioiden käyttöä kouluissa, eivätkä liioin toimintakulttuurin tai -ympäristön uudistumista. Uuden opetussuunnitelman linjaus monimuotoisemmasta opetustilasta tukee muutospainetta.

Finnish Education Group ja lukuisat muut tahot ovat saaneet tämän oppaan alussa esitellyistä tutkimushankkeista ja demoprojekteista arvokasta tutkimustietoa ja kokemusta modernin, uusia pedagogioita tukevan oppimisympäristön ominaisuuksista sekä suunnittelun prosessin kulmakivistä. Nyt oleellista on uuden tutkimustiedon välittäminen koulurakentamishankkeisiin ja koulumaailmaan. FEG on koonnut tärkeimmistä fyysisistä oppimisympäristöistä, sen ominaisuuksista sekä suunnitteluprosessista koskevista löydöksistä tämän Cookbook – Modernin rakennetun ympäristön oppaan oppimisympäristöjen suunnittelun tueksi.

Yritettäessä parantaa suomalaisten oppimisympäristöjen laatua, tulee hankkeissa kiinnittää tarkkaa huomiota itse suunnitteluprosessiin ja pätevän, oppimisympäristöihin perehtyneen suunnittelijan valintaan. Hyvällä suunnittelulla voidaan saavuttaa ennalta määritetyt tavoitteet täyttävä ja jopa parempi lopputuote. Ei ole yhdentekevää minkälaisessa ympäristössä lapsemme oppimista harjoittavat. Ympäristön laadun on todettu olevan vaikutukseltaan jopa 25 % oppimistuloksista (Barrett et al. 2012). Suurin haaste oppimisympäristöjen muutoksessa ovat asenteet. Muutoksen tueksi tarvitaan mitattua ja kokemuspohjaista tietoa tilankäytöstä, osallistavaa suunnittelua sekä tilaajan, suunnittelijan ja myös käyttäjän asianmukaista ja riittävää ohjeistamista.

Tutkimushankkeissa ja demoprojekteissa FEG on tutkinut ja kokeilemalla hakenut optimaalisia oppimisympäristön ominaisuuksia, nimenomaan monipaikkaista ja liikkuvaa oppimistapaa tukevana erikokoisten ryhmien käyttöön. Oleellista oppimisympäristöjen muutoksessa on edistää modernia ympäristöajattelua ja luoda sellaista, joka tukee uusien oppimis- ja opetusmenetelmien sisällyttäminen oppimisympäristöihin. Vanhan malliset opetustilat eivät tue tilajärjestelyltään, kalustukseltaan tai tilan ominaisuuksiltaan uusia oppimis- ja opetusmetodeja.

Oppimisympäristön ominaisuuksien osalta yksi oleellisimmista huomioista kohdistui koulurakennuksen tilakompositioon ja etenkin eheän tilahierarkian tärkeyteen. Tilan käytettävyyden ja tilakokemuksen kannalta tilahierarkialla sekä tilojen sommittelulla toisiinsa ja ulkotilaan nähden on suuri merkitys. Koulun pääkäyttötarkoituksen mukaisen tilan, eli oppimistilan, maksimoimiseksi ja koko koulurakennuksen yleisen tilankäytön tehostamiseksi tulee suosia monikäyttötila-ajattelua. Yhden käyttötarkoituksen tiloja ja vain käytäväkäytössä olevaa tilaa tulee olla mahdollisimman vähän. Saneerattavissa kouluhankkeissa käytävät tulee hyödyntää luokkatilan paisunta-alueina, joihin luokkaryhmä voidaan erkauttaa pienryhmissä, pareittain tai yksin tapahtuvaa oppimista varten. Monikäyttötilan tilaominaisuudet, kuten

esimerkiksi valaistus, sisäilma ja akustiikka tulee mitoittaa vaativinta käyttötarkoitusta vastaaviksi. Samoin vain käytävänä toimineen tilan ominaisuudet tulee näin muokata oppimista tukevaksi ja oppimiskäyttöön soveltuvaksi.

Myös luokkaryhmien ja jopa yhden luokkatilan tilajärjestelyssä havaittiin ongelmia uusien oppimismetodien kannalta. Tilajärjestelyä tulisi tarkkailla myös oppimistilojen koon ja muodon kautta. Optimaalisesti luokkatilan tulee olla muodoltaan mahdollisimman neliömäinen ja riittävän suuri, jotta se on kalustettavuudeltaan ja muilta ominaisuuksiltaan mahdollisimman hyvin monipaikkaista toimintaa parhaiten tukeva. Modernin oppimisympäristön kalustuksen tulee olla helposti siirrettävissä sekä tukea monipaikkaista ja vaihtelevaa työskentelyä. Kalusteiden tulee olla ergonomisia ja käyttäjilleen sopivan kokoisia.

Tutkimushankkeissa ja demoprojekteissa on selkeästi käynyt ilmi se, etteivät perinteisen luokkatilan ominaisuudet ja siten tämänkin päivän määräysten minimivaatimukset niiden suhteen ole riittävät tai oikeanlaiset modernille oppimiselle. Esimerkiksi perinteisen pulpetikalusteisen luokkatilan akustiikka toimii vain opettajan puhuessa tilan edessä ja oppilaiden istuessa hiljaa paikoillaan. Aktiivinen ja liikkuva monipaikkainen oppiminen tuottaa kuitenkin huomattavasti enemmän tarkoituksenmukaistakin ääntä, joten modernissa oppimistilassa akustiset ratkaisut on säädettävä sen mukaan. Myös muun muassa valaistuksen ja sisäilman suhteen tämän hetken vaatimukset/määräykset ovat auttamattomasti riittämättömät.

Oppimisympäristön tilaominaisuuksien parantaminen johtaa omalta osaltaan neliöhinnaltaan kalliimpaan oppimisympäristöön vanhaan luokkatilaan verrattaessa. Mutta, kun huomioidaan ei-oppimiskäytössä olevan – eli oppimisen kannalta epäoleellisen – tilan muuntaminen oppimistilakäyttöön soveltuvaksi, niin huomataan, että kokonaisuudessa saavutetaan huomattavasti enemmän ja oppimisen kannalta parempaa oppimistilaa. Toisaalta sama asia voidaan uuden koulun tapauksessa ajatella niin, että monikäyttöistä oppimistilaa suunniteltaessa voidaan yksittäisen neliön kustannuksia kasvattaa, kun rakennettavat neliöt hyötykäytetään tehokkaammin. Näin kokonaispinta-alaa tarvitaan vähemmän, oppimistilaneliöiden pysyessä samana. On siis oppimisen kannalta järkevämpää rakentaa kokonaisuudessaan vähemmän, mutta ominaisuuksiltaan parempaa ja monikäyttöistä tilaa, kuin paljon ja huonompaa yhden käyttötarkoituksen tilaa. Kokonaiskustannukset pysyvät molemmissa skenaarioissa jotakuinkin samoina.

Uutta oppimisympäristöajattelua tulisi saada entistä voimakkaammin mukaan uusiin koulurakentamishankkeisiin. Lopputuotteen laadun varmistamiseksi tulee kiinnittää erityistä huomiota suunnittelun prosessiin. Ongelmana on suunnitteluprosessin taitamattomuus sekä vääristyneet lähtökohdat, joista itse käyttäjän näkemys puuttuu kokonaan. Rakennushanketta tulee ajatella kokonaisuutena, jossa lähdetään tilaajan ohjeistamisesta, suunnittelijoiden konsultoimisesta ja lopulta ohjeistetaan käyttäjää oikeanlaiseen tilan käyttöön. Hankkeen eri osapuolien – tilaajan, käyttäjän ja suunnittelijoiden – sekä kaikkien eri suunnitteluryhmien tulee toimia tiiviisti ja oikea-aikaisesti yhteistoiminnassa.

Tiedon ja tiedettävän määrän lisääntyminen on johtanut asiantuntijuuden kapealaistumiseen. Sen vuoksi ymmärrys eri ammattiryhmien välillä on usein puutteellista ja vaikeuttaa poikkitieteellistä kommunikointia ilman väärinymmärryksiä. Yhteisen kielen löytyminen eri osapuolien välille on hankkeen onnistumisen kannalta oleellista. Yhteisen käsityksen syntyminen vaatii aikaa ja avointa mieltä. Suunnitteluprosessin yhteistoiminnallisuuden varmistamiseksi hankkeessa on hyvä olla mukana ulkopuolinen pedagoginen suunnittelun ohjaaja, joka varmistaa hankkeen lähtötietojen oikeanlaisen kartoittamisen, jotta vältetään myös lisä- ja muutostöiltä ja näin turhilta kustannuksilta hankkeen toteutusvaiheessa. Suunnittelun ohjaaja ei ota kenenkään roolia hankkeessa, vaan tuo pedagogisen konsultoinnin ja erityissuunnittelun lisäpalvelun

hankkeeseen. Sen avulla pyritään takaamaan opettajien toiminnan vaatimat ja edellyttämät fyysisen ympäristön laatuvaatimusten sisältyminen hankkeeseen.

Nykyään uusissa koulurakennushankkeissa rakennetaan harvoin yksinomaan koulurakennusta. Sen sijaan ne ovat koko ihmisen elämänkaarta ja koko kuntaa palvelevia koulukeskuksia. Monikäyttöisyyden ja tilankäytön tehokkuuden kannalta on rakennusta ja sen sisältämiä toimintoja suunniteltaessa oleellista ottaa huomioon myös muut kuin pääkäyttötarkoituksen mukaiset toiminnot ja toimijat. Elämänkaarimallin mukaan palvelut ja niiden edellyttämät tilaratkaisut tehdään kokonaisvaltaiseen palvelutarpeeseen perustuen.

Valtion rahoittamissa julkisissa hankkeissa tulee noudattaa kilpailulainsäädäntöä, jonka vuoksi hankkeen suunnittelijat tulee kilpailuttaa. Jo suunnittelun kilpailutusvaiheen ongelmallisuus johtaa lähtökohtaisesti väärin perustein valitun suunnittelijan valintaan. Lopputuotteen laadun kannalta tällä hetkellä käytettävät valintakriteerit ovat ongelmallisia, eivätkä mittaa suunnittelijan osaamista tai asiantuntijuutta. Jos halutaan lopputuotteen osalta taata vähintään asetettujen laadullisten tavoitteiden täyttyminen, niin määrällisten valintakriteerien sijaan tulee painottaa suunnittelutoimiston ja kyseistä suunnittelutehtävää hoitavan suunnitteluryhmän laadullisia ominaisuuksia. Näin ollen puhtaan hintakilpailun tai katteettomien referenssien paljouden sijaan suunnittelun kilpailutuksessa voisi pärjätä vähäisillä, mutta sisällöltään laadukkailla ominaisuuksilla.

Yhteistoiminnallisessa suunnitteluprosessissa tärkeintä on hankkeen valmistelu ja hankkeen lähtötietojen oikeanlainen kartoittaminen. Tässä vaiheessa kaikkien hankkeen osapuolien kesken yhteistoiminnallisesti laaditaan hankkeen toimintasuunnitelma, tarveselvitys sekä hankesuunnitelma. On oleellista ymmärtää kyseisten vaiheiden tärkeys ja oikeanlainen sisältö, jottei niitä tule sekoitetuksi kunnan ennalta laatimaan pitkän tähtäimen suunnitelmaan ja siten jätetä tekemättä. Hankkeen lähtötietojen kartoittamisessa on oleellista käyttäjän äänen kuuleminen. Lisäksi riittävällä ja oikeutetulla suunnittelupalkkiolla voidaan taata, että suunnitteluryhmän keskittyminen kohdistuu taloudellisten seikkojen sijaan optimaalisten suunnitteluratkaisujen löytämiseen.

Valmiit koulurakentamishankkeet tulee validoida, jotta on mahdollista analysoida ja verrata niiden laadullistakin sisältöä. Näin varmistutaan uuden tiedon siirtymisestä eteenpäin, vältetään toistamista samoja virheitä ja voidaan saada aikaan todellista muutosta oppimisympäristöissämme. Oppimisympäristötutkimuksilla ja niiden tuloksia hyödyntämällä pyritään luomaan kouluympäristöön oppimisen kannalta optimaaliset puitteet, jotta oppilaat voivat keskittyä itse asiaan, eli oppimiseen.

# LÄHTEET

Barrett, P.S., Zhang, Y., Moffat, J. & Kobbacy, K. 2012. A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and environment* 59, 678-689.

Bernard, J. 2012. A place to learn: Lessons from research on learning environments. Montreal: UNESCO. <<http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/tp9-learning-environments-2012-en2.pdf>> (Luettu 14.1.2015)

Dunderfelt, T. 1999. *Elämänkaaripsykologia*. Helsinki: WSOY.

Euroopan unioni 2014. Valokeilassa Euroopan unionin politiikka: Kilpailu. Tavoitteena markkinoiden toiminnan parantaminen. Luxemburg: Euroopan unionin julkaisu- ja tiedustelu. <[http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/fi/competition\\_fi.pdf](http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/fi/competition_fi.pdf)> (Luettu 17.3.2015).

Gardner, H. 1983. *Frames of Mind: Theory of multiple intelligences*. New York, NY: Basic Books

Granberg, M. 2014. Viipalekoulu: Tilaelementtikoulusta pedagoginen oppimisympäristö. Tampereen teknillinen yliopisto. Arkkitehtuurin laitos. Diplomityö. <<http://dspace.cc.tut.fi/dpub/handle/123456789/22565>> (Luettu 6.11.2014)

Haapamäki, J., Hientanen, P., Mikkonen, M., Nenonen S., Niemi, O., Nissinen, S., Rantanen, A., Ruoppila, S., Staffans, A., Teräväinen, H., Tyvima, T., Vartiainen, M. & Vuorela, M. 2011. Käyttäjälähtöiset tilat. Uutta ajattelua tilojen suunnitteluun. Helsinki: Tekesin julkaisu 12/2011. <[http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kayttajalahoiset\\_tilat.pdf](http://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/kayttajalahoiset_tilat.pdf)> (Luettu 16.12.2014).

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 1999. Tutkiva oppiminen. Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. Porvoo: WSOY.

Jaakkola, H. 2010. Antibakteeristen pintojen kysyntä kasvussa. Väri ja pinta: Pintakäsittelyn ammattilehti 93(3), 16-17. <<http://www.epaper.fi/reader/?issue=12369;33806b62ce88b38b20e9c9f8b546da7f;17>> (Luettu 13.1.2015)

Kuuskorpi, M. 2012. Tulevaisuuden fyysinen oppimisympäristö. Käyttäjälähtöinen muunneltava ja joustava opetustila. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

Lehtinen, E. ja Kuusinen, J. 2001. *Kasvatuspsykologia*. Helsinki: WSOY.

Lievegoed, B. 1995. *Yksilön elämänkaari*. Kauniainen: Posiplan.

Lonka, K. 2012. Engaging Learning Environments for the Future: The 2012 Elizabeth W. Stone Lecture. Teoksessa Gwyer, R., Stubbings R. & Walton G. (toim.), *The Road to information literacy: Librarians as facilitators of learning*. Berliini/München: De Gruyter Saur, 15-27.

Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukannel, S., Passi, S. & Särkkä, H. 2007. Oppimista tukevat ympäristöt. Johdatus oppimisympäristöajatteluun. Helsinki: Opetushallitus.

Nuikkinen, K. 2005. *Terveellinen ja turvallinen koulurakennus*. Helsinki: Opetushallitus.

Nuikkinen, K. 2009. Koulurakennus ja hyvinvointi. Teoriaa ja käyttäjän kokemuksia peruskouluarkkitehtuurista. *Acta Universitatis Tamperensis* 1398. Kasvatustieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.

Nyyssölä, K. 2002. Koulun ulkopuolella opitun tunnustaminen. Helsinki: Opetushallitus. <[http://www.oph.fi/download/48926\\_ulkopuolella.pdf](http://www.oph.fi/download/48926_ulkopuolella.pdf)> (Luettu 15.12.2014)

Rajala, A., Hilppö, J., Kumpulainen, K., Tissari, V., Krokfors, L. & Lipponen, L. 2010. Merkkejä Tulevaisuuden oppimisympäristöistä. Raportit ja selvitykset 2010:3. Opetushallitus.

TAUCHI 2011. Aktiiviset oppimistilat – moniaistisen vuorovaikutusteknologian soveltaminen oppimiseen. Tutkimussuunnitelma. (Julkaisematon).

Tulevaisuusvaliokunta 2013. Uusi oppiminen. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 8/2013. Helsinki. <[http://www.eduskunta.fi/triphom/bin/thw.cgi/trip?\\${APPL}=erekj&\\${BASE}=erekj&\\${THWIDS}=0.23/1426663763\\_263941&\\${TRIPPIFE}=PDF.pdf](http://www.eduskunta.fi/triphom/bin/thw.cgi/trip?${APPL}=erekj&${BASE}=erekj&${THWIDS}=0.23/1426663763_263941&${TRIPPIFE}=PDF.pdf)> (Luettu 18.1.2015)

## Digitaaliset lähteet:

Dumont, H., Instance, D. & Benavides, F. 2010. The nature of learning: Using research to inspire practice. OECD. <<http://www.educ.ethz.ch/pro/litll/oecebuch.pdf>> (Luettu 12.12.2014).

Niemi, O. 2012. Demo työkaluna: Opiskelijat mukaan kampuskehitykseen. Suomen Yliopistokiinteistöt Oy. Vuosikertomus 2012. <[http://web.materiaali.fi/SYK\\_VK2012/files/assets/basic-html/page17.html](http://web.materiaali.fi/SYK_VK2012/files/assets/basic-html/page17.html)> (Luettu 27.11.2014)

Opetushallitus 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. <[http://www.oph.fi/download/163777\\_perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf)> (Luettu 30.12.2014).

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010. Perusopetus 2020 – Yleiset valtakunnalliset tavoitteet ja tuntijako. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:1. <<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2010/liitteet/okmtr01.pdf?lang=fi>> (Luettu 18.12.2014).

Piispanen, M. 2008. Hyvä oppimisympäristö. Oppilaiden, vanhempien ja opettajien hyvyyskäsitteiden kohtaaminen peruskoulussa. Kasvatustieteen väitöskirja. Jyväskylän yliopisto. Kokkolan yliopistokeskus Chydenius.

Piispanen, M. 2013. Anna mun oppia ja osata! Oppimisen konteksti ja pedagogiikka uudistavan koulun avaimina. Teoksessa: P. Atjonen (toim.) *Työ arvonsa ansaitsee*. Oulun yliopisto: Kasvatustieteiden teidekunnan julkaisuja, 139-154.

Rantala, L. M. & Sala E. 2012. Opetustilojen akustiikka ja ääniergonomia – tutkimuksesta toteutukseen. Työsuojelurahaston hanke nro 109292. Loppuraportti. <[http://www.tsr.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=13109&name=DLFE-6914.pdf](http://www.tsr.fi/c/document_library/get_file?folderId=13109&name=DLFE-6914.pdf)> (Luettu 18.12.2014)

SKOL (Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL Ry) 2014. Suunnittelutyön kustannusseuranta. <[http://www.skolry.fi/sites/default/files/attachments/SKS\\_2014.pdf](http://www.skolry.fi/sites/default/files/attachments/SKS_2014.pdf)> (Luettu 24.3.2015)

Valli, R.; Piispanen, M.; Meriläinen, M. & Valli, P. 2014. The teachers' expertise should already be utilised at the planning stage of school building. Konferenssijulkaisu. The Future of Education International Conference 4th edition. Firenze. <<http://www.helsinki.fi/behav/uutisarkisto/2013/trip.pdf>> (Luettu 22.1.2015)

## Lait, asetukset ja määräykset:

Laki perusopetuslain muuttamisesta 2013. 1267/30.12.2013.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999. 132/5.2.1999.

Perusopetuslaki 1998. 628/21.8.1998.

Rakennustietosäätiö RT-kortti 2008. Koulurakennus, yleissuunnittelu. Ohje RT 96-10938. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustietosäätiö RT-kortti 2013a. Tehtäväluettelot. Käyttöohje KO12. Ohje RT 10-11105. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustietosäätiö RT-kortti 2013b. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12. Ohje RT 10-11107. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustietosäätiö RT-kortti 2013c. Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo ARK12. Ohje RT 10-11109. Helsinki: Rakennustieto Oy.

SEUT 101 artikla. Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen, konsolidoitu toisinto- KOLMAS OSA: UNIONIN SISÄISET POLITIIKAT JA TOIMET- VII OSASTO: KILPAILUA, VEROTUSTA JA LAINSÄÄDÄNNÖN LÄHENTÄMISTÄ KOSKEVAT YHTEISET SÄÄNNÖT- 1 luku: Kilpailusäännöt- 1 jakso: Yrityksiin sovellettavat säännöt- 101 artikla <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12008E101:FI:HTML>> (Luettu 24.3.2015).

SEUT 101 artikla. Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen, konsolidoitu toisinto- KOLMAS OSA: UNIONIN SISÄISET POLITIIKAT JA TOIMET- VII OSASTO: KILPAILUA, VEROTUSTA JA LAINSÄÄDÄNNÖN LÄHENTÄMISTÄ KOSKEVAT YHTEISET SÄÄNNÖT- 1 luku: Kilpailusäännöt- 1 jakso: Yrityksiin sovellettavat säännöt- 102 artikla <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12008E102:FI:HTML>> (Luettu 24.3.2015).

SEUT 107 artikla. Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen, konsolidoitu toisinto- KOLMAS OSA: UNIONIN SISÄISET POLITIIKAT JA TOIMET- VII OSASTO: KILPAILUA, VEROTUSTA JA LAINSÄÄDÄNNÖN LÄHENTÄMISTÄ KOSKEVAT YHTEISET SÄÄNNÖT- 1 luku: Kilpailusäännöt- 2 jakso: Valtion tuki- 107 artikla <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12008E107:FI:HTML>> (Luettu 25.3.2015).

Sulautuma-asetus 2004. Neuvoston asetus (EY) N:o 139/2004 yrityskeskittymien valvonnasta. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:024:0001:0022:FI:PDF>> (Luettu 24.3.2015).

Suomen rakentamismääräyskokoelma osa A2: Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat, määräykset ja ohjeet 2002. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (2011).

Suomen rakentamismääräyskokoelma osa C1: Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa, määräykset ja ohjeet 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (1998).

Suomen rakentamismääräyskokoelma osa D2: Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2012. (2011).

Suomen rakentamismääräyskokoelma osa F1: Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympä-ristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (2011).

Suomen rakentamismääräyskokoelma osa F2: Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (2001).

Standardi SFS-EN 12464-1, Valo ja valaistus. Työkohteiden valaistus.

Standardi SFS 5907, Rakennusten akustinen luokitus.

Terveysturvallisuuslaki 1994. 763/19.8.1994.

#### WWW-sivut:

ATL (Arkkitehtitoimistojen liitto) Ry 2013. Tarjousten vertailu.  
<<http://www.atl.fi/index.php?id=199>> (Luettu 12.3.2015)

Chydenius (Kokkolan yliopistokeskus) 2014. Kohti uudistavaa pedagogiikkaa.  
<<https://www.chydenius.fi/ajankohtaista/kohti-uudistavaa-pedagogiikkaa>> (Luettu 28.1.2015).

Drapilux 2014. Drapilux air.  
<[http://www.drapilux.com/en/intelligent\\_fabrics/drapilux-air.php](http://www.drapilux.com/en/intelligent_fabrics/drapilux-air.php)> (Luettu 18.12.2014).

Elinkeinoelämän keskusliitto 2015. Kilpailulainsäädäntö.  
<<http://ek.fi/mita-teemme/yrityslainsaadanto/kilpailulainsaadanto-ja-julkiset-markkinat/>> (Luettu 19.3.2015)

LUOMURA (Luonnonmukaisen rakentamisen keskus) ry 2011. Kasvit ilmanpuhdistajina.  
<<http://www.luomura.com/teemasivuja/kasvit-ilmanpuhdistajina/>> (Luettu 20.2.2015).

Opetushallitus 2013. Opetustoimen turvallisuusopas. Ohjeita opetuksen ja koulutuksen järjestäjille, kouluille ja oppilaitoksille.  
<[http://www.oph.fi/opetustoimen\\_turvallisuusopas](http://www.oph.fi/opetustoimen_turvallisuusopas)> (Luettu 3.12.2014).

Opetushallitus 2015. Elinikäisen oppimisen avaintaidot.  
<[http://www.oph.fi/koulutus\\_ja\\_tutkinnot/ammattikoulutus/ammattilliset\\_perustutkinnot/elinikaisen\\_oppimisen\\_avaintaidot](http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/ammattikoulutus/ammattilliset_perustutkinnot/elinikaisen_oppimisen_avaintaidot)> (Luettu 26.1.2015).

Rym Oy 2014. Työpaketti 4. Oppimisen ja uuden tiedon luomisen tilat.  
<<http://aedesign.fi/rym/tutkimusohjelmat/sisaymparisto/tyopaketti4/index.html>> (Luettu 18.12.2014).

Sisäilmayhdistys Ry 2008. Sisäilmasto.  
<<http://www.sisailmayhdistys.fi/terveelliset-tilat-tietojarjestelma/sisailmasto/>> (Luettu 26.2.2015).

Tampereen yliopisto 2013. Aktiivitat.  
<<http://www.uta.fi/sis/tauchi/mmig/projects/aktiivitat.html>> (Luettu 9.1.2015).

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Kilpailupolitiikka.  
< [https://www.tem.fi/kuluttajat\\_ja\\_markkinat/kilpailupolitiikka](https://www.tem.fi/kuluttajat_ja_markkinat/kilpailupolitiikka)> (Luettu 19.3.2015).

Työterveyslaitos 2014. Valaistus.  
<<http://www.ttl.fi/fi/tyoymparisto/valaistus/Sivut/default.aspx>> (Luettu 26.2.2015).

#### Muissa lähteissä julkaistut kuvat:

6, 28-32, 35, 41 & kaavio 3.  
Granberg, M. 2014. Viipalekoulu: Tilaelementtikoulusta pedagoginen oppimisympäristö. Tampereen teknillinen yliopisto. Arkkitehtuurin laitos. Diplomityö.  
<<http://dspace.cc.tut.fi/dpub/handle/123456789/22565>> (Luettu 6.11.2014)

33.  
Meriläinen, M. & Piispanen, M. 2012. Learning as a Phenomenon: Manuscript of Phenomenon Based Learning. Toim: L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres. Edulearn12 : 4th International Conference on Education and New Learning Technologies 5447–5454. IATED A4. Vertaisarvioitu artik-keli konferenssijulkaisussa. Barcelona.

34.  
Nuikkinen, K. 2009. Koulurakennus ja hyvinvointi. Teoriaa ja käyttäjän kokemuksia peruskouluarkkitehtuurista. Acta Universitatis Tamperensis 1398. Kasvatustieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.

4, 19, 20.  
Oppimaisema.fi 2014. Kuvia Tukemosta remontin aikana ja nyt.  
< [http://oppimaisema.fi/index.php?59&blog\\_id=249&entry=207](http://oppimaisema.fi/index.php?59&blog_id=249&entry=207)> (Luettu 20.11.2014)

11, 14, 16, 18, 36.  
Mäenpää H. & UBIKO EU 2013-Production Team. UBIKO EU Inspired Learning. Harjula Productions LTD.  
<<http://www.harjulaproduction.com/aaa/ubiko/>> (Luettu 15.3.2015)

## COOKBOOK – Modernin rakennetun ympäristön opas

tarjoaa uusinta tutkimuksellista tietoa oppimisympäristöjen suunnitteluratkaisujen perustaksi. Opas pyrkii avaamaan modernin pedagogisesti taipuisan oppimisympäristön suunnitteluperiaatteita ja se on tarkoitettu kunnallisille päättäjille, varsinaisille käyttäjille sekä suunnittelijoille ja rakentajille. Suunnitteluopas pureutuu modernin oppimisympäristön työprosesseihin, tilojen ominaisuuksiin ja tarjoaa näkemyksen suunnitteluprosessin ja suunnittelijavalinnan uudistamiseen parempien lopputulosten saavuttamiseksi kaikissa suomalaisissa kouluhankkeissa. Oppaan tarkoituksena on tuoda esille viimeaikaisissa tutkimushankkeissa todettua uusinta tietoa suunnittelun tueksi muuttuvan oppimaiseman ja oppimisympäristöjemme laadun parantamiseksi.

Oppaassa käsitellään perinteisen luokkatilan ongelmallisuutta nykyaikaisten opetus- ja oppimisprosessien kannalta. Lisäksi eritellään niitä ominaisuuksia, joita modernin, pedagogisesti taipuisan oppimisympäristön suunnittelussa tulisi erityisesti ottaa huomioon. Suunnitteluoppaassa esitellään uudistettu yhteistoiminnallinen suunnitteluprosessi, jonka tavoitteena on osallistaa koulurakentamishankkeen osapuolet tiiviisti ja oikea-aikaisesti. Uuden suunnitteluprosessin myötä käyttäjien näkökulma ja joukkoäly saadaan paremmin esille lopputuotteeseen sekä pystytään muodostamaan hankkeelle toimintaa palvelevat laadulliset tavoitteet puhtaasti määrällisten tavoitteiden lisäksi.