

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Antila Kaija  
Halonen Marianne  
Karhu Risto  
Kiviharju Minna  
Chávez Santiago

Kehittämishanke

## **Fyysinen oppimisympäristö ja sen kehittäminen**

Työn ohjaaja Sirpa Levo-Aaltonen  
Seinäjoki 10/2011

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ammatillinen opettajakorkeakoulu  
Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Antila, Kaija; Halonen, Marianne; Karhu, Risto; Kiviharju, Minna; Chávez Santiago  
Fyysinen oppimisympäristö ja sen kehittäminen  
62 sivua + 2 liitesivua  
Lokakuu 2011  
Työn ohjaaja Sirpa Levo-Aaltonen

---

## TIIVISTELMÄ

Kehittämishankeen tarkoituksena oli selvittää, millainen on hyvä fyysinen oppimisympäristö. Hankkeessa keskityimme viiteen eri oppimisympäristön fyysisyyteen liittyvään näkökulmaan, joita ovat tilaratkaisut, ergonomia, pintamateriaalit, ilmastointi ja lämpötila. Tutkimuskohteemme oli hotellin yhteydessä sijaitseva neuvottelu- ja koulutustila, jota käytetään pääasiallisesti kertaluonteisten ja lyhyiden koulutusten yhteydessä. Hankkeessa pohdimme myös pienen pohjalaiskunnan ala-asteen luokkatilan oppimisympäristöä kuvausmuodossa. Toivomme, että nämä kaksi hyvin erilaista kohdetilaa herättävät lukijoissa kriittisiä ajatuksia ja kysymyksiä oppimistiloihin liittyen.

Teoreettinen perusta hankkeessa noudattelee muun muassa Nuikkisen (2005, 2009) fyysiseen oppimisympäristöön laatimia periaatteita. Lähtökohtamme on, että fyysinen oppimisympäristö eri ominaisuuksineen erilaisten kokemusten kautta vaikuttaa niin fyysiseen kuin psyykkiseenkin hyvinvointiin. Oppimistilojen tulee tukea opetuksen tavoitteita, sisältää ja oppimisprosessia. Kehittämishankkeessa käytimme seuraavia tutkimusmenetelmiä: reflektointi, havainnointi, haastattelu. Lisäksi teimme kaksi määrällistä kyselytutkimusta.

Hankkeeseen liittyvät kyselyt teimme kevään 2010 aikana. Ensimmäisessä kyselytutkimuksessa halusimme selvittää, mitä vastaajat olivat mieltä luentotilasta sellaisenaan liittyen edellä mainittuihin oppimisympäristön fyysisiin näkökulmiin. Toista kyselyä varten teimme kohdetilassa pieniä muutoksia luomalla tunnelmaa esimerkiksi värien, kynttilöiden ja musiikin avulla. Parakkikouluun liittyen emme tehneet haastatteluja, vaan luokkatilan kuvilla havainnoitiin kohdetilaa.

Tekemämme muutokset tilassa onnistuivat hyvin, sillä kaikki vastaajat kokivat muutokset positiivisiksi ja mielekkäiksi. Yksimielisesti totesimme, että jo pienet väreillä tehdyt muutokset tekevät tilasta kutsuvamman ja kodikkaamman.

---

Asiasanat: fyysinen oppimisympäristö, tilaratkaisut, olosuhteet, oppimistila

## Sisällysluettelo

1	Fyysisen oppimisympäristön kehittäminen.....	4
2	Koulun tilat oppimisen tukena .....	6
2.1	Opiskeluun tarkoitetut tilat.....	8
2.2	Tilaratkaisut oppimiskäsityksen ilmentäjinä.....	9
2.2.1	Perinteinen luokkahuone .....	9
2.2.2	Ryhmätyön mahdollistava asetelma.....	10
2.2.3	Yhteistoiminnallinen luokka .....	11
2.2.4	Neuvottelurakenne .....	11
2.2.5	Kohtaamisryhmä .....	12
2.3	Ergonomia koulurakennuksissa .....	13
2.4	Tilojen kokeminen pintojen ja valon kautta.....	16
2.5	Ilmanvaihto ja lämpötila .....	22
3	Kehityshankkeen kohdetila .....	23
3.1	Nykytila.....	28
3.1.1	Tilaratkaisujen nykytila.....	28
3.1.2	Ergonomian nykytila.....	32
3.1.3	Kohdetilan kokeminen ja pinnat nyt .....	35
3.1.4	Lämpötilan ja ilmanvaihdon nykytila .....	41
3.2	Kehitysajatukset .....	43
3.2.1	Kehitysajatuksia tilaratkaisuihin .....	44
3.2.2	Kehitysajatuksia ergonomiaan .....	45
3.2.3	Kehitysajatuksia pinnoille ja valaistukselle .....	46
3.2.4	Kehitysajatuksia lämpötilaan ja ilmanvaihtoon .....	50
4	Esimerkkikohde ajatuksia herättämään.....	51
4.1	Luokkahuoneen nykytila.....	52
4.2	Kehitysajatuksia luokkahuoneeseen.....	56
5	Yhteenveto .....	58
	Lähteet.....	60
	Liitteet .....	63
	Liite 1: Kysely tunnelman muutoksen kokemisesta 2010.....	63
	Liite 2: Kysely fyysisestä oppimisympäristöstä kehityshakkeen kohteessa .....	64

# 1 Fyysisen oppimisympäristön kehittäminen

Fyysinen oppimisympäristö koostuu rakennuksesta sisä- ja ulkokuorineen, sen ympäristöstä, olosuhteista ja sisustuksesta. Se on oppilaiden, opettajien ja muidenkin oppilaitoksessa työskentelevien jokapäiväinen työpaikka. Hyvä oppimisympäristö ohjaa oppimiseen ja uteliaisuuteen edistämällä aktiivisuutta, luovuutta ja itseohjautuvuutta tarjoten myös kiinnostavia haasteita ja ongelmia ratkottavaksi.

Oppimisympäristöjä on monenlaisia, -kuntoisia ja -varusteisia. On vanhoja, uusia ja kaikkea siltä väliltä. Niiden käyttäjät vaihtelevat lapsista iäkkäisiin ja tarpeet sen mukaan. Aina eivät ympäristö ja sen käyttäjien tarpeet kohtaa. Useimmiten ihmiset ovat kuitenkin mukautuvaisia ja joustavia, joskus oman hyvinvoinninkin uhalla. Kaikilta käyttäjiltä, kuten lapsilta, ei mielipidettä aina edes kysytä tai heille ei anneta sanansijaa.

Esteettisyys on myös otettava huomioon. Ihminen kokee oppimisympäristön kokonaisvaltaisesti. Tilan kokeminen on tärkeä osa ihmisen toimintaa ja tietoisuutta. Esteettisyydellä voidaan selittää myös se, miksi henkilö hakeutuu juuri tiettyyn kouluun. Koulurakennuksen fyysinen olemus ja esteettisyys vaikuttavat mm. mielihyvähämmösten ja virikkeellisuuden kautta opiskelijoiden hyvinvointiin. Rakennuksen ulkonäkö voi vaikuttaa sisään astuvan opiskelijan kokemukseen opiskelemisesta joko vastaanottavana ja ystävällisenä tai kenties luotaantyöntävänä ja passiivisena. (Nuikkinen 2005, 68 - 69.)

Idea hankkeeseen syntyi opiskeluidemme alkuvaiheessa, kun aloitimme opintomme Seinäjoella. Tutustuttuamme tilaan, tulimme siihen tulokseen, että luentosalissa oli kaksi ongelmaa: tila oli väritykseltään likaisen harmaa ja ruma, ja sinne asetetut pilarit estivät osittain näkyvyyden tilassa. Idean saatuaamme halusimme tehdä kyseiseen tilaan parannusehdotuksia. Halusimme selvittää, millä keinoin voisimme parantaa oppimisympäristöämme. Mitkä asiat edistäisivät viihtymistämme tilassa?

Tämä kehityshanke sisältää erilaisia näkökulmia oppimisympäristöjen yleisestä nykytilasta, niiden kokemisesta ja haasteista. Hankkeen kehitystyönä tehtiin nykytilan

arviointi, tilan kokemiseen liittyvä kysely analysointeineen ja kehitysehdotuksineen Seinäjoella hotellin yhteydessä olevaan opiskelutilaan. Tila analysoitiin aikuiskoulutuksen käytön näkökulmasta. Lisäksi oppimisympäristön vertailukohtana ajatuksia herättämään poimittiin yksi peruskoulun luokkatila, jonka täysipäiväisiä käyttäjiä ovat lapset.

Toivomme kehityshankkeen laajentavan niin opiskelevien kuin opettavienkin henkilöiden käsitystä fyysisestä oppimisympäristöstä, sen nykytilasta ja tarjoamista mahdollisuuksista kehitystyön kautta. Hankkeen toivotaan herättävän ajatuksia, jotka tuovat käytännön lopputuloksena erilaisten vaikutusmahdollisuuksien kautta motivoivampia ja mielekkäämpiä fyysisiä oppimisympäristöjä. Osaltaan jokainen voi vaikuttaa oppimisympäristöönsä esim. pitämällä tilat siistinä. Edullisiakin muutoksia voi tehdä sisustamalla esim. luokkatilaa erilaisilla opetukseen liittyvillä tauluilla, tilaratkaisuilla ja uusilla verhoilla.

## 2 Koulun tilat oppimisen tukena

Koska koulu rakennetaan oppimista varten, tulee opiskeluympäristön tukea opetuksen tavoitteita, sisältöä ja oppimisprosessia. Näin päästään parhaaseen oppimistulokseen. Hyvä opiskeluympäristö tukee parhaalla mahdollisella tavalla oppilaan halua oppimiseen ja uteliaisuuteen. Se edistää oppilaan aktiivisuutta, luovuutta ja itseohjautuvuutta sekä tarjoaa kiinnostavia haasteita ja ongelmia. (Nuikkinen 2005, 14.)

Oppimisympäristöt ovat muuttuneet vuosien saatossa. Eri vuosikymmenten aikana rakennettujen koulujen erot viittaavat ajallisiin käsityksiin opettamisesta ja oppimisesta. Koulurakennuksiin kiteytyy oman aikansa pedagogiset lähtökohdat. Esimerkiksi vanhemmat koulurakennukset ovat usein massiivisia, ympäristöstään rajattuja ja hierarkkisen monikerroksisia. Uudemmat koulut taas ovat matalampia, vaaleita ja ympäristöönsä sulautuvampia. (Tolonen 2000, 101 - 102.)

Hierarkiaa vanhemmissa kouluissa symbolisoivat mm. opettajakorokkeet. Ne osoittivat opettajan ja oppilaan eron nostamalla opettajan oppilaiden yläpuolelle. Uudemmissa kouluissa korokkeita ei ole ja opettajanpöytäkin on sijoitettu luokan sivulle, ei luokan eteen. Näin vältetään opettajakeskeisyyttä ja lisätään opettaja-oppilassuhteen symmetrisyyttä vaikkakin hierarkia säilyttään. (Tolonen 2000, 101 - 102.)

Koulutilat muodostavat näyttämön viralliselle ja vapaamuotoiselle toiminnalle. Voidaan puhua koulutilojen olevan osa sosiaalista ja kulttuurista toimintoa. (Tolonen 2000, 101 - 102.) Niissä otetaan kontaktia ja rakennetaan yhteisyyttä. Ne ovat muutoksien kenttää vuorovaikutussuhteiden selvittelyyn ja määrittelyyn. (Nuikkinen 2005, 61.) Avoimet tilat rohkaisevat vuorovaikutukseen. Kaikkien tulee voida osallistua koulun eri toimintoihin ja oppimiseen yhdessä. Tämä tulee koskea myös opiskelijoita, joilla on rajoitteita. (Nuikkinen 2005, 73.)

Hyvä oppimisympäristö antaa mahdollisuuden tietoa hankkivaan oppimiseen. Havaintoja tehdään eri aisteja käyttäen, kuvailen, jäsentäen ja havaintoja vertaillen. Koulujen tehtävä on auttaa nuoria kohtaamaan muuttuva maailma, sekä valmentaa lapsia tuntemattomaan tulevaisuuteen. (Nuikkinen 2005, 61.)

Normaali oppimisympäristö rakennuksineen on kuin osa kolmiulotteista oppikirjaa. Niinpä kouluympäristön on toimittava myös oppimisen apuvälineenä, mikä onkin hyvä lähtökohta suunnittelulle. Näin oppimisympäristöstä saadaan apuväline, joka tukee ja innostaa oppimiseen. Se antaa mahdollisuuden hyödyntää rakennetun ympäristön luonnollista ja kulttuurista rikkautta. Koulurakennus voidaan suunnitella myös ottaen huomioon opetussuunnitelman sisältö ja tavoitteet eri aihealueineen ja käsitteineen. (Nuikkinen 2005, 65.)

Sisustus, pintamateriaalit ja värit luovat tilan ilmeen ja tunnelman. Sisustus voi luoda jopa suotuisat puitteet oppimisen onnistumiselle. Suuri osa tilan energiaa antavasta voimasta tulee juuri sisustuksen kautta. Tilan sisustus vaikuttaa ihmisiin eritavoin ja sen kokeminen onkin henkilökohtaisella tasolla, mitä on lähes mahdoton ennakoida. Ihminen sisustaa kotinsa omien mieltymystensä mukaan, mutta julkiset tilat, kuten opetustilat, sairaalat, kaupat jne. sisustetaan yleensä mahdollisimman neutraalilla tavalla mahdollisten negatiivisten vaikutusten välttämiseksi. (Rihlama 1993, 16-17.)

Jokaisella tilalla on fyysiset ulottuvuutensa eli matemaattiset mitat, mutta myös aistien synnyttämät mielikuvat niistä. Koska ihminen toimii tunteen tasolla, vaikuttavat mielikuvat mitoista hyvinvointiimme selvästi todellisia mittoja enemmän. Esimerkiksi saman tilan voi mittoja muuttamatta oikeilla värivalinnoilla muuttaa ilmavammaksi ja suuremmaksi, vaikutelma on tilaa avartava. (Rihlama 2000, 66.)

Kepanen on määritellyt fyysisiksi oppimisympäristöiksi tilat ja ympäristön, joissa varsinaisesti opetetaan ja opitaan, kuten luokkahuone, työsalit sekä koulun eri toimipisteet kuten ruokala, kuorma-auto, kauneushoitola, rakennustyömaa tai työssäoppimispaikka. Hän mainitsee oppimisympäristöiksi myös vapaa-ajan viettoon käytettävät tilat kuten kahvion, kirjaston ja pihan. (Kepanen, 25.8.2009.)

Oppimisprosessi ja fyysinen oppimisympäristö täydentävät toisiaan, toteaa Nuikkinen (2009, 127.) Hän toteaa samalla, että fyysinen oppimisympäristö moninaisine toimintoineen ja käytänteineen toimivat esimerkkeinä käyttäjien käsityksille erilaisten taitojen ja arvojen merkityksestä. Fyysisen oppimisympäristön ominaisuudet kuten

viihtyisyys, toiminnallisuus, tilojen sopivuus ja monipuolisuus sekä turvallisuus on otettava huomioon (Kepanen, 25.8.2009.)

Fyysiseen koulurakennukseen ja sen rakentamiseen liittyy kahdenlaisia odotuksia yhteiskunnan taholta. Toiset vaatimukset kohdistuvat rakennuksen teknisiin ja sosiaalisiin ominaisuuksiin, turvallisuuteen, viihtyisyyteen, esteettisyyteen ja kestäväan kehitykseen. Ja toiset kohdistuvat pedagogisiin asioihin ja työympäristöön. Näihin vaatimuksiin vastaamalla oletetaan ideaalikoulun syntyvän. (Nuikkinen 2009, 91 - 92.)

Koulurakennuksen on vastattava ratkaisuiltaan yhteiskunnan muutosvaatimuksiin, eli tilaratkaisujen on oltava yleispäteviä, joustavia ja muunneltavia. Sen täytyy olla myös aikaa vastaan fyysisesti, sosiaalisesti ja kulttuurillisesti kestävä, taloudellinen ja ekologinen edistäen kestäväa kehitystä. (Nuikkinen 2009, 127.)

## ***2.1 Opiskeluun tarkoitetut tilat***

Hyvä oppimisympäristö on fyysinen malli kestäväan kehityksen mukaisesta rakentamisesta, jossa opetustilojen tulee olla oikein mitoitetuja ja toiminnoiltaan hyvin suunniteltuja. Näin edistetään kestäväan kehityksen vaalimista. Tiloissa tulee olla mahdollisuus esteettisiin kokemuksiin, elämäan rikastuttamiseen ja laadukkaasta ympäristöstä nauttimiseen. (Nuikkinen 2009, 128 - 129, 266.)

Joustava, monipuolinen ja avoin opiskeluympäristö luo parhaat puitteet opetukselle, erilaiselle yhteistyölle ja asioiden syvälliselle käsittelylle. Näin voidaan hyödyntää erilaisia vuorovaikutustilanteita sekä käyttää erilaisia työskentely- ja oppimistapoja kuten tutkiminen, kokeilut, vertailu, järjestelyt, pohdinnat ja arvioinnit. Opiskelussa voi hyödyntää useita aisteja. (Nuikkinen 2009, 125.)

Ammatillisen oppimisympäristön turvallisuutta tutkittaessa saatiin tuloksiksi fyysisiin pintamateriaaleihin liittyvinä turvallisuustekijöinä paloturvallisuus, työturvallisuus, hyväan hengitysilma, valaistus, vähäinen melu, sopiva lämpö ja siistit, selkeät työtilat. Turvallisuuden tunnetta koettiin fyysisten tekijöiden lisäksi mm. hyväksytyksi



tulemisesta ja toimintasäännöistä. Tärkeää oli myös turvallisuuden tunne siirryttäessä sisätiloista esim. pihalle. (Hatakka & Nyberg 2009, 21 - 22.)

Avoimet tilat, ympäriinsä olevat ikkunat ja vain sallittujen alueiden olemassa oleminen tekevät valvonnastakin positiivista. Opettajan turvallisuuden tunnetta lisää mahdollisuus valita mieltymystensä mukaiset opetustilat. Yleistä turvallisuuden tunnetta sen sijaan luovat ruuhkattomat kulkureitit sekä vaaraa aiheuttavien, kurinpitoa ja valvontaa vaativien paikkojen puuttuminen. (Nuikkinen 2009, 252 - 253.) Rakennusten paloturvallisuutta käsittelee Suomen rakentamismääräyskokoelman E-sarja Rakenteellinen paloturvallisuus. Se sisältää käyttäjilleen paloturvallisen rakennuksen suunnittelu- ja rakentamishjeet.

Tilojen kunnolla ja oppilaiden tuloksilla ja käyttäytymisellä on vahva yhteys. Hyvä opiskeluympäristö edistää oppilaan ja henkilökunnan fyysistä terveyttä, hyvinvointia ja turvallisuutta. Hyvä fyysinen ympäristö estää tapaturmia ja onnettomuuksia ollen käytännöllinen, tarkoituksenmukainen ja hyväkuntoinen kaikille käyttäjille. Nykyään tehokas valaistuskin voidaan toteuttaa energiataloudellisesti ja se tuo työturvallisuutta. Kulkuluiskakin viestii turvallisuudesta, jos portaiden kulku on hankalaa. (Nuikkinen 2009, 130, 253.)

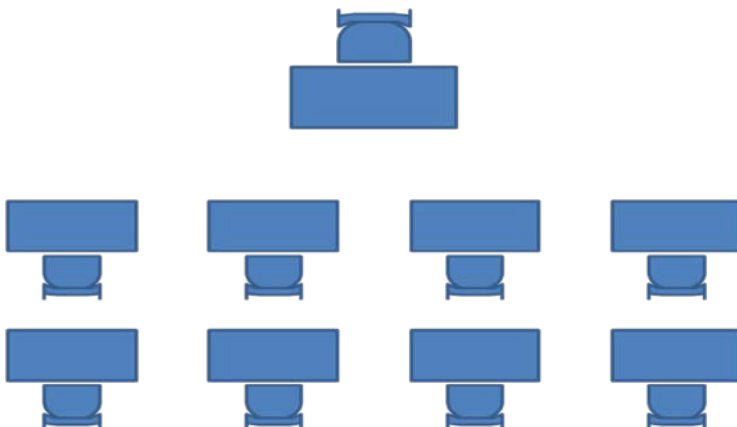
Fyysiseen näkökulmaan liittyy myös opetustilan huonekalut. Seuraava kuvasarja esittelee opetustilan istumajärjestyksen liittyen erilaisiin didaktisiin lähestymistapoihin. (Manninen, Burman, Koivunen, Kuittinen, Luukannel, Passi & Särkkä 2008, 65.)

## ***2.2 Tilaratkaisut oppimiskäsityksen ilmentäjinä***

### ***2.2.1 Perinteinen luokkahuone***

Kuvassa 1 esitelty perinteinen ja vielä nykyisin vallitseva luokkahuoneen istumajärjestys perustuu opettajajohtoiseen, tietoa välittävään ja esittävään lähestymistapaan. Tätä asetelmaa kutsutaan usein opetusteknologiseksi tai behavioristiseksi opetustavaksi. (Manninen & Pesonen 2000, Manninen ym. 2008.) Tiedon lähteet, kuten tieto- ja viestintäteknikka ovat opettajan käytössä, joita kohti

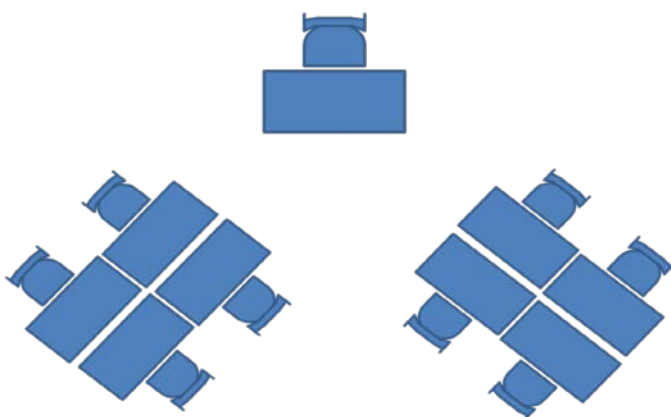
oppilaat ovat asettuneet. Tässä asetelmassa vuorovaikutus oppilaiden kesken on minimoitu, mikä johtaa oppilaiden yksilölliseen opiskeluun sekä tiedon vastaanottavaan rooliin. (Manninen ym. 2008, 65.)



Kuva 1. Perinteinen luokkahuone (Manninen ym. 2008, 65)

### ***2.2.2 Ryhmätyön mahdollistava asetelma***

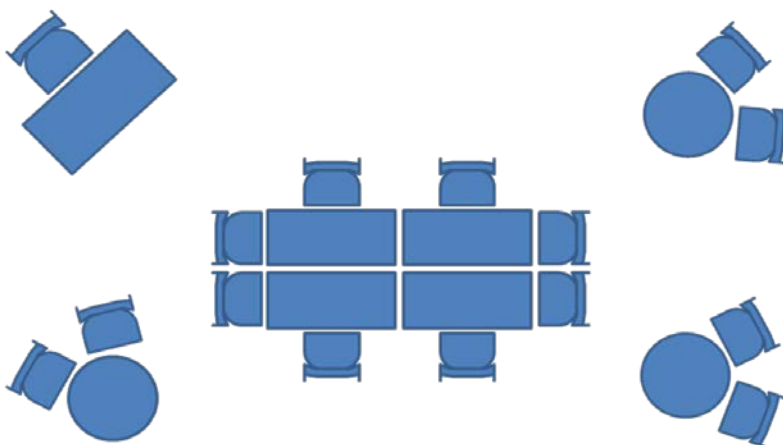
Kuvassa 2 opettaja on edelleen tilan hallitsija, mutta oppilaat on jaettu ryhmiin. Tämä asetelma mahdollistaa ryhmätyöskentelyn, ajatusten vaihtamisen ja vuorovaikutuksen yleensä. Opettajalla on edelleen tiedon välittäjän rooli, mutta tässä asetelmassa oppilailla on parempi mahdollisuus tiedon työstämiseen muiden kanssa. Tämä asetelma sopii kognitiiviseen (Engeström 1988) didaktikkaan perustuviin opetustilanteisiin. (Manninen ym. 2008, 66.)



Kuva 2. Ryhmätyön mahdollistava asetelma (Manninen ym. 2008, 66)

### 2.2.3 Yhteistoiminnallinen luokka

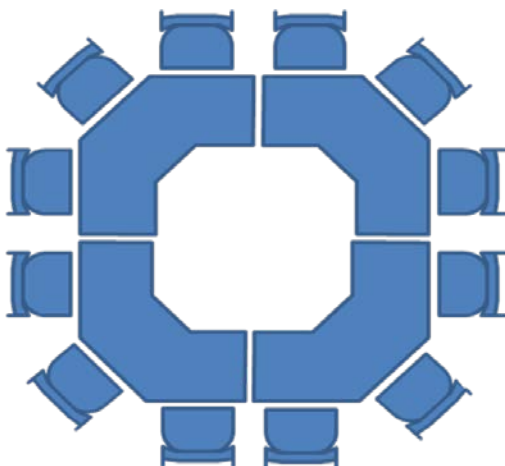
Kuvan 3 istumajärjestyksessä opettajalla on edelleen mahdollisuus kontrolloida opetusta, mutta opiskelijoilla on opiskelussa itsenäisempi rooli ja asema. Pienet sivutyöpisteet mahdollistavat parityöskentelyn, jonka tuotoksia voidaan puolestaan raportoida ryhmässä isomman pöydän ääressä. Tässä asetelmassa opettaja on oppimisen tuki ja ohjaaja, ei vain tiedon lähde. Kyseinen työskentelymalli sopii muun muassa yhteistoiminnallisen oppimisen (Johnson & Johnson 1987) tai tutkivan oppimisen (Hakkarainen ym.1999) tueksi. (Manninen ym. 2008, 67.)



Kuva 3. Yhteistoiminnallinen luokka (Manninen ym. 2008, 67)

### 2.2.4 Neuvottelurakenne

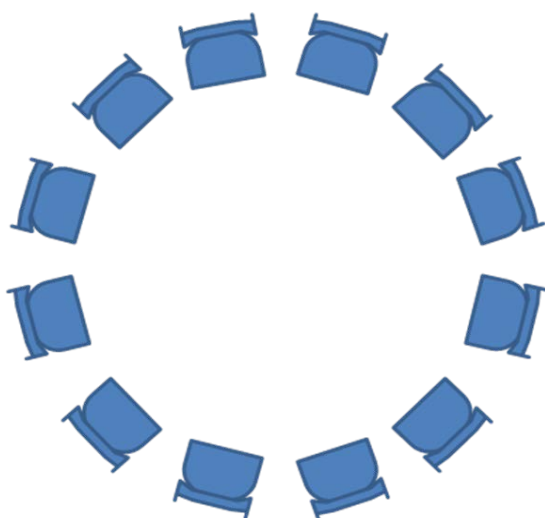
Kuvassa 4 on perinteinen opettaja-oppilas asetelma rikottu, ja rakenne muistuttaa normaalia kokous- ja neuvottelutilannetta. Tässä asetelmassa korostuu demokratia ja tasa-arvo, mikä mahdollistaa kaikkien osallistujien osallistumisen sekä tiedon jakamisen ja jalostamisen. Pöydät kuitenkin tekevät tilanteesta muodollisen. Työskentelytasona pöydät myös korostavat tiedon tekstisidonnaisuutta. (Manninen ym. 2008, 68.)



Kuva 4. Neuvottelurakenne (Manninen ym. 2008, 68)

### ***2.2.5 Kohtaamisryhmä***

Kuviossa 5 perinteinen opiskelija-opettaja-asetelma on rikottu täydellisesti. Asetelma on vaativa, koska pöytien puuttuminen vaatii osallistujilta paljon avoimuutta. Pöytien puuttuminen kertoo myös siitä, että käsiteltävä tieto ei ole oppikirjoissa vaan osallistujien erilaisissa kokemuksissa ja päässä. Kyseinen asetelma sopii hyvin aikuiskoulutuksen sekä erilaisten kohtaamisryhmien ja vertaistukiryhmien tarpeisiin. Didaktisena lähestymistapana korostuvat humanistinen (Knowles 1985) ja kriittinen (Mezirow 1995) aikuisdidaktiikka. (Manninen ym. 2008, 68.)



Kuva 5. Kohtaamisryhmä (Manninen ym. 2008, 68)

### ***2.3 Ergonomia koulurakennuksissa***

Ergonomia on tiedonala, jossa sovelletaan biologista ja käyttäytymistieteellistä tietoa insinööritieteisiin. Sen tavoite on saada ihminen-työ -järjestelmä toimivaksi. (Hanhinen, Parvikko, Rantanen & Tamminen-Peter 1994, 17.) Ergonomiatietoa käytetään apuna töiden, työmenetelmien ja työolojen kehittämisessä (Hanhinen ym. 1994, 19) niin, että työntekijä onnistuu tehtävässään työ- ja toimintakykynsä sekä terveytensä säilyttäen (Perkiö-Mäkelä 2006, 71). Työtilan ominaisuuksia ja olosuhteita voidaan arvioida mm. työpaikan ergonomisen selvityksen avulla ja verrata tuloksia suosituksiin (Työterveyslaitos 2010). Suppeammin perusergonomia seikkoja voidaan arvioida mm. Työpaikkojen ergonomisella tarkastusohjeella (Työterveyslaitos 2010). Ergonomiaselvitysten avulla saadaan tietoa kehittämistä ja lisätutkimuksia kaipaavista kohteista. (Hanhinen ym. 1994, 20.)

Ergonomiaa koskevia ohjeita löytyy mm. työturvallisuuslaista (738/2002) ja SFS-standardeista. Niissä edellytetään terveydelle haitallisen ja vaarallisen kuormituksen huomioimista. Työpisteet ja työvälaineet on valittava, mitoitettava ja sijoitettava työn luonteen mukaan ergonomisesti oikein. Haitallisen kuormituksen estämiseksi on käytettävä säädettäviä ja käyttöominaisuuksiltaan työhön sopivia kalusteita ja välineitä. Työtilan on oltava riittävän suuri. (Perkiö-Mäkelä 2006, 71.) Työtilan ergonomisen suunnittelun tavoitteena on ihmisenmittainen toimintaympäristö, mihin tarvitaan tietoa ihmisen mitoituksesta, ajattelumalleista, toimintatavoista, toimintarajoista sekä kyvyistä ja tarpeista. Kokemuksia tarvitaan asiantuntijoilta ja käyttäjiltä. (Martela 2009.)

Kouluja koskevia erityisohjeita ei lainsäädännössä ole, mutta opetushallitus on julkaissut asiasta ohjeita. Koulurakennusten arvioinnissa yhtenä osa-alueena on kalustusta ja ergonomiaa. (Perkiö-Mäkelä, Nevala & Laine 2006, 62 - 63.) Opetustilat jaetaan yleisiin opetustiloihin ja aineopetustiloihin, joiden kalustuksessa on huomioitava ainekohtaiset vaatimukset. Mitoituksen määrää ryhmäkoot ja tilassa tapahtuva toiminta. Yleisten opetustilojen varustus pitää suunnitella monenlaisia ryhmiä varten. (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 63.) Luokkiin sijoitettavat työvälaineet pitää valita, mitoitaa ja sijoittaa työn luonne ja oppilaiden koko ja edellytykset ergonomiankin näkökulmasta huomioiden. Kalusteiden tulee olla toimivia ja esteettisesti miellyttäviä, turvallisia ja

ergonomisia käyttää. (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 68.) Yleisluokissa tärkeimmät kalusteet ovat työpöydät ja -tuolit, joiden siirreltävyys on huomioitava. Kalusteet on saatava ryhmiteltyä käytön edellyttämällä tavalla. (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 68.)

Työn fyysisen kuormittavuuden tasapainottamisessa on ergonomian parantamisella keskeinen rooli. Oppilaitos on oppilaan ja opettajan työpaikka, jossa oikea ergonomia lisää toimivuutta ja ehkäisee varhain terveystahaittoja. Työtilojen käyttötavat tulee huomioida suunnittelussa. Eri luokkatilojen suunnittelussa voi hyödyntää opettajien ammattitaitoa. (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 77.) Usein ergonomia muistetaan liian myöhään tai virheet ja puutteet ilmenevät vasta käytössä (Hanhinen ym. 1994, 19).

Oppimisympäristön tulee tukea kaikkien koulussa työskentelevien terveyttä ja työkykyä. Uusissa kouluissa myös ergonomiset seikat on huomioitu jo suunnitteluvaiheessa. Haasteena ovatkin ne arjen lukuisat vaatimattomat ja huonokuntoiset koulut puutteellisine opetustiloineen ja välineineen. Haitallisia ovat erityisesti ergonomisesti huonot työtuolit ja -pöydät (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 73), jotka ovat usein ilman säätömahdollisuutta. Asentoa ylläpitävät lihakset kiristyvät huonossa työasennossa. (Hanhinen ym. 1994, 33.) Selän, niskan ja yläraajojen väärät asennot aiheuttavat vaivoja, jotka ovat vältettävissä oikeiden säätöjen avulla.

Valtioneuvoston päätös (1405/1993) näyttöpäätetyöskentelyn yleisistä vaatimuksista on huomioitava myös kouluissa. Koulujen tietokoneet on usein asetettu tavallisille työpöydille. Näyttöpäätetyöpisteen tulisi täyttää seuraavat vähimmäisvaatimukset:

- työpisteessä tulee olla mukava, ergonominen työasento
- näytön on oltava katsetason alapuolella
- näppäimistön ja hiiren on oltava samalla tasolla
- kyynärvarret on voitava tukea
- työtuolin on oltava sopiva ja säädettävä (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 90.)

Koulujen atk-luokkien ergonomiassa on kehitettävää. Perkiö-Mäkelän (2006, 90) mukaan yleisimmät ongelmat ovat näytön väärä sijoittaminen ja käsitukien puute. Huono ergonomia aiheuttaa mm. niska-hartiakipu ja -särkyjä. Hanhisen (1994, 53) mukaan oikeanlaisessa työpisteessä on helppo vaihtaa asentoa ja istua luontevasti.

Ihmisen mukautumiskyky lyhytkestoisiin kurjiin oloihin aiheuttaa mm. turhaa väsymystä ja terveyshaittoja. Ruumiillisesti alikuormittavakin työ, kuten liian pitkä paikallaan olo, aiheuttaa oireita. Sopimaton tuolikin pahentaa sitä. (Hanhinen ym. 1994, 37.) On huomioitava, että koulussa puhutaan paljon ja huonossa työasennossa hengitys ja äänentuotto eivät toimi hyvin. Kalustus on suunniteltava vartalon ja pään hyvä asento huomioiden, eli äänentuoton mahdollistaminen. (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 102.)

Sopivat työolosuhteet parantavat keskittymistä. Lapsena opittu hyvä työasento säilyy todennäköisesti läpi elämän. Koulussa opetellut oikeat työtavat ovat tärkeitä ja seuraavat mukana myös kotiin ja työelämään. (Perkiö-Mäkelä ym. 2006, 80.) Väsynyt, kipuileva oppilas ei pysty keskittymään opiskeltavaan asiaan täysipainoisesti. Mitä pienempiä oppilaat ovat, sitä enemmän syntyy levottomuutta. Koulussa opitaan elämää varten, ei koulua varten. Hyvät työtavat ja työasennot ehkäisevät työperäisiä sairauksia. Hanhisen ym. (1994, 7) mukaan hyvien työskentelytapojen ja terveystietoisien työkäyttäytymisen omaksuminen on turvallisen työuran lähtökohta.

## ***2.4 Tilojen kokeminen pintojen ja valon kautta***

Opiskelutilojen ja niitä sisältävien rakennusten pintarakenteilla ja -kuvioinneilla vaikutetaan erilaisten tuntemusten, positiivisten ja negatiivisten, syntyyn. Pintarakenteilla vaikutetaan myös valaistuksen suuntaamiseen ja varjostuksiin vaikutuksineen. Tilasta tai rakennuksesta syntyviä ristiriitaisia tuntemuksia vältetään kuvioinnin ja värityksen psykologisilla vaikutusvastaavuuksilla. Vaaleat sävyt kevyiden, orgaanisten ja epäsymmetristen kuvioiden kanssa luovat positiivisen ja myönteisen ympäristön. (Rihlma 2000, 66.)

Käyttäjä kiinnittää huomiota rakennuksen tilajärjestelyihin, aistimuksiin, kokemuksiin ja merkityksiin; miten liikutaan, mitä nähdään ja koetaan, miten ääni, valo, tuoksut ja hajut kulkevat. Vaihtelevat näkymät tiloista toisiin ja rakennuksesta ulos tuottavat ihmisille esteettisiä kokemuksia. Kellot jaksottavat toimintaa ja tuovat turvallisuuden tunnetta ajoissa olemisesta. (Nuikkinen 2009, 174, 253.)

Opiskelupaikan esteettisyys lisää motivaatiota ja viihtyisyyttä. Se vaikuttaa myös henkilösuhteisiin ja jaksamiseen tehdä työtä. Kauniin ympäristön koetaan luovan iloa ja terveyttä, kun taas rumuuden koetaan ahdistavan. Työ sujuu ja työntekijät viihtyvät harmonisissa, moni-ilmeisissä kokonaisuuksiksi mielletävissä tiloissa, joihin kuuluvat pihat, rakennukset, rakennusosat ja taideteokset. Esteettisyyteen liittyvät myös valoisuus, avaruus, tasokas arkkitehtuuri, materiaalit, muotokieli ja väriskaala sekä tuoksut, rauhallisuus, meluttomuus ja siisteys. Esteettisyydellään rakennus kertoo koulutuksen ja sivistyksen arvostamisesta yhteiskunnassa. (Nuikkinen 2009, 255.)

Rakennuksen ulkonäkö ja imago mm. taideteoksineen voi houkutella joitain hakeutumaan tiettyyn työpaikkaan. Henkilökunnan rajattu osallistaminen rakennuksen suunnitteluun ja tilojen sisustamiseen koettiin tärkeäksi ja motivaatiota lisääväksi. Opiskelijatkin ovat ylpeitä vaikuttaessaan ympäristönsä siisteyteen ja käyttämiensä tilojen järjestelyihin sekä viihtyvyyden luomiseen. (Nuikkinen 2009, 250.)

Tilojen muunneltavuus mahdollistaa erilaisia ryhmäkokoja ja solurakenteita edistäen tiimityötä ja ryhmäytymistä. Yhteisöllisyyttä tukee henkilöstötilojen sijoitus muiden



toimintojen yhteyteen tavoitettaville sekä pienten tilojen avaamismahdollisuus yhdeksi suuremmaksi tilaksi. (Nuikkinen 2009, 246.)

Valot, varjot, värit, materiaalit ja yksityiskohdat luovat yhdessä oppimisympäristön. Värit auttavat tunnistamaan ja hahmottamaan tilan ja tunnelman. Niistä saadaan mielleyhtymiä. Niihin liitetään arvoituksia ja symboliikkaa. Nuikkisen (2009) tutkimuksen henkilö koki koulun tilat mitäänsanomattomiksi ja ankeiksi, värimaailman ollessa opetustiloihin sopimatonta ankean harmaata, valkoista ja myrkynvihreää. Tilojen viihtyvyyteen panostaminen ei ole selvästikään ollut riittävää. (Nuikkinen 2009, 310.)

Värivalinnoilla voidaan vaikuttaa ihmisten tilan kokemiseen. Väreillä voidaan kiinnittää huomiota, ohjata, viestiä, informoida ja häivyttää. Väreillä voidaan vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen ja saada heidät reagoimaan toivotusti. Vaaleat lumen ja jään värit luovat rauhallisuutta. (Ikonen 2010.) Lasi läpinäkyvänä materiaalina ikkunoissa luo talvisin aitoa lumen ja jään maisemaa.

Nuikkinen (2009) kirjoittaa epäonnistuneesta valaistuksesta, jossa kohteen luonnonvalo koettiin puutteelliseksi, loisteputkivalo kelmeäksi ja käyttäjät kaipasivat kohdevaloja. Taustalla on mm. ihmisten tottuneisuus päivänkiertoon ja vuodenaikojen vaihteluun, mihin luonnonvalo vaihteluineen liittyy. Hyvä valaistus voidaan luoda myös oikein suunnitelluilla ikkunoilla ja keinovalaistuksella. Nykyään tarvittava valaistuksen säätö voidaan myös tehdä energiaa säästäen. (Nuikkinen 2009, 255.)

Valon laatu ja määrä, pinnan kiilto ja koko vaikuttavat värikokemukseen. Väripinnat heijastavat vain käytössä olevan valonlähteen aallonpituuksia, joten sisätilojen valaisinvalinnoilla on merkitystä. Sinertävä luonnonvalo kylmentää värejä, lämpimienkin värien saadessa kylmän vivahteen. Sinisen ja vihreän sävyt voivat olla liiankin kylmiä, etenkin pohjois- ja itäpuolen tiloissa. Seinällä värit eroavat valojen ja varjojen luodessa vaihtelua. Vain halogeenivalo toistaa värit luonnollisena. Keltaisessa hehkulampunvalossa koetaan sinisen sävyt tunkkaisina, tylsinä ja jopa vihertävinä. Keltaiset, oranssit ja punertavat sävyt näyttävät yleensä hyviltä. Pienloistelamppujen valo saattaa tuoda esiin outoja, luonnonvalossa esiintymättömiä sävyjä, mutta niukka energiankulutus on etu. Luonnonvaloa jäljittelevä loisteputkivalo toistaa hyvin värejä. Valonlähde-erojen takia värit tulee nähdä lopullisessa valaistuksessaan. (Raike 2004.)

Pinnan huokoisuus ja kiilto vaikuttavat tiloissa olevien värien kokemiseen. Tasainen, täyskiiltävä ja kiinteä pinta koetaan väriltään syvemmäksi, kirkkaammaksi ja tummemmaksi kuten strukturoitu varjoja aiheuttava pintakin. Sama väri huokoisena ja täysin himmeänä koetaan vaaleammaksi. Maalityyppikin vaikuttaa värien kokemiseen: akrylaattimaali toistaa värin sinertävänä ja alkydimaali kellertävänä. Värien keskinäiset suhteet, toisiinsa rajautuvat väripinnat, vaikuttavat värikokemukseen kuten huoneen kirkasväriset tekstiilit, saattavat värjätä tilaa heijastamalla ja vaikuttaa seinävärin kokemiseen. Neutraali väri yhdistettynä voimakkaaseen väriin sävyttyy vastaväriin, esim. neutraali harmaa yhdistettynä vihreään saattaa näyttää punertavalta. Vaaleat värit vaalenevat tumman värin rinnalla ja päinvastoin. (Raike 2004.)

Arnkil (2003) on kirjoittanut mm. väreihin liittyvistä voimakkaista mielikuvista ja värien vaikutuksesta hyvinvointiin ja viihtyvyyteen. Kokemuksista osa liittyy luonnonväreihin tai -mielteisiin, esim. valaistukseen tai luontokappaleen väriin, jotka koetaan usein positiivisesti, liittyivätpä ne sitten auringonpaisteeseen tai myrskyyn. Rakennetussa ympäristössä sen sijaan on myös alakuloa ja masentuneisuutta. Värien vaikutus esim. elokuvassa, maalauksessa tai arkkitehtuurissa, niin luontona kuin ihmisen tekemänäkin, koetaan jopa fyysiseksi. (Arnkil 2003.)

Todellista tutkimustustaa mm. kirjallisuudesta löytyville yleisille värien kokemiselle on liki mahdoton löytää. Usein valkoinen liitetään valoisuuteen ja puhtauteen. Valkoinen tila koetaan avaraksi ja raikkaan puhtaaksi, joskus myös sairaalamaiseksi ja kalseaksi. Tummiin sävyjen koetaan pienentävän tilaa ja luovan ahtautta, kun taas suuressa ja avarassa tilassa lisäävän kodikkuutta. Siniset ja siniharmaat sävyt mielletään tilaa avartaviksi ja raikastaviksi, joskus kuitenkin kalseiksi. Neutraaleimpia mielikuvia tilakoosta ja lämpötilasta saadaan luonnon vihreiden ja harmaanvihreiden rauhoittavilla ja pehmentävillä värisävyillä. Punaisen sävyt koetaan usein lämpimiksi ja ajankulua nopeuttavaksi, mutta toisaalta tilaa pienentäviksi. (Ahonen 2000, 240.)

Alla on listattuna joitain yleisiä värikäsityksiä lyhyesti:

- Vaalea punainen: herkkä, rakastettava (sitä lisää valkoinen tai vähäinen vaalea vihreä).
- Vahva punainen: silmiinpistävä, hyökkäävä, polttava, aikaa lisäävä. Synnyttää ideoita.
- Oranssi: pienentää tilaa, lämmin, loistokas, iloinen, juhlava, polttava, käyttö läiskinä.
- Tumma ruskea: luja, hyvä taustaväri värikkäille, laajana pintana masentava.

- Keskiruskea: maanläheinen materialismi. Sopii lähinnä lattioihin.
  - Beige: erittäin rauhoittava, apatiainen virikkeettömyys, sopiva tausta värikkäille.
  - Keltainen: lisää yhteydenottoa, pirteä, pienentää tilaa, ei lattiaan, käyttö läiskin.
  - Vaalea keltainen: iloinen, aurinkoinen, elämänmyönteinen valkoisen/kasvien rinnalla.
  - Vihreä: mittasuhteet säilyttävä, rauhallinen, toivoa luova, turvallinen ja tasapainoinen.
  - Oliivin vihreä: monille inhoväri, herättää pahoinvointia. Ei suositeltavaa käyttää.
  - Kellanvihreä: rauhaton, epätasapainoinen.
  - Turkoosi: kirkas iso pinta negatiivinen, tumma lattiassa viehättävä. Ei kasvien rinnalle.
  - Vaalea turkoosi: tilassa rauhoittava ja miellyttävä.
  - Sininen: viileä, selkeä, levollinen, viisas, kehittävä, aika lyhenee, kuorma vähenee.
  - Violetti: henkinen, innoittava, mielenrauhaa. Auttaa uneen valkoisen ja sinisen kanssa.
  - Sinivioletti: vakava, filosofinen, syventävä, laajana fanaattinen ja suvaitsematon.
  - Vaalea violetti: toipilaita/surevia lohduttava. Pitkäaikaisena vaatii elvyttäviä värejä.
  - Purppura: Monia vaikutuksia, jopa vastakohtaisia ja vahingollisia. Ei oleskelutilaan.
  - Valkoinen: avoin, tyhjä, lohduton, selkeyttävä ja kirkastava tausta väreille.
  - Harmaa: ankea, arkinen, masentava, negatiivinen vaikutus.
  - Vaalea harmaa: rytmittävä ja rauhoittava yhdessä värillisten sävyjen kanssa.
  - Musta: kirkastaa muita värejä, ei oleskelutilaan tai tervehtymistä edellyttävään tilaan.
- Tyylikkäänä pidettyä musta-valkoisuuttakaan ei suositella. (Rihlama 2000, 56.)

Ikkunat luovat yhteyttä luonnon tai rakennetun ympäristön väreihin. Ne luovat avaruutta ja yhteyttä ulkomaailmaan. Lasi läpinäkyvänä materiaalina herättää kiinnostusta, luo positiivista valvottavuutta, vuorovaikutusta ja avaria tiloja. Lasilla voidaan luoda rakennuksen sisälle tiloja eri käyttäjille työrauha, näköyhteys ja siten joukkoon kuulumisen tunne säilyttäen. (Nuikkinen 2009, 245.) Sama periaate toimii ikkunoiden kautta myös sisällä ja ulkona yhtäaikaaisesti toimivien käyttäjien kesken, kunhan rakennuksen arkkitehtuuri luo riittävän rajoittamattoman näköyhteyden laajoilla ja oikeinsijoitetuilla ikkunapinnoilla heidän välilleen.

Eri materiaalien ominaisluonteet kuten kovuus, väri, haju ja akustiikka, antavat tilalle oman leimansa. Pinnoilla ja pintamateriaaleilla on erilaisia ominaisuuksia, joista akustisilla ominaisuuksilla on omat vaikutuksensa tilojen viihtyisyyteen ja esim. pintastruktuureilla ja valmistusmateriaaleilla omansa. Nuikkisen (2009) mukaan huono akustiikka koettiin kaiuntana ja meluna. Huokoisten kaiuntaa vaimentavien

akustiikkalevyjen jättäminen pois kustannussyistä aiheutti molempia saaden ihmiset kireiksi päivän kuluessa. Myös äänen kuuluminen luokasta toiseen äänieristysten puuttuessa oli ongelma. (Nuikkinen 2009, 110, 310.) Akustiikan suunnittelu on erikoisosaamista, joka pitäisi nykyään aina huomioida. Akustiikkaan liittyviä ongelmia voidaan korjata myös jälkeenpäin. Korjausrakennuskohteisiin ja muihin kaiunta- ja meluongelmaisiin kohteisiin alan ammattilainen löytää toimivia ratkaisuja.

Sileistä pinnoista välittyy raikkaus, asiallisuus, toimiva tehokkuus, puhdistettavuus ja hygieenisuus, jotka kaikki vaikuttavat positiivisesti kokonaisuuden miellyttävyyteen. Kosketeltaessa vaikuttavat myös struktuuri- ja tekstuuriominaisuudet näön ja kuulon vahvistaessa kokemusta. (Nuikkinen 2009, 179.) Toisinaan sileät pinnat kaipaavat kuitenkin rinnalleen karheita luonnon muokkaamia pintoja, epätasaisia, rosoisia tai nykyään karhennettujakin. Karkeat pinnat yhdistettynä sileyteen korostavat toisiaan luoden luonnonmukaisuutta ja kotoisuutta. Aina karheus ei ole miellyttävää kuten tiedämme hankalasti puhdistettavasta rosoisesta pinnasta. Hajutkin ovat osa ympäristöämme aiheuttaen voimakkaita hyvin muistiin jääviä elämyksiä, positiivisia ja negatiivisia. (Cumberbatch 1998, 27.) Pintojen erilaisilla struktuureilla ja huokoisuuksilla vaikutetaan myös akustisiin ominaisuuksiin.

Rakennusmateriaalien pintastruktuurit vaikuttavat puhtaana pidettävyyden kautta terveyteen. Materiaalien käyttöturvallisuudesta nimenomaan sisätiloissa kertovat rakennusmateriaalien päästoluokitukset M1, M2 ja M3, joista M1 on paras. Sen vaatimukset kohdistuvat vain materiaaleista huoneilmaan tuleville emissioille. Materiaaliyhdistelmän luokka määräytyy sen huonoimman osan mukaan. Testaamattomalle materiaalille ei luokitusta myönnetä. M1:n tuotteiksi rinnastetaan pinnoittamaton tiili, luonnonkivi, keraaminen laatta, lasi, metalli sekä laudat ja hirret kotimaisista puulajeista. Luokiteltujen tuotteiden lista on osoitteessa [www.rts.fi](http://www.rts.fi) ja [www.rakennustieto.fi](http://www.rakennustieto.fi) ja lisätietoa dokumentissa Sisäilmastoluokitus 2008. Tuotteita käytetään valmistajan ohjeiden mukaan, eikä tehtyjä rakennusvirheitä voi korjata peittämällä hyvillä rakennusmateriaaleilla. (Rakennustietosäätiö 2009.)

On tärkeää, että oppimisympäristön rakentamisessa ja luomisessa käytetään kaikille käyttäjille sopivia ja turvallisia pintoja ja materiaaleja. Rakennusmateriaalien päästoluokitus auttaa ja ohjaa aineiden ja materiaalien valitsijaa kohti turvallisia

ratkaisuja, joita varten luokitukset on alkuaan luotukin. Pintastruktuurien ja erilaisten materiaalien tuoma turvallisuutta ovat esim. luistamattomat helposti puhtaana pidettävät lattiapinnat.

## ***2.5 Ilmanvaihto ja lämpötila***

Työturvallisuuslain mukaan kaiken työn pitää olla tekijöilleen turvallista silloin, kun siitä saadaan vastiketta eli palkkaa. Myös oppilaan koulussa tekemään työhön sovelletaan samaa lakia, jos siihen liittyy olennainen tapaturman tai sairastumisen vaara. Oppimisenkin voidaan siis katsoa olevan palkka työstä eli vastike. (Kauhavan kaupunki 2011.)

Stakesin vuonna 2007 julkaiseman suomalaisten koulujen ja oppilaitosten rehtoreille kohdennetun tutkimuksen mukaan huono ilmanvaihto on edelleen yleinen ongelma Suomen koulurakennuksissa. Huonosta ilmanvaihdosta tyytymättömyyttä oli 40 %:lla ja korkeista lämpötiloista 27 %:lla vastanneista rehtoreista. (Kurnitski 2008.)

Ilmanvaihdon tehtävä on poistaa sisäilmasta epäpuhtauksia, kosteutta ja liiallista lämpöä sekä samalla huolehtia puhtaan korvausilman saannista. Sisäilman epäpuhtaudet ovat pääasiassa kemiallisia yhdisteitä ja ihmisen altistuminen niille riippuu kolmesta eri tekijästä: epäpuhtauspäästöstä, ilmanvaihdosta ja altistusajasta. Ilmanvaihdon puutteet voivat altistaa tiloissa oleskelevat tai työskentelevät mm. terveydellisille haitoille. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2003.)

Luokassa korkeaksi kohoava hiilidioksidipitoisuus aiheuttaa tunkkaisuuden tunnetta, väsymystä, päänsärkyä ja keskittymiskyvyn alenemista. Myös ilmanvaihtojärjestelmä saattaa kuljettaa epäpuhtauksia sisäilmaan. Ilmanvaihtolaitteiden puhaltimien, ilmanvaihtokanavien tai venttiilien melu saattaa olla häiritsevää. Lisäksi liian suuri tai kylmä tuloilmavirta voi aiheuttaa vetoa. Terveysturvallisuuslakiin kirjoitettujen säädösten mukaan hiilidioksidipitoisuus sisäilmassa ei saisi ylittää 2 700 mg/m<sup>3</sup> (1 500 ppm). Jo matalammatkin pitoisuudet saavat ilman tuntumaan tunkkaiselta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2003.)

Kouluissa olevien oheis- ja ryhmäopetustilojen, kuten koulukeittiö ja -ruokala, opetuslaboratoriot, teknisen työtilat, opetuskeittiöt, ATK-luokat ja voimistelusalit ovat oma lukunsa. Niiden ilmanvaihdon järjestämiseen pitää kiinnittää erityishuomiota. (Karjalainen & Kimari 1999.)

Jotta hiilidioksidipitoisuus pysyisi riittävän alhaisena, ulkoilmavirran pitäisi olla noin 4 l/s henkilöä kohden. Suositeltava ulkoilman määrä on 8 - 10 l/s henkilöä kohden, koska muutkin epäpuhtaudet voivat huonontaa sisäilmaa. Vanhoissa rakennuksissa ei aina päästä suositeltavaan ilmanvaihtoon, koska niissä ilmanvaihto toteutetaan painovoimaisena ilmanvaihtona. Riittävästä ilmanvaihdosta on tällöin huolehdittava esimerkiksi ikkunatuuletuksella. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2003.)

Silloin, kun käytetään koneellista ilmanvaihtoa, on huolehdittava laitteiston toimintakunnosta. Tarvittaessa laitteisto pitää puhdistaa, jottei siihen kerry likaa tai muita epäpuhtauksia. Laitteiston toiminnasta ei saa aiheutua haittaa tai vaaraa työntekijöiden terveydelle. (Vna 577/2003 9§.) Työturvallisuuslain (2002/738) 37 § mukaan työnantajan pitää toimia niin, että altistuminen ilman epäpuhtauksille ei aiheuta myrkytystä, hapen puutetta tai muuta vastaavaa vaaraa.

Ilmanvaihdon toiminta perustuu paine-eroihin. Paine-eron vaikutuksesta ilma virtaa suuremmasta paineesta pienempään. Painovoimaisessa ilmanvaihdossa tämän paine-eron synnyttävät sisä- ja ulkoilman tiheyserot sekä korkeuserot tuloilman ja poistoilman aukkojen välillä. Tätä ilmiötä voidaan tehostaa ja ylläpitää myös koneellisesti. Ongelmaksi voi muodostua lämpötilaerosta ja ilman liikkeestä johtuva vedontunne. (Aho ym. 2002; Kallio 2003.)

Lämpöolot pitävät yllä ihmisen lämpötasapainoa ja -viihtyvyyttä. Lämpöolot muodostuvat lämpötilan lisäksi mm. ilmankosteudesta, ilmanliikkeestä (vedosta) ja lämpösäteilystä. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat työn luonne, raskaus, suoritustapa ja vaatetus. Lämpötiloista ja ilmanliikkeestä on laadittu ohjearvoja, jossa huomioidaan työn kuormitus (ks. taulukko 1). (Sisäilmayhdistys 2000a.)

TAULUKKO 1. Ohjearvot lämpötiloille ja ilman liikkeille (Sisäilmayhdistys 2000a).

<b>Työn luokitus</b>	<b>Lämmön tuotto</b>	<b>Lämpötilasuositus</b>	<b>Ilman liike</b>
kevyt istumatyö	alle 150 W	21–25 °C	alle 0,1 m/s
muu kevyt työ	150–300 W	19–23 °C	alle 0,1 m/s
keskiraskas työ	300–400 W	17–21 °C	alle 0,5 m/s
raskas työ	yli 400 W	12–17 °C	alle 0,7 m/s

Nykyisin työpaikan sisäilmastoa säädellään yleiseurooppalaisella standardilla SFS-EN 13779:2007. Tämän standardin mukaan työpaikan lämpötila toimistotyölle tyypillisellä talvivaatetuksella on 21,5 °C ja kesävaatetuksella 24,5 °C. Sisäilmastoluokille on olemassa kuvaukset. Lisäksi taulukossa 2 on esitetty ulkoilmavirtojen mitoitusarvot eri sisäilmastoluokille. (Säteri 2008.)

TAULUKKO 2. Ulkoilmavirtojen mitoitusarvoja erilaisten huonetilojen lämpötila-hallinnassa sisäilmaluokkien perusteella. (Sisäilmayhdistys 2000a.)

Tila	Lattia- ala m <sup>2</sup> /hlö	S1-luokka		S2-luokka	
		dm <sup>3</sup> /s per henkilö	dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup>	dm <sup>3</sup> /s per henkilö	dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup>
Toimitila, normaali tilatehokkuus	12	16	1,5	13	1,5
Toimitila, suuri tilatehokkuus	8	14	2,0	11	1,5
Neuvotteluhuone	3	12	4,0	9	4,0
Taukotila, kahvio	1,5	11	7,0	8	5,0
Hotellihuone	10	15	1,5	12	1,0
Luokahuone	2	11	5,5	8	4,0
Luentosali	1	11	10,5	8	7,5
Käytävä, aula koulussa	2	11	5,5	8	4,0
Aula	6	13	2,0	10	2,0
Päiväkoti	3	12	4,0	9	2,5

### Sisäilmastoluokkien kuvaukset:

#### S1: Yksilöllinen sisäilmasto

Sisäilmaluokassa S1 ilmanlaatu on erittäin hyvä eikä mm. hajuhaittoja ole. Kyseisen tilan ja sen rakenteiden kunto ei ole ilman laatua heikentävä ja ne ovat puhtaat ja siistit. Tilojen lämpötilat ovat optimaaliset ja ilmanvaihto ”reagoi” muutoksiin, joka vaikuttaa mm. vedontunteeseen. Tällöin esimerkiksi äkillinen auringonpaiste ei kohota tilan lämpötilaa äkillisesti. Ts. tilan käyttäjä pystyy yksilöllisesti hallitsemaan lämpöoloja kohteessa. Yksilöllinen sisäilmastoluokka S1 huomioi myös tilan hyvät ääniolosuhteet ja valaistuksen esimerkiksi valaistuksen yksilöllisellä säädettävyydellä. (Säteri 2008.)

#### S2: Hyvä sisäilmasto

Sisäilmaluokka S2:n mukaan tilan sisäilman laatu on hyvä eikä tiloissa ole häiritseviä hajuja. Tilan rakenteet ovat kunnossa eivätkä ne huononna ilman laatua aiheuttaen rakenteiden vaurioita ja sitä kautta epäpuhtauslähteitä. Lämpöolot ovat hyvät ja raja-



arvojen sisällä. Vetoisuutta ei yleensä esiinny, mutta yllälämpeneminen on mahdollista etenkin kesäpäivinä. Muilta osin tilat täyttävät niiden käyttötarkoituksen mukaiset fysikaaliset (ääni ja valo) tasovaatimukset. (Säteri 2008.)

### **S3: Tyydyttävä sisäilmasto**

Tila, joka täyttää sisäilmaluokka S3 vaatimukset on rakennettu rakentamismääräysten ja hyvän rakentamistavan ohjeiden mukaisesti. Myös toiminta on ollut ohjeiden mukaista. Näin ollen se täyttää ilmanvaihdon laadun, tilan lämpötilan, äänieritysten ja valaistuksen suhteen asetetut minimivaatimukset. (Säteri 2008.)

Ilman kosteus ilmoitetaan tavallisesti suhteellisena kosteutena. Tietyissä lämpötilassa ilmassa voi olla vain rajallinen määrä vesihöyryä. Suhteellinen kosteus osoittaa, kuinka monta prosenttia ilmassa on vesihöyryä suurimmasta mahdollisesta siinä lämpötilassa olevasta määrästä. Kylmässä ulkoilmassa suhteellinen kosteus voi olla 100 %. Kylmän ilman tullessa sisälle se lämpenee ja sen suhteellinen kosteus laskee, koska lämmin ilma voi sitouttaa itseensä enemmän kosteutta kuin kylmä. Sen takia lämmitetty huoneilma on usein kuivaa talvella (ks. taulukko 3). (Sisäilmayhdistys 2000b.)

TAULUKKO 3. Ilman lämpötilan, suhteellisen kosteuden ja vesipitoisuuden suhde (Sisäilmayhdistys 2000b).

<b>Lämpötila</b>	<b>Suhteellinen kosteus, RH</b>	<b>Ilman vesipitoisuus</b>
<b>°C</b>	<b>%</b>	<b>g/m<sup>3</sup></b>
+24	85	18,48
-20	85	0,74
+22	3,8	0,74

Ihmiset kokevat hengitysteiden limakalvojen, silmien sidekalvojen ja ihon kuivumista liian kuivassa ilmassa. Bakteerit menestyvät paremmin kuivassa ilmassa. Liian korkea kosteus puolestaan voi aiheuttaa mikrobikasvua rakenteissa ja lisätä pölypunkkien esiintymistä. Pölypunkkien kasvua edesauttaa yli 45 %:n suhteellinen kosteus, homesienten kasvulle kosteusolot muuttuvat edullisiksi 70 - 80 %:n kosteudessa ja lahovaurioiden syntyä voi aiheuttaa pidempiaikainen yli 90 %:n kosteus. (Sisäilmayhdistys 2000b.)

Sisäilmastoluokitus määrittelee huoneilman suhteellisen kosteuden tavoitearvoksi luokalle S1 talviaikana 25 - 45 %. Luokille S2 ja S3 tavoitearvoa ei ole ilmoitettu.

Voimakas koneellinen ilmanvaihto poistaa sisällä vallitsevaa kosteutta ja kuivattaa sisäilmaa ennen kaikkea talvisaikaan. Talvella sisäilman suhteellisen kosteuden ollessa alle 20 %, voidaan joutua kostuttamaan sisäilmaa. Kostutinlaitteiden ja -järjestelmien puhtaus on tärkeää, sillä puutteellinen hygienia saattaa aiheuttaa vakavia terveysongelmia kuten ns. kostutinkuume ja allerginen alveoliitti. Keskitettyjen koneellisten kostutusjärjestelmien riskit ovat terveystarpeita, niinpä niitä ei suositella. (Sisäilmayhdistys 2000a.)

Vedon tunne syntyy lämmön siirtymisestä iholta ja siihen vaikuttaa ilman nopeuden lisäksi lämpösäteily (kylmän pinnan läheisyys) ja vähäinen vaatetus. Vaatetuksen ulkopuolella olevat paljaat kehonosat kuten nilkat, niska ja pää aistivat ja myös reagoivat herkästi vetoon. Ilmanvaihdon lisäksi myös vuotavat rakenteet, kuten ikkunoiden ja ovien tiiveysongelmat tai puutteet seinä- ja kattopintojen lämpöeristyksessä, voivat aiheuttaa vetoa. Isot ja kylmät pinnat, kuten lattia ja isot ikkunat, voidaan myös aistia vetoisuutta lisäävinä tekijöinä – isot pinnat jäädyttävät tehokkaasti ilmanvirtaa. Vedontuntemus lisääntyy, kun ilman lämpötila laskee alle 20 °C. Sisäilmastoluokituksen mukaiset huoneilman ilman nopeuden tavoitearvot on esitetty taulukossa 4. (Sisäilmayhdistys 2000a.)

TAULUKKO 4. Ilman nopeuden tavoitearvot huoneilmalle eri sisäilmastoluokissa. (Sisäilmayhdistys 2000a.)

Sisäilmastoluokka		
S1	S2	S3
0,13 m/s talvella 20 °C	0,16 m/s talvella 20 °C	0,19 m/s talvella 20 °C
0,14 m/s talvella 21 °C	0,17 m/s talvella 21 °C	0,20 m/s talvella 21 °C
0,20 m/s kesällä 24 °C	0,25 m/s kesällä 24 °C	0,30 m/s kesällä 24 °C

Viihtyvyystekijänä ilman lämpötilalla on keskeinen merkitys. Sopivaksi lämpötilaksi koetaan yleensä 21 - 22 °C. Alhaiset pintalämpötilat voivat aiheuttaa vedon tunnetta ja lisäksi myös ilmankosteus voi tiivistyä kylmiin pintoihin, kuten esimerkiksi ikkunoihin ja teräsrakenteisiin. STM:n sisäilmaohje suosittelee, että pistemäinen pintalämpötila ei

laskisi alle + 9 °C. Sisäilmastoluokituksen mukaiset tavoitearvot on esitetty taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Huoneilman lämpötilojen tavoitearvot. (Sisäilmayhdistys 2000b.)

	Sisäilmastoluokka		
	S1	S2	S3
talvella	21...23 °C	20...22 °C	20...23 °C
kesällä	23...24 °C	23...26 °C	22...27 °C

Työskentely kovin kuumassa koetaan lähes aina epämiellyttäväksi. Se aiheuttaa elimistölle lisäkuormitusta, erityisesti sydämelle ja verenkierrolle. Em. syistä työntekijän keskittymiskyky sekä vireystila laskevat. Lämpökuormitukseen vaikuttavat myös ilman kosteus ja sen liike. Kuumuuden aiheuttama runsas hikoilu vaikeuttaa elimistön neste- ja suolatasapainon ylläpitoa. Pitkään jatkunut kuumassa työskentely voi johtaa lämpösairauksiin. (Sisäilmayhdistys 2000b.)

Työnantajan velvollisuus on huolehtia, että lämpötila työpaikalla pysyy alle 28 °C, kun ulkoilman lämpötila on alle 25 °C. Jos teknisistä toimenpiteistä (esim. ilmanvaihdon tehostaminen, auringon säteilyn rajoittaminen) huolimatta lämpötila ylittää 28 °C, on työntekijän työskentelyaikaa kuumassa lyhennettävä. Käytännössä tämä lisää sekä taukojen lukumäärää että pituutta (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

### **3 Kehityshankkeen kohdetila**

Kehityshankkeen kohdetila on hotellin kellarikerroksessa sijaitseva ikkunaton neuvottelu- ja koulutustila. Tilan käyttämisestä hankkeen kohdetilana sovittiin rakennuksen omistajan kanssa. Tilan tilannekatsaus on kevät talvelta 2011. Tilaa vuokrataan erilaisten tarvitsijoiden käyttöön. Osa tilassa järjestettävistä tilaisuuksista sisältää erilaista koulutusta ja opetusta. Tilan käyttäjiä ovat mm. TAOKK, muut kouluttavat yhteisöt ja yritykset.

#### ***3.1 Nykytila***

Tilan yleisilme, käytettävyys ja satunnaiset kommentit vedosta herättivät mielenkiinnon. Nykytilaa pohdittiin eri käyttäjien näkökulmasta. Tilaa useita kertoja käyttäneille henkilöille tehtiin ensimmäinen kysely (ks. Liite 2) heidän kokemuksistaan tilasta opetus- ja opiskelukäytössä. Kyselyyn vastasivat kaikki 19 läsnäolijaa. Osa vastaajista vastasi sellaisessa muodossa, esim. sanallisesti, ettei niitä voitu hyödyntää kvantitatiivisina tuloksina, mutta osa kylläkin kvalitatiivisina. Ensimmäisen kyselyn vastausasteikko oli 1 - 6. Vastausasteikossa vaihtoehdot olivat huono (1), välttävä (2), tyydyttävä (3), melko hyvä (4), hyvä (5) ja erittäin hyvä (6).

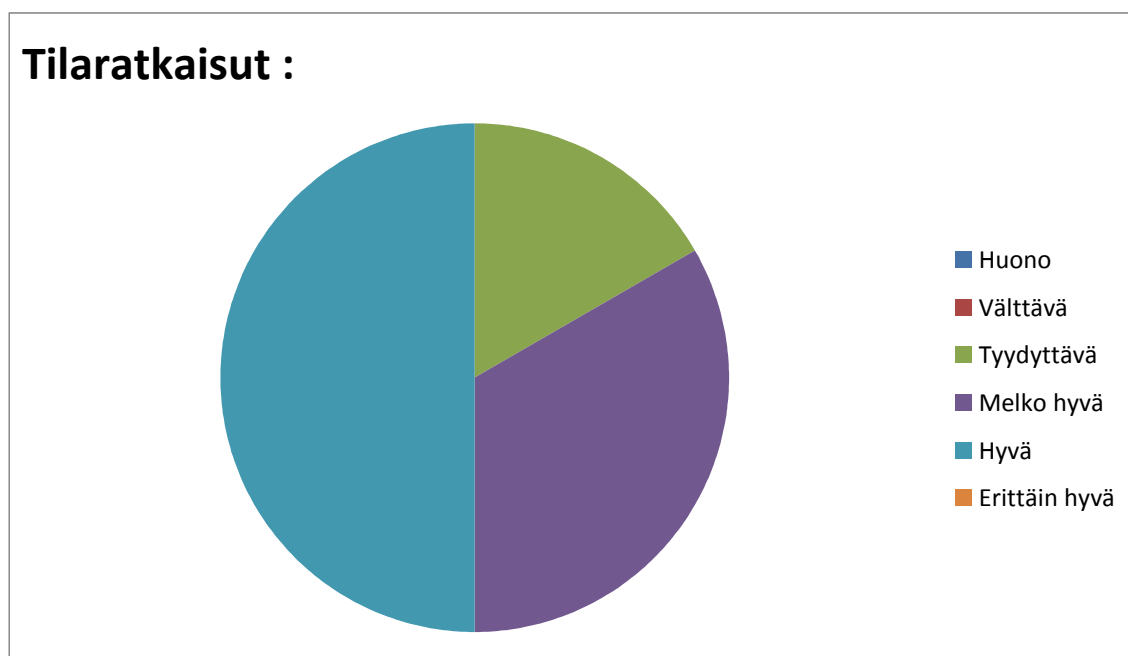
Toinen kysely tehtiin koeluontoisesti esityksen yhteydessä tilaan tehtyjen kevyiden muutosten vaikutusten selvittämiseksi. Tähän jälkimmäiseen kyselyyn vastasivat kaikki 15 paikallaolijaa. Vastausasteikkona toimi viisi hymynaamaa erittäin tyytyväisestä (5) erittäin tyytymättömään (1).

##### ***3.1.1 Tilaratkaisujen nykytila***

Koulutustilassa on runsaasti pöytiä ja tuoleja. Useimmiten kalusteet on aseteltu perinteiseen luentomalliseen muotoon, mutta ryhmätyöskentelyä varten ne voidaan astella myös ryhmätyömallin muotoon.

Koulutustilaan tehdyssä kyselyssä pyrittiin selvittämään, mitä vastaajat olivat mieltä pöytien ja tuolien sijoittelusta vuorovaikutuksen kannalta. Kysely antaa yleisesti tilaratkaisuille hyvän arvosanan, mutta vastaajat kokivat, että vuorovaikutus tilassa muiden ryhmien kesken on vaikeaa.

Vastaajista 50 % piti tilaratkaisuja hyvinä, 33 % piti melko hyvinä ja 17 % piti tilaratkaisuja tyydyttävänä (kuva 6). Pääosin vastaajat olivat tyytyväisiä tilaratkaisuihin, mutta tilan suuruuden takia koettiin, että vuorovaikutus muiden ryhmien kesken tilassa oli vaikeaa.



Kuva 6. Tyytyväisyys tilaratkaisuihin

Kyselyn tilaratkaisuja käsittelevässä osiossa pyydettiin mielipiteitä pöytien ja tuolien sijoittelusta oppimisen ja vuorovaikutuksen kannalta. Vastaukset olivat seuraavanlaisia:

Arvosana 3

- osa oppilaista on liian kaukana toisistaan
- ei synny vuorovaikutusta
- oppiminen ok
- vuorovaikutus viereisiin ryhmiin ei onnistu
- ei katsekontakteja
- iso tila

## Arvosana 4

- ratkaisu toimiva pienryhmien toiminnan kannalta
- ryhmätoiminnan edellytys...
- oman ryhmän kannalta hyvä, mutta muihin kontakti vähäisempi
- tilaa on kyllä, mutta tylsä asetelma
- korituolit ok, jos vain olisivat käytössä
- iso tila
- kaukana toisistaan

## Arvosana 5

- omaa rauhaa ryhmälle, mutta muutkin ryhmät tavoittaa katseella
- ryhmiin jakava järjestely on tässä tapauksessa hyvä
- pienryhmät voi keskustella hyvin, mutta koko kurssin vuorovaikutus jää vähemmälle, joten siinä parantamisen paikka
- miellyttävä
- pyöreät pöydät olisivat parempia
- pöydät sijoiteltu niin, että ryhmät yhdessä palvelevat ryhmätyöskentelyä hyvin

Tila on esiintyjän kuvakulmasta erittäin leveä, sopivan syvyinen ja suhteellisen matala. Koko leveyttä ei voi perinteisessä luokkajärjestyksessä täysin hyödyntää, koska sivussa olevasta tilasta ei näe esiintymisosaa. Se onkin nyt oleskelu- ja kahvikattaustila.

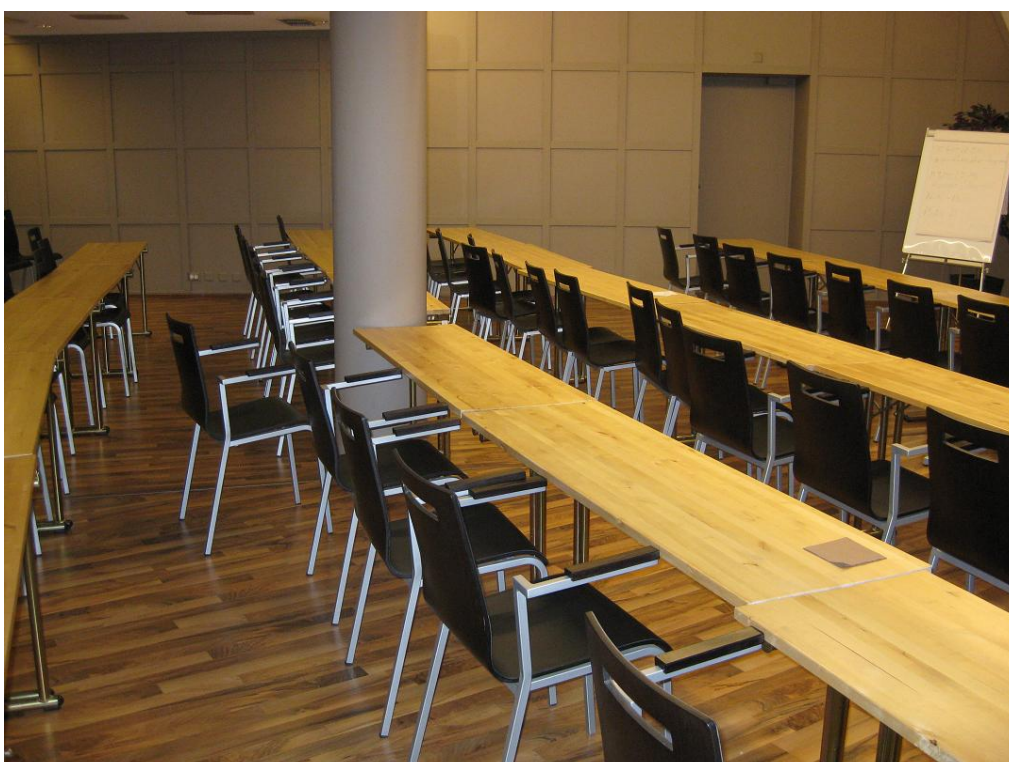
TAOKK:n opettajaopiskelijoiden opetus perustuu pitkälti ryhmätyöskentelyyn. Kyseinen tila on täynnä pöytiä ja tuoleja, joten ryhmätyöskentely on todella haastavaa. Mikäli tilassa halutaan työskennellä ryhmätyömallia noudattaen, tulee pöytiä ja tuoleja siirrellä hankalasti edestakaisin. Lisäksi kalusteet tulee joka kerta palauttaa samalle paikalle, koska tilalla on muitakin käyttäjiä. Oman hankaluuteensa kalusteiden siirtelyyn tuo myös se, että niitä on suhteessa opiskelijoiden määrään liian paljon. Tekemässämme kyselyssä ilmeni negatiivisena asiana useaan otteeseen se, että tilan suuruuden vuoksi vuorovaikutus muihin ryhmiin jäi vähäiseksi. Toisaalta kiitosta asetelma sai siitä, että suuren tilan ansiosta (ks. kuvat 7 ja 8) pienryhmillä oli oma työrauhansa aseteltaessa pöydät ryhmätyön mahdollistavaan asetelmaan.

Toinen tilaan liittyvä ongelma oli kuvien 7 ja 8 isot pilarit. Ne rajoittavat tilan käytettävyyttä ja tilaratkaisuja sekä ovat joissain tilaratkaisuissa näkemisesteitä osalle

istumapaikoista. Erityisesti pienryhmätyöskentelyssä pilarit olivat hankalia silloin, kun ryhmätyöasetelmasta piti nähdä valkokankaalle heijastettua tekstiä.



Kuva 7. Näkymä tilan etuosasta opettajan näkökulmasta katsoen



Kuva 8. Näkymä opiskelijoiden suunnalta tilassa

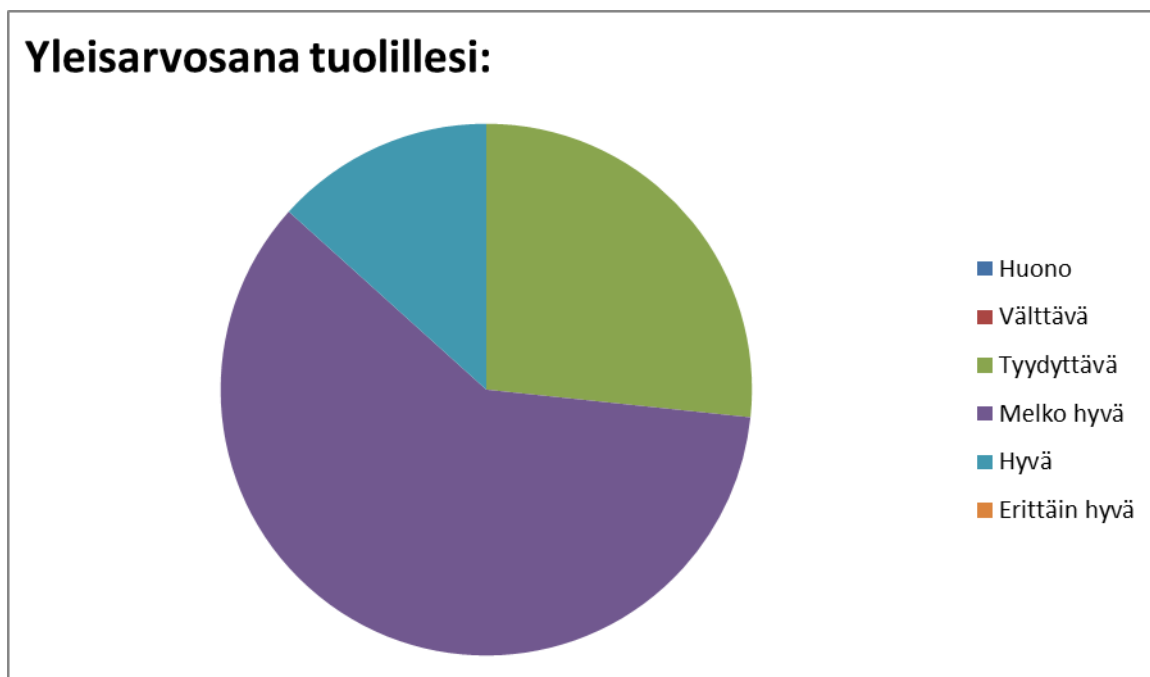
### **3.1.2 Ergonomian nykytila**

Tilassa on riittävästi pöytiä ja tuoleja, jostain näkökulmasta katsottuna jopa liikaakin. Ne ovat uudehkoja, hyväkuntoisia, tukevia ja siistejä. Sekä tuolit että pöydät ovat myös mukavan kevyitä ja siksi helppoja siirrellä ja asetella erilaisten tilaratkaisujen mukaisiin ryhmiin ja asetelmiin. Molemmat ovat ulkonäöltäänkin siroja. Tuolit ja pöydät ovat ilman säätömahdollisuutta, mikä ei ole hyvä asia ergonomisesta näkökulmasta. Ergonomisesti hyvää oppimistilaa tehtäessä, tulee kaikkien tuolien ja pöytien olla säädettävissä erikokoisten ja erilaisten käyttäjien tarpeiden mukaan. On hyvä muistaa, että 158 cm pitkä henkilö tarvitsee aivan erikokoiset tuolin ja pöydän kuin 198 cm pitkä. Tuolin ja pöydän on oltava myös keskenään käyttäjänsä ergonomian huomioiva toimiva pari. Hyvän ergonomisuuden tulee ottaa huomioon myös muut mukavuus- ja käytettävyystekijät.

Koulutustilaa koskevassa kyselyssä pyrittiin selvittämään mm. tuolien ja pöytien ergonomista mukavuutta, kuinka käyttäjät kokivat ne yksittäisinä kalusteina ja ovatko ne toimivia yhdessä. Kyselyyn saatiin vastaukset kaikilta paikalla olleilta opiskelijoilta. Kyselyyn vastanneet antoivat yleisesti tilan kalustukselle melko hyvän arvosanan. Opiskelijat kokoontuivat koulutustilassa yksi tai kaksi kertaa kuukaudessa päivän kerrallaan. Koska ihminen on mukautumiskykyinen, ei lyhytkestoisen koulutuksen aikana välttämättä ehdi havaita istuimen ja pöydän epämukavuutta. Sen sijaan pitempiaikainen käyttö paljastaisi tuolien ja pöytien huonot puoletkin, mikäli niitä edes olisi.

Kuvassa 9 on annettu yleisarvosana tuolille, jolla kukin koulutuspäivän istuu. Tuolit olivat kaikki keskenään samanlaisia uudehkoja muovi-istuimisia koulutustiloille tyypillisiä tuoleja. Kyselyyn saatujen vastausten mukaan vain 13 % vastaajista piti tuoleja hyvinä. Enemmistö eli 60 % piti tuoleja melko hyvinä ja jopa 27 % tyydyttävänä. Yhtenä kvalitatiivisena vastauksena saatiin kommentti ” Korituolit hyvät, olisivat vain käytössä.” Tämän perusteella voi todeta, että tilan sivuosassa olevat korituolit ainakin joku koki perusistuimiin nähden hyviksi tai ainakin houkutteleviksi.

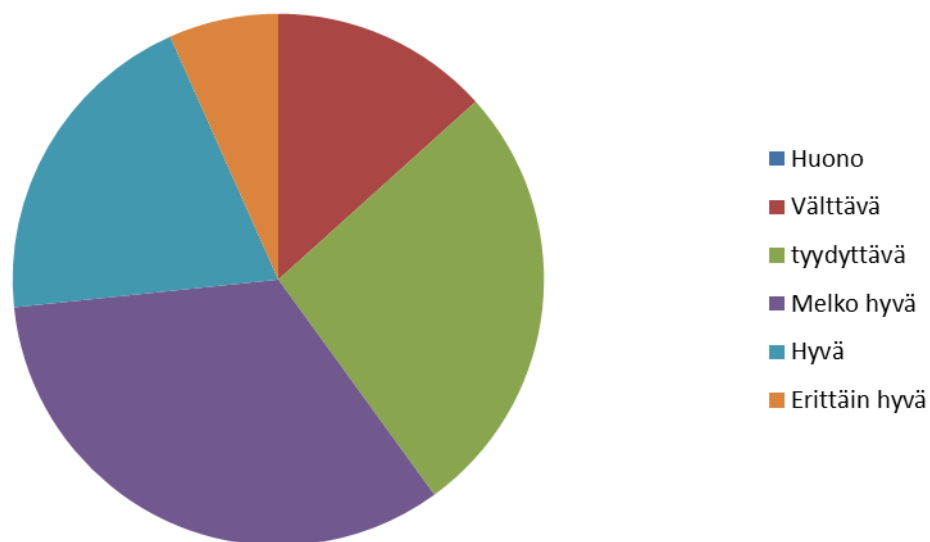




Kuva 9. Tyytyväisyys tuoliin yleisellä tasolla

Kuvassa 10 on annettu arvio riittävästä pöytätilasta. Pöytätilassa mielipide jakautui. Vastajista 7 % oli sitä mieltä, että pöytätilaa oli erittäin hyvin ja 13 % mielestä tilaa oli välttävästi. Loput vastauksista sijoittui näiden kahden vastauksen välille painottuen pääosin melko hyvän kannalle. Pöydän lisätilan tarve syntyy luultavimmin oma kannettavan tietokoneen ollessa mukana.

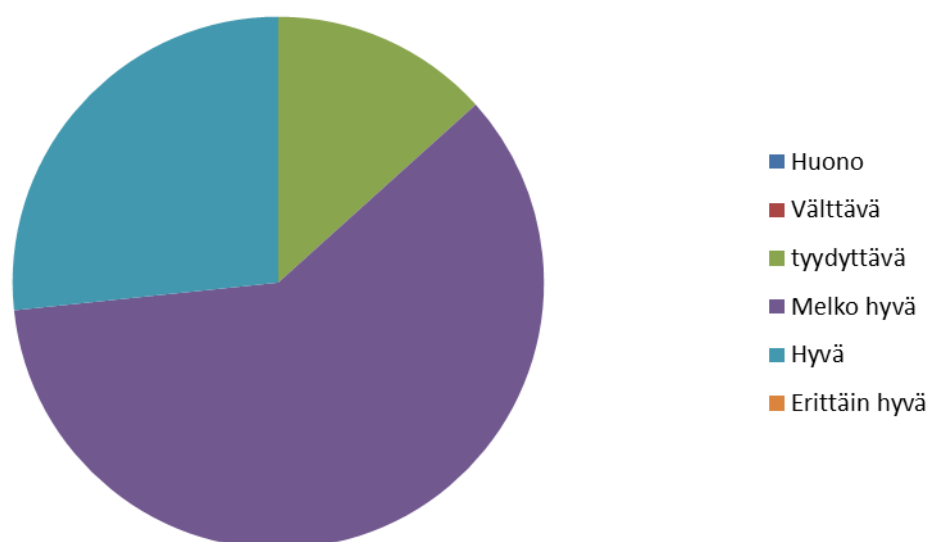
### Onko riittävästi pöytätilaa käytettävissä?



Kuva 10. Tyytyväisyys pöytätilaan

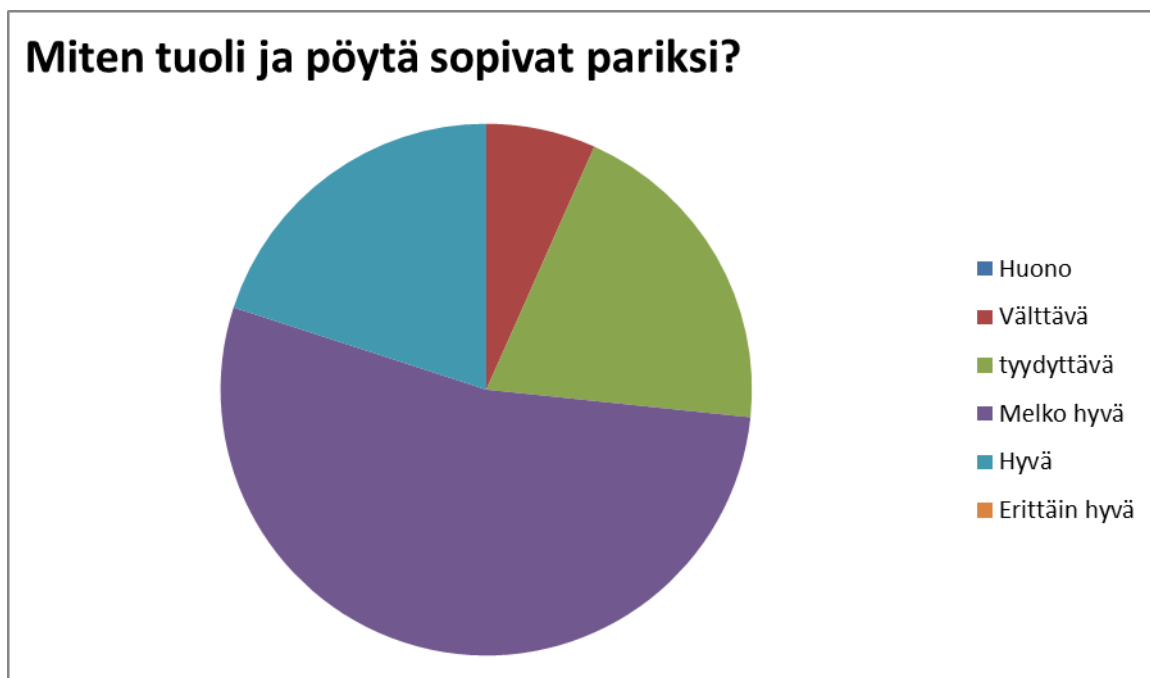
Kuvassa 11 on annettu yleisarvosana tilan pöydille. Yleisarvosana oli myönteinen. 60 % vastasi pöytien olevan melko hyviä ja 27 % piti niitä hyvinä, pöytiin oltiin pääosin tyytyväisiä. Tyydyttävänä pitäviä vastauksia oli vain 13 %. Kirjoitettuna kommenttina oli ehdotus ”Pyöreät pöydät paremmat”.

### Yleisarvosana pöydällesi:



Kuva 11. Tyytyväisyys pöytiin

Kuvassa 12 on annettu arvio tuolin ja pöydän sopivuudesta keskenään pariiksi. Pöydän ja tuolin sopivuutta yhdessä käytettäväksi piti 53 % vastaajista melko hyvänä. Tämän asian osalta vastauksissa tuli myös hajontaa 7 % pitäessä pöydän ja tuolin toimintaa parina vain välttävänä.



Kuva 12. Tuolin ja pöydän yhteensopivuus

Vastausten erilaisuus kertoo erilaisista käyttäjistä ja heidän erilaisista tarpeistaan. Osittain erilaisiin vastauksiin vaikuttavat myös totumus tiettyihin ominaisuuksiin ja mieltymysasiat, joista on tunnetusti turha kiistellä. Tuolien ja pöytien säädettävyydellä kyetään saamaan osa tyytymättömistä käyttäjistä tyytyväisiksi, mutta mietittäväksi tuolloinkin jää mm. erimuotoisten pöytien edut ja haasteet.

### ***3.1.3 Kohdetilan kokeminen ja pinnat nyt***

Arvioitava koulutustila on muodoltaan leveä, ikkunaton ja etenkin takaosastaan melko matala. Joidenkin mielestä tila on bunkkerimainen ja sen sijainti kellarikerroksessa lisää mielikuvaa helposti. Tilan kuvassa 13 näkyvissä kahden hengen työpöydissä on vaalea puukansi ja tummahkot metallijalat. Työtuolit ovat uudet, yksinkertaiset, harmailla metallijaloilla, pehmusteettomat ja mustat. Tila on varustettu videotykillä johdotuksineen, valkokankaalla ja fläppitaululla.

Varsinaiset tilan pinnoitteet kuten lattiat, seinät ja katto ovat hyvässä kunnossa. Lattiat ovat tummahkon ruskeaa puukuviota, mikä tuo tilaan lujuuutta. Ainoana riskinä on, että laaja tummien sävyjen käyttö suljetun tilan pinnoilla tuo pimeän vaikutelman ja masentavuutta, mutta toisaalta se olisi myös hyvä taustaväri kirkkaammille väreille. Seinät ovat kuvan 13 mukaisesti tummahkon beige. Beige on värinä erittäin rauhoittava ja sopiva tausta värikkäille esineille. Beigen riskinä on etenkin opiskeluun tai kehittämiseen tarkoitetuissa tiloissa apatiamaisen virikkeettömyyden syntyminen.



Kuva 13. Yleisilme tilan väriyksestä

Kuvassa 14 näkyy tilan esiintymisosa valkokankaineen ja muine välineineen. Esiintymistila on melko matala kuten koko muukin tila. Tilan katossa on muutamia erikorkuisia alueita suhteellisen pienillä korkeuseroilla. Perinteisessä luokan tilaratkaisussa kouluttajat käyttävät esiintymisosaa, joka tässä tapauksessa sisältää tarvittavat perustoiminnot. Nykyään itsestään selvyytensä pidettäville kouluttajien ja opettajien kannettaville tietokoneille löytyy tilasta tarvittavat johdotukset ja liittymät. Jos esiintymistilaa ja sen välineistöä käytetään kattavasti, erilaisten laitteiden

johdotukset jatko-osineen ovat osittain kulkureiteillä ja muiden toimintojen tiellä aiheuttaen samalla kompastumisriskin. Esiintymistilan siistiä yleisilmettä korostaa pöytäliina kouluttajan pöydällä. Valkoisena se tuo tilaan samalla myös kaivattua raikkautta. Myös katto on perinteisen ratkaisun mukaisesti valkoinen.



Kuva 14. Tilan esiintymisosan varusteet

Tilan sivuosassa on kuvassa 15 näkyvä oleskelutila, jota käytetään myös kahvikattauksiin. Oleskelutilan tummasävyisyys ja mataluus tuo tilaan lämpöä ja kodinomaisuutta. Sen moniosaiset, mustat rottinkisohvoryhmät on varustettu tummilla istuinpehmusteilla ja tummilla sisustustyynyillä. Kumpaankin sohvoryhmään kuuluu mukavan kokoinen rottinkinen lasikantinen pöytä. Valo heijastuu niiden lasisista kansista seinälle. Sohvilla on tumman ruskeita ja mustia koristetyynyjä. Toisella pöydällä on vaalea kukka vaaleassa ruukussaan, mikä korostuu muuten lähes yksitoikkoisen tummassa ympäristössä. Tilan viihtyisyyttä lisäävät isot keinoviherkasvit tummissa ruukuissaan. Niitä on muutamia harvaksen eri puolilla tilaa. Tilan sivuseinissä on koristelutoituksin tehtyjä ruutuja. Ne tuovat varjoneen tilan yksivärisiin



pintoihin struktuuria. Tilan seinät ovat muuten tyhjä. Valaistuksella ei ole korostettu mitään tiettyjä sisustusosia.



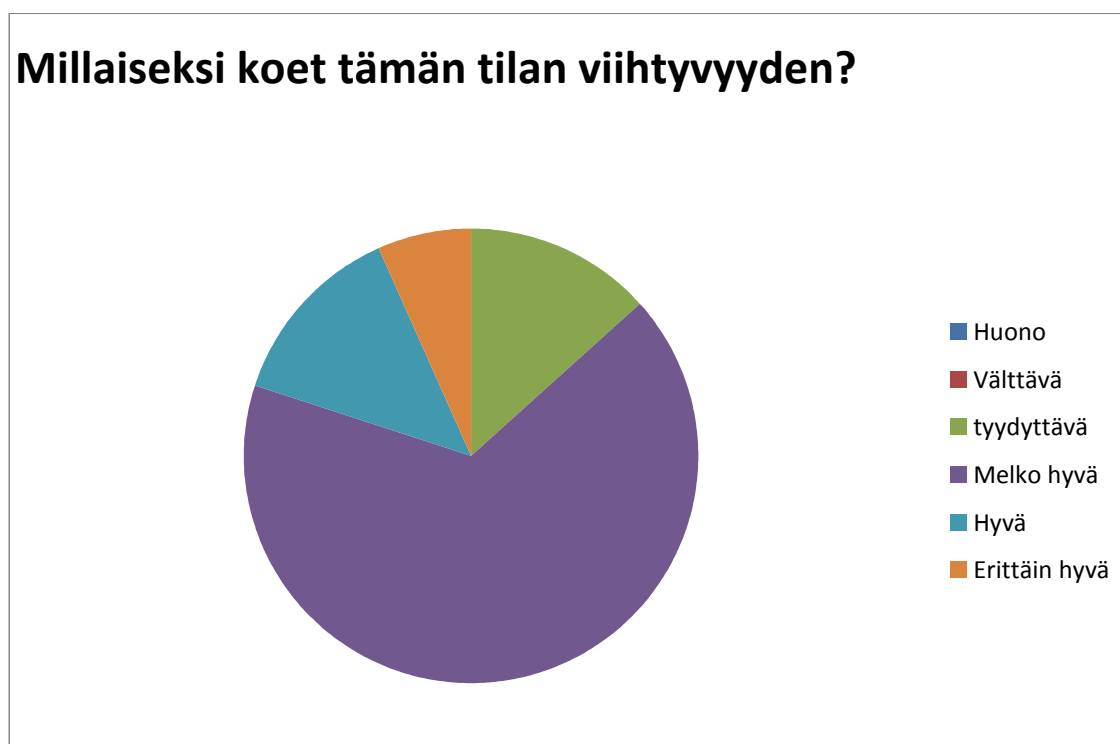
Kuva 15. Tilan oleskelualue kalusteineen

Tilasta tehtyyn kyselyyn (ks. liite 2) saatujen vastausten mukaan tilaa pidettiin miellyttävänä rauhallisena, mutta myös värittömänä. Vastaajat olivat monien eri alojen, kuten logistiikan, eläinlääketieteen ja ravintola-alan, ammattilaisia ja ammatinopettajia, miehiä ja naisia. Kukaan vastaajista ei ole sisustamisen ammattilainen. Kokonaiskeskiarvoksi tilan kokemisen osalta tuli vähän yli neljä.

Osa kyselyyn vastaajista oli nähnyt parhaaksi vastata sanallisesti pyydetyn numeron sijaan. Alla ovat tilan kokemiseen ja pintoihin liittyviin kysymyksiin saadut kvantitatiivisten vastausten keskiarvot ja kvalitatiiviset sanalliset vastaukset. Niiden jälkeen on kuvina esitetty saadut kvantitatiiviset vastaukset ja kuvien otsikoina kyselyssä esitetyt kysymykset.

Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin kuvan 16 mukaisesti tilan viihtyvyyttä kyselyn hetkellä. Tilan viihtyvyys sai keskiarvoksi yli neljä asteikon ollessa yhdestä kuuteen, eli

tilaa pidettiin hiukan melko hyvää parempana. Kyselyyn vastanneet tilan käyttäjät olivat yksimielisimpiä juuri kysymysten tämän ominaisuuden osalta, eli 67 % vastaajista piti tila viihtyvyyttä melko hyvänä. Tyydyttävänä tilan viihtyvyyttä piti 13 %, hyvänä myös 13 % ja erittäin hyvänä 7 %. Viihtyvyys kertoo kokonaiskuvan tilan sopivuudesta kyselyn aikaiseen käyttöön tämäntyyppiselle ryhmälle. Muutamat kuvasivat viihtyvyyttä kvalitatiivisesti positiivisin sanoin ”miellyttävä”, ”viihtyisä”, ”mukavahko” ja ”Ok”.



Kuva 16. Tilan viihtyvyyden kokeminen

Toisessa kysymyksessä kysyttiin vastaajien mielipidettä tilan senhetkisestä valaistuksesta. Tilan valaistus sai keskiarvoksi neljä eli sitä pidettiin keskimäärin kuvan 17 mukaisesti melko hyvänä. Tyydyttävänä valaistusta piti 33 % vastaajista, melko hyvänä 40 %, hyvänä 20 % ja erittäin hyvänä 7 %. Valaistuksen kokemiseen voi vaikuttaa osittain myös tilan tumma yleisilme. Kvalitatiivisesti tilaa kuvattiin sanoin ”Tällä hetkellä miellyttävä”, ”lämpöinen”, ”lämmin” ja ”Ok.” Valaistuksen kokemiseen lämpöiseksi saattavat vaikuttaa myös tilan silloinen todellinen lämpötila ja yleisvärityksen kokeminen. Yksi vastaajista oli todennut tilan valaistuksessa olevan istumapaikkakohtaisia eroavuuksia, mikä paljastuu hänen vastuksestaan ”Ei kovin hyvä

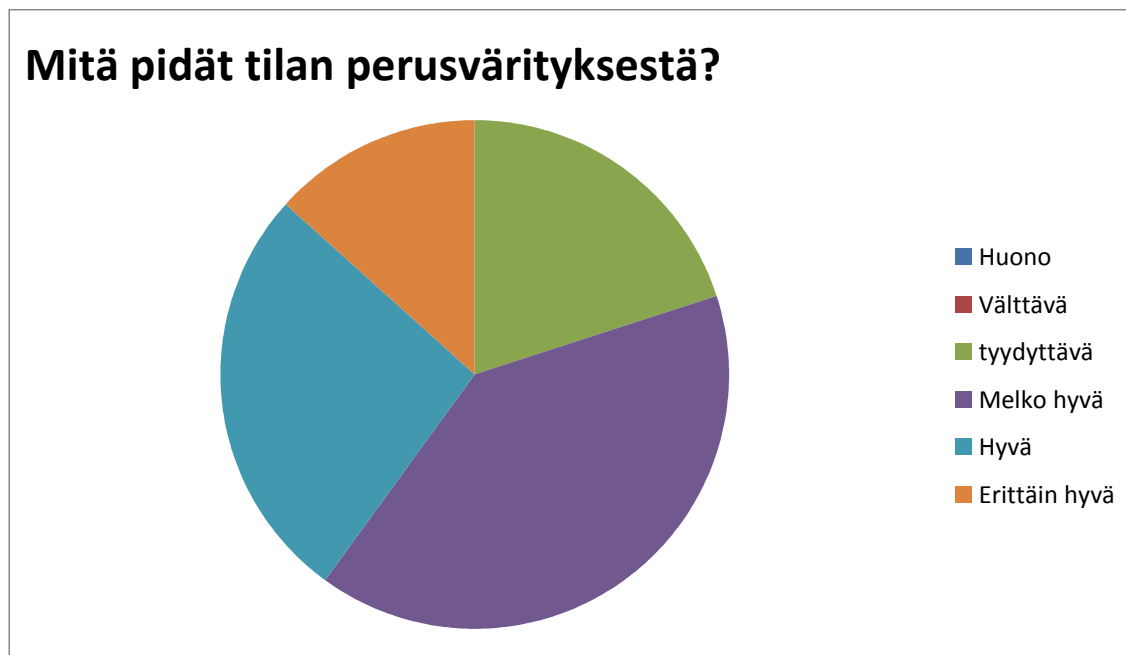
joka paikassa.” Tilan pohjamuodon, erilaisten katto-osioiden ja eri käyttöalueiden takia valaistukselle voi syntyä erilaisia tarpeita eri käyttäjille.



Kuva 17. Tyytyväisyys tilan valaistukseen

Kuvassa 18 on tilan perusväritystä koskeva kysymys, joka sai keskiarvoksi yli neljä. Tyydyttävänä perusväritystä piti 20 % vastaajista, melko hyvänä 40 %, hyvänä 27 % ja erittäin hyvänä 13 %. Tilannetta kuvaavat hyvin kvalitatiiviset vastaukset ”Saisi olla enemmän väriäkin”, ”Hiukan liian tumma”, ”lämmiin” ja ”Tumma, mutta ok.” Tilan perusvärityksen tasainen tummuus näkyy myös sanallisissa vastauksissa. Jotkut vastaajat kaipaavat piristykseksi väriä ja vaaleutta. Osa ihmisistä saattaa kokea ruskean sävyt, mustan, harmaan ja näiden yhdistelmät neutraaleiksi taustoiksi eikä niinkään varsinaisiksi väreiksi sisustuksessa. Toisaalta niiden tummien sävyjen etuja ovat mm. lämpimät mielikuvat, mikä tulee esiin myös sanallisten vastausten kokonaisuudesta. Tummiin sävyihin kokemiseen liian tummaksi saattaa vaikuttaa osittain myös kyselyn täyttämishetkellä tai yleensä tilassa oleva puutteellinen valaistus.





Kuva 18. Tyytyväisyys tilan perusväriytyksen

Asteikolla 1 - 6 edellä olleet kysymykset saivat vastausten yhteiseksi keskiarvoksi niukan neljä. Kokonaisuutena tila näyttää keskeneräiseltä, mistä kertoo myös tilan käyttäjiltänsä saama arvosana.

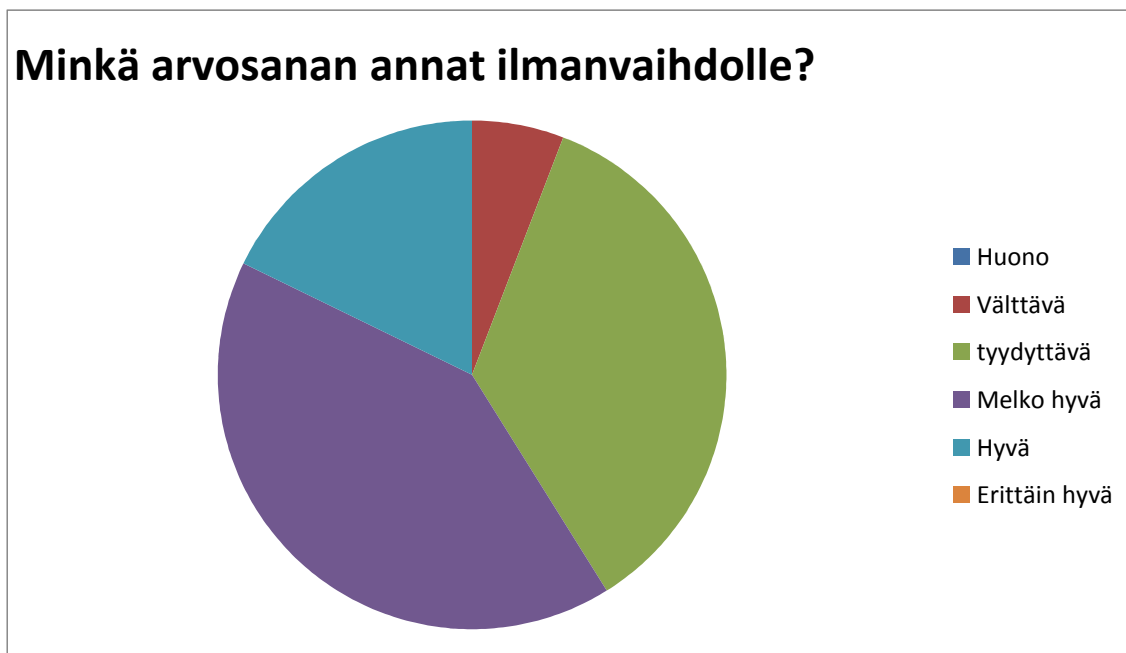
### ***3.1.4 Lämpötilan ja ilmanvaihdon nykytila***

Lämpötilan ja ilmanvaihdon erot vaihtelivat riippuen siitä missä kohdin tilassa istui. Jos istui samalla seinustalla missä sisäänkäynti sijaitti, tila tuntui vetoiselle ja kylmälle. Kun taas vastakkaisella puolella istuessa vetoisuutta ei tuntunut ja lämpötila tuntui miellyttävämmälle, ei tarvinnut paalella.

Myös ryhmän koko vaikutti tilan ilmanvaihtoon ja lämpöön. Jos paikalla oli koko ryhmä, yli 15 henkeä, lämpötila nousi ja ilmanvaihto heikkeni. Mutta pienen ryhmän kokoontuessa, tila tuntui viileälle ja epämiellyttävän vetoisalle.

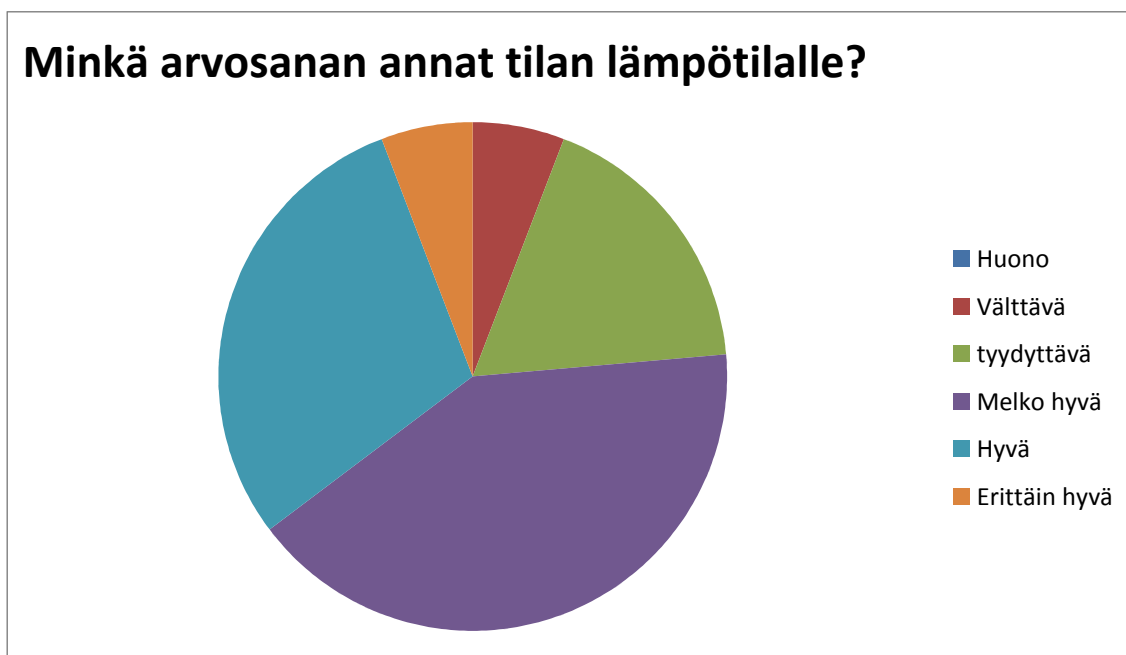
Kuvassa 19 on esitetty tulokset ilmanvaihtoa koskevaan kysymykseen. Vastajista 6 % piti ilmanvaihtoa välttävänä, 35 % tyydyttävänä, 41 % melko hyvänä ja 18 % hyvänä. Ilmanvaihdon kokemiseen vaikuttavat usein myös erilaisten henkilöiden erilaiset

henkilökohtaiset eroja ja tarpeet. Päivän aikana väsyminen saattaa johtua huonosta ilmanvaihdosta, mutta se voidaan myös liittää ilmastointiin, vaikka syy onkin ihan muu.



Kuva 19. Tyytyväisyys ilmanvaihtoon

Tilan lämpötilaa suurin osa vastanneista piti melko hyvänä tai hyvänä ja joidenkin mielestä se oli jopa erittäin hyvä. Kuvan 20 mukaisesti vastauksissa oli hajontaa melkoisesti, mikä kertoo joko erilaisista tarpeista tai olosuhteista tilan eri kohdissa.



Kuva 20. Tyytyväisyys lämpötilaan

### ***3.2 Kehitysajatukset***

Koulutuksen yhdessä osiossa työryhmämme teki oppimistehtävän, joka käsitteli fyysistä oppimisympäristöä. Ryhmä valitsi oppimistehtävän esitystavaksi performanssin, jossa työn esittämisen ohella tuotiin esiin oppimistilan tunnelman muutos. Tila muutettiin mahdollisimman tunnelmalliseksi ja viihtyisäksi, yllätykselliseksi ja kodinomaiseksi. Muutokset toteutettiin erittäin pienin kustannuksin muiden koulutukseen osallistujien ollessa kahvitauolla. Pöydille laitettiin pienet punaiset pöytäliinat. Niiden päälle asetettiin kynttilät palamaan lasisiin kynttiläkuppeihin. Pöydille jaettiin kyselylomakkeet ja muutama pöytäliinan väriin sopiva paperipäällysteinen makeinen jokaisen kuulijan eteen odottamaan. Valoja himmennettiin, jotta kynttilöiden valo eläisi kauniisti. Kaksi järjestävän ryhmän jäsentä asettui jo etukäteen tilan etuosaan pieniin nojatuoleihin kutomaan kotoisasti käsitöitä. Muiden opiskelijoiden tullessa kahvilta esitys alkoi. Kuulijoita pyydettiin sulkemaan silmänsä. Yksi ryhmäläisistä otti piilosta esiin akustisen kitaran ja alkoi soittaa rauhallista, kaunista ja tunnelmallista kappaletta. Toinen ryhmäläisistä lauloi. Parin laulun jälkeen rauhallisessa tunnelmassa ryhmätöön sisältö käytiin läpi lyhyesti ja kattavasti. Tunnelmallinen ja rauhallinen kitaramusiikkikappale päätti esityksen. Esityksen jälkeen kuulijat täyttivät ja palauttivat jaetun kyselylomakkeen.

Ryhmän syvä kiinnostus fyysistä opiskeluympäristöä kohtaan oppimistehtävässä poiki hankkeen, jossa sitä käsitellään syvällisemmin kehittämisenäkökulmasta. Aiemmin mainittu kuulijoille jaettu kysely toteutettiin tätä kehityshanketta varten. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, miten kuulijat, jotka ovat käyttäneet paljon tätä samaa tilaa opiskeluun, kokivat tilaan hetkellisesti performanssin yhteydessä tehdyt muutokset. Kyselyyn vastasi 15 ammatilliseksi opettajaksi opiskelevaa henkilöä.

Lomakkeella esitettiin kolme kysymystä, joihin vastattiin rastittamalla viidestä ”hymynaamasta” sopivin. Lisäksi oli yksi kohta muutoksesta heränneille kirjallisesti esitettävälle ajatuksille. Kyselylomake on liitteenä (Liite 1). Kaikki 15 vastaajaa kokivat musiikin erittäin hyväksi. Valaistusta vastaajista 80 % piti hyvänä ja he olivat tyytyväisiä. Kolmen vastaajan mielestä valaistus oli kyseenalainen eli keskimäinen hymiö. Tilannetta kokonaisuutena suurin osa vastaajista 87 % piti miellyttävyydeltään erittäin hyvänä ja kaksi hyvänä. Tilan muutos herätti erilaisia ajatuksia. Kaksi vastaajaa

kirjoitti musiikin yllätyksellisyyden olleen erittäin myönteinen kokemus, koska he eivät olleet sellaista osanneet odottaa. Yksi olisi voinut kuunnella kitaran soittoa vaikka koko päivän, koska se oli niin miellyttävää. Positiivisia kommentteja tuli myös siitä, että pöytäliinat, kynttilät ja makeiset toivat kotoista tunnelmaa, kuten kaksi käsitöitä neulovaa ryhmäläistäkin. Yhdelle vastaajalle tilanne toi kiireettömän tunnelman.

Yhteenvetona voi sanoa kaikkien pitäneen musiikista ja laulusta niiden luoman tunnelman myötä. Niiden yllätyksellisyyden ja rauhallista tunnelmaa luova piirre koettiin positiivisena. Myös makeiset ja tunnelmallisen kiireettömyyden luominen oli onnistunutta. Valaistuksen osa koki heikoksi. Osaksi syynä lienee kyselylomakkeen täyttäminen normaalia niukemmassa valaistuksessa, mikä on varmasti tuottanut paikoin ongelmia. Toki lomakkeen olisi ehtinyt täyttää esityksen jälkeenkin, kun vain järjestävän ryhmän jäsenet olisivat huomanneet ohjeistaa niin. Yleisesti päivää pidettiin tilan tunnelman kannalta onnistuneena ja moni on jälkeinpäin sanonut sen olleen miellyttävintä koulupäivää. Tilan kokemiseen voidaan vaikuttaa osittain pienilläkin asioilla, kuten edellä tuli osoitettua, mutta osa tarvittavista muutoksista vaatii erilaisten ammattilaisten osaamista ja joskus myös isoa budjettia.

### ***3.2.1 Kehitysjatoksia tilaratkaisuihin***

Tätä tilaa ajatellen hyvä kehitysehdotus tilaratkaisuihin liittyen on yksinkertaisesti pöytien ja tuolien karsiminen vähäisemmäksi. Erilaisten tarpeiden varalle ylimääräiset tuolit ja pöydät voi varastoida läheiseen varastoon, josta ne ovat tarpeen tullen noudettavissa. Näin tilasta tulee helpompi järjestää perinteisen luokkatila-asetelman muodosta esimerkiksi ryhmätyömallin mahdollistavaan muotoon nopeasti ja sujuvasti. Seinustalle, jossa on korituolinurkkaus, voi järjestää ryhmän nojatuoleja. Tällä tavoin tila palvelisi ryhmiä myös kohtaamispyyränä, joka mahdollistaisi myös aivohiirityyppisen työskentelyn. Nykyinen korituolinurkkaus sinänsä jää nyt hyvin vähälle käytölle, koska taukojen aikana ihmiset mielellään poistuvat muihin talon tiloihin luentosalista, esimerkiksi ensimmäisen kerroksen ravintolaan. Näin suuressa tilassa on tilaratkaisullisesti mahdollisuus hyvin monenlaiseen käyttöön tarpeiden mukaan, kunhan tilaa ei ole ahdettu täyteen kalusteilla. Erilaisia tilaratkaisuja voidaan

käyttää samassa tilassa myös yhtäaikaaisesti, kuten kuvan 21 kabinettitilassa näkyy olevan.



Kuva 21. Esimerkki yläkerran kabinettitilan erilaisista tilaratkaisuista

### ***3.2.2 Kehitysajatuksia ergonomiaan***

Hyvällä tilan suunnittelulla voidaan lisätä työpäivän aikaista hyötyliikuntaa. Staattisessa työssä taudit ovat hyväksi sekä keholle että mielelle (Martela 2009.) Müllerin (2008) teoksessa ”Aivokutinaa” todetaan, että kalusteisiin, kulkureitteihin ja huoneiden käyttötarkoituksiin liittyvillä ratkaisuilla voidaan luoda ympäristöjä, joissa ihmisillä on mahdollisuus luontevaan yhdessäoloon tai hetken rauhoittumiseen omien ajatusten kanssa.

Tulevaisuuden opetustiloilta tullaan vaatimaan muunneltavuutta ja odotukset ovat korkeat. Informaatio- ja viestintäteknologian kasvu ja uudistuneet pedagogiset menetelmät aiheuttavat muutosvaatimuksia. Kaluste- ja laiteratkaisut ovat keskeisessä roolissa, kun puhutaan fyysisen oppimisympäristön kehittämisestä. Työskentely

mukavassa ja ergonomisesti oikein mitoitettussa ympäristössä, antaa mahdollisuuden pitempiaikaiseen yhtämittaiseen tuloksia tuovaan opiskeluun.

Tilan muunneltavuus on tärkeää. Siirtymisen luentomuodosta ryhmätyöskentelyyn pitää voida tapahtua sujuvasti ja nopeasti. Ryhmätyöskentelyssä on huomioitava työskentely- ja kulkutilan riittävyys. Pöydillä tilaa tulee olla papereille ja kannettaville tietokoneille. Tarvikkeiden mahtumisen lisäksi työskentelyasennon tulee olla ergonomisesti hyvä ja esteetön.

Opiskelutilan toimintojen ja varusteiden ergonomisuutta osaa parhaiten arvioida alan ammattilainen, esim. fysioterapeutti. Onko fyysisille oppimisympäristöille aika laatia jonkinlaiset laatustandardit vaikkapa ergonomiasta aloittaen?

### ***3.2.3 Kehitysajatuksia pinnoille ja valaistukselle***

Tilan pintojen väritys on neutraali, tummahko ja sellaisenaan varsin vaatimaton. Tilaan voi tuoda väriä erilaisilla sisustusesineillä kuten tauluilla ja sohvaryhmän tyynyillä. Tilan peruskalusteet kannattaa säilyttää neutraaleina perusvärykseltään, mikä mahdollistaa koko tilan nopean ja edullisen värin vaihdon sitä haluttaessa. Taulut, tyynyt ja vastaavat sisustusesineet voi vaihtaa nopeasti ja niin saadaan tilaan uusi väri ja ilme sujuvasti. Värien tuomisella tilaan ei tarkoiteta räikeää kirjavuutta, eikä yltäkylläisyyttä, vaan tyylikästä ja rauhallista värillisyyttä ja piristystä. Tilan ollessa rauhallisen värillinen ja tyylikäs se tukee myös niiden tilankäyttäjien oppimista, joilla on keskittymisvaikeuksia. Mustat kalusteet tuovat tilaan hillittyä tyylikkyyttä ja on helppo pitää puhtaan näköisinä pitkään. Musta korostaa myös muita värejä tilassa olevia värejä.

Tila kaipaa piristystä ja valoisuutta. Tila voi piristää väreillä, esim. tuomalla tilaan helposti vaihdettavia ja päivitettävillä tekstiilejä ja hillityn tyylikkää koriste- tai käyttöesineitä. Tekstiilejä voivat olla esim. sohvaryhmän pehmusteet ja koristetyynyt. Tilaan voidaan tuoda värejä myös erilaisilla taide-esineillä, kuten on tehty kuvan 22 tauluilla. Väriä voi tuoda myös esimerkiksi yhden seinän osan värillisellä tai

erikoismaalauksella. Seinäpinnan tasaisuutta voi rikkoa erilaisilla seinän jako- ja koristelistoituksilla.



Kuva 22. Esimerkki värien tuomisesta tilaan tauluilla

Hyviä esimerkkejä erilaisista viihtyisyyttä ja valoisuutta tuovista sisustuselementeistä löytyy saman hotellin sisääntulokerroksen tiloista. Esimerkiksi ravintolasta, vastaanottoaulasta ja kuvien 23 ja 24 kabineteista löytyy huomattavia eroja sisustuksellisesti alakerran koulutustiloihin. Tuomalla sisääntulokerroksen muutamia samaan tyyliin sopivia sisustuselementtejä nyt bunkkerimaiseksi koettuun koulutustilaan, sen viihtyvyys paranee pienin kustannuksin ja suurin harppauksin. Yläkerran monikäyttöisissä viihtyisissä tiloissa on yleisilmeeltään neutraaleja värejä, mutta samalla myös väripilkkuja ja esim. rinnakkain erivärisiä tuoleja. Tiloissa on myös tyylikkyyttä, avoimuutta suoraan ulkotilaan ja viherkasveilla luotua kodikkuutta. Kiiltävät ja peilaavat lasiesineet tuovat ylellisyyden tuntua. Tilaisuudesta ja sen tarpeista riippuen on yläkerran monikäyttöisessä kabinettitilassa (ks. kuva 23) myös mm. normaali valkokangas käytettävissä. Kabinetin ideomana pianokin voisi olla joissakin



alakerran koulutustiloissa oivallinen ja tarvittaessa hyödynnettävissä viereisessä tilassakin.



Kuva 23. Hotellin yläkerran monikäyttöinen kabinettitila

Mustan värin muita värejä kirkastavaa ominaisuutta kannattaa hyödyntää ja sitä onkin hyvä käyttää hillityssä määrin. Mikäli tilassa oleskellaan paljon tai sen toivotaan toimivan tervehtymistä edistävänä, mustan värin määrää ja käyttöä tilassa kannattaa harkita ja suunnitella tarkoin. On hyvä muistaa myös se, että usein tyylikkäänä pidettyä musta-valkoisuuttakaan ei sellaisenaan vastaaviin tiloihin suositella.

Kohdetilan valaistus on säädettävissä muutamien eri vaihtoehtoin, mutta nekään eivät ota huomioon kaikkia erilaisia tarpeita. Yleisesti tilaan kaivataan edelleen osin lisää valaistusta. Tilaan johtavat ovet ovat umpinaisia. Tuomalla niiden tilalle isoilla lasiaukoilla varustetut ikkunaovet tila liittyy yhtenäisemmin viereisiin tiloihin. Tarvittaessa myös lasisia palo-ovia on saatavilla. Ovien ikkunat voidaan verhota ohuilla valoa läpikuultavilla verhoilla. Haluttaessa ovien sivuille tai yläpuolelle voidaan sijoittaa paksummat verhot, jotka voidaan tarvittaessa vetää näkemisen tai valon eteen.



Yksityisyyttä ikkunalliseen tilaan voi luoda myös ikkunoiden tilan ulkopuolisen pinnan peilipinnalla. Mikäli tilan seinärakenteet mahdollistavat, sen ”bunkkerimaisuutta” vähentäisi viereisiin tiloihin avautuvat pienetkin ikkunat. Tila liittyisi selkeämmin viereisiin tiloihin kuten yläkerrasta otetussa kuvassa 24 ja olisi näin myös avaramman oloinen. Tilaan voidaan tuoda myös läpikuultavia esim. lasisia tai akryylisiä koriste- tai käyttöesineitä tuomaan omalta osaltaan hillittyä tyylikkyyttä ja valoisuutta heijastuksillaan ja mahdollisella kiillollaan. Tällaisia esineitä voisivat olla esim. taideesineet, taulujen kehysten osat ja valaisimet. Samassa kuvassa on hyvä esimerkki tyylikkään tilan toteutuksesta juhlavana versiona saman hotellin yläkerrassa. Väliseinässä on lasivitriinit värillisine koriste-esineineen. Eriväriset tuolit katkaisevat tuolirivin monotonisuuden kattokruunujen tuodessa valoa ja juhlavuutta.



Kuva 24. Näkymä hotellin yläkerran kabinettitilasta muihin tiloihin

Nämä ehdotukset on esitetty, jotta tilan käyttäjien kokemukset tulisi hyödynnettyä, mikäli tiloja halutaan kehittää kohti tuottoisampaa ja kaikkia osapuolia hyödyttävämpää liiketoimintaa. Ehdotusten toivotaan herättävän ajatuksia mielenkiintoisen erimuotoisen tilan tarjoamista mahdollisuuksista sen haasteellinen sijainti tiedostaen. Tilan

käytettävyyttä, valoisuutta ja viihtyisyyttä voidaan aidosti kehittää ammattilaisen kuten sisustussuunnittelijan tai sisustusarkkitehdin ammattitaidon avulla. Tilaan löytyy erilaisin piristäviä, käytettävyyttä lisääviä ja samalla tyylikkäitä ja toimivia ratkaisuja ilman esityksessämme käyttämäämme musiikkiakin.

### ***3.2.4 Kehitysajatuksia lämpötilaan ja ilmanvaihtoon***

Ilmanvaihdon tulisi toimia siten, että se vaikuttaa koko tilaan tasaisen raikastavasti ilman vedontunnetta ja kohdistumatta tilan tiettyihin kohtiin voimakkaammin. Myös lämpötilan tulisi olla tasainen tilan joka kohdassa.

Ryhmäkokojen vaihtuessa tulisi ilmanvaihdon ja lämpötilan reagoida automaattisesti muutokseen. Kehitysajatuksena voisi olla automaattisen ilmanvaihdon ja lämpötilansäätöjärjestelmän asentaminen tai olemassa olevien kunnostus ja uudelleensäätö. Tarvittaessa järjestelmiä kannattaa päivittää. Tällaisissa järjestelmäpäivityksissä ja laitevalinnoissakin on ajateltava myös ekologisuutta ja pitkäjänteisiä etuja koko toiminnalle. Voidaanko ilmaston lämmitys- ja jäähdytystoiminnoissa hyödyntää esim. maalämpöä tai läheistä jokea.

On kuitenkin muistettava, että esim. siinä missä toinen tuntee tilassa viileyttä, toisella voi olla kuuma. Tätä ongelmaa ei pysty korjaamaan järjestelmien säädöillääkään, mutta on hyvä muistaa, että mielikuvilla voidaan vaikuttaa kuitenkin molempien henkilöiden tyytyväisyyteen.

## 4 Esimerkkikohde ajatuksia herättämään

Esimerkkikohde on ala-asteen koulun luokkahuone, jolla on pienen kunnan ja pienen koulun tarpeiden mukaisesti useita käyttötarkoituksia. Suuren oppilasmäärän vuoksi osa luokkahuoneista sijaitsee erillisessä parakkirakennuksessa samassa pihapiirissä varsinaisen koulurakennuksen kanssa. Varsinaisessa koulurakennuksessa on luokkahuoneita, liikuntasali ja teknisen työn tila sekä opettajien taukotila ja rehtorin huone. Parakkirakennuksessa toimii kaksi luokkaa.

Kuvan 25 esimerkkikohde on varsinaisen koulun puolella. Tilaa käytetään tekstiilikäsityön, englanninkielen ja erityisopetuksen luokkatilana sekä esikoulun ja parakin luokkien ruokasalina. Ilta- ja aamupäivisin tilassa toimii lisäksi koulun aamu- ja iltapäiväkerho.



Kuva 25. Monitoimiluokan moninaiset kalusteet ja säilytysongelmat

#### ***4.1 Luokkahuoneen nykytila***

Luokkatilan usean käyttötarkoituksen takia esillä on monenlaisia esineitä ja laitteita johtoineen. Pieneen tilaan on yritetty maaduttaa useiden oppiaineiden opetusmateriaalit ja koska luokkatila ei varsinaisesti ole minkään luokan niin sanottu kotiluokka, sitä käytetään myös ylimääräisen tavaran varastotilana.

Kun kaikilla tavaroilla ei ole oikeita omia paikkoja kuten kuvan 26 piirtoheittimellä, niiden järjestämiseen ja hallintaan menee opettajalla ja oppilailla kohtuuttoman paljon aikaa. Se aika on poissa pääasiasta, opetuksesta. Niin lapsi kuin aikuinenkin tarvitsee miellyttävän ja rauhallisen ympäristön, missä hän voi työskennellä. Luokkatilan tavarapaljous ahdistaa, tekee tilasta käytännössäkin ahtaan ja levottoman. Luokan ilme on kaoottinen ja sekava kaikkien kirjojen, vihkojen ja muiden opetusvälineiden ollessa koko ajan näkyvillä, mikä herpaannuttaa oppilaiden keskittymistä.



Kuva 26. Piirtoheitin monitoimiluokassa



Luokan sivuseinille on tavaroille hankittu hyllyt, jotta ne pysyisivät järjestyksessä. Hyvällä järjestelytaidolla opettaja on sovittanut luokkaan kaikki tarvittavat materiaalit ja apuvälineet. Opetuksen alkaessa oppilaat noutavat tarvitsemansa tarvikkeet ja palauttavat ne samalle paikalle käytön jälkeen. Hyllyt pitävät sinne mahtuvat tavarat järjestyksessä, mutta myös näkyvillä.

Koska on kyse todellisesta monitoimiluokasta, sijaitsee luokan takaseinustan pöydillä myös ompelukoneita. Koneet ovat kuvan 27 mukaisesti vierä vieressä ahtaassa tilassa, jossa opettaminen on vaikeaa. Ompelukoneiden kunto on huono ja tila ergonomisesti haastava. Tilaa työskentelyyn ja opettamiseen ei ole. Ompelukoneiden siirto keskellä oleville pöydille aiheuttaisi kompastumisvaaran sähköjohtoihin.



Kuva 27. Ompelukoneet luokan seinustalla

Myös luokan etuosassa oikealla on tavaraa. Sinne on sijoitettu muutamia tietokoneita opetusta varten. Onkin opettajan kekseliäisyyttä, kuinka hän opetuksessa pystyy hyödyntämään muutaman tietokoneen kaikkien eduksi. Koko luokalle tietokoneita ei riitä edes atk-luokassa.

Samassa luokkatilassa osa oppilaista myös ruokailee. Ruoka toimitetaan vaunussa keittiöstä luokkaan. Ergonomia on huono, koska luokkatilassa olevat pulpetit ja tuolit ovat samat esikouluikäisillä ja 3 - 4 luokkalaisilla.

Luokkatilassa pulpetit on sijoitettu keskelle luokkahuonetta tiiviiksi ryhmäksi. Koska tila on pieni, on kaikki tila pyritty hyödyntämään. Ahtaus rajoittaa yleistä liikkumista. Myös seinillä roikkuu johtoja ja putkivedot ovat näkyvissä. Parantamista on myös ilmanvaihdossa, luokan ilmeen tasapainoisuudessa ja esteettisyydessä.

Tilassa käytetyt lukuisat eri materiaalit ja värit tekevät tilasta levottoman ja rauhattoman tuntuisen. Tätä värien ja pintojen rauhattomuutta lisää suuri tavaramäärä. Ei ole ihme, että oppilaiden keskittyminen herpaantuu esillä olevien erilaisten virikkeitä antavien esineiden takia. Tällainen tila on erittäin vaikea keskittymisongelmallisille oppilaille, kun hyvin keskittyväkin löytää muuta ihmeteltävää kuin opittavan asian.

Luokka toimii monien eri aineiden oppimistilana eri-ikäisille nuorille. Tilan yleisilme antaa kuitenkin vaikutelman varastosta, jossa vain säilytetään opiskeluun tarvittavaa materiaalia ja välineistöä. Luokan kalusteet eivät ole toistensa kanssa millään tavalla yhtenäiset. Tuolit ovat kaikki erilaisia, jopa kuusi erilaista tuolimallia samassa tilassa. Osa tuolimalleista näkyy kuvassa 28. Kalusteet luokkatilaan on hankittu aina tarpeen niin vaatiessa eri aikoihin, eikä ulkonäköön tai käytännöllisyyteen ole kiinnitetty juurikaan huomiota. Koska luokassa tapahtuva opetus on satunnaista sekä opettajille että eri ryhmille, ei sen ulkonäkö, viihtyisyys tai kehittäminen ole varsinaisesti kenenkään vastuulla. Uudistushalusta huolimatta kannattaa kuitenkin miettiä tovi onko esim. tuolien erilaisuus huono asia, jos tuolit ovat ehjiä ja hyviä istua. Vai tuoko se kenties kodikkuutta ja mielikuvituksekkua lasten käyttämään tilaan sekä mahdollisuuden valita erilaisen kunkin oppilaan omaan ergonomiaan sopivan monien joukosta. Samanlaisten tuolien ja pöytien rivistö on usein aikuisten näkemys laadusta ja mukavuudesta, mutta ovatko käyttäjät perimmiltään samaa mieltä. Ehjien ja hyvien kalusteiden jättäminen käyttöön on myös kasvatusta mm. vanhan ja hyvän arvostamiseen, kierrätykseen ja sitä kautta luonnon huomioimiseenkin. Näiden hyvien arvojen ohella on kuitenkin muistettava kultainen keskitie, hyväksyttävä korjauskelvottomien ja muuten heikkojen kalusteiden poistaminen käytöstä ja uusien

laadukkaiden kalusteiden hankkiminen aitoon tarpeeseen kestävän kehityksen periaattein.



Kuva 28. Monitoimiluokan moninaiset tuolit

## ***4.2 Kehitysajatuksia luokkahuoneeseen***

Kehitysajatuksissa on haluttu säilyttää tilan käyttäjien tarpeen mukainen monikäyttöisyys. Sama tila tulee jatkossakin toimimaan eri oppiaineiden opetustilana. Tilan ulkonäkö ja sisustaminen on hyvä ottaa projektiluontoiseksi haasteeksi ja määrätä siihen henkilö, joka vastaa tilan muutoksen toteuttamisesta.

Seuraavan pintojen kunnostuksen yhteydessä kannattaa panostaa hillittyihin, vaaleisiin perusväriihin seinä- ja lattiapinnoilla. Vaikka materiaaleja olisikin useita, ne voivat olla toisiinsa kauniisti sointuvia. Luokkatilaan saadaan aina väriä verhoilla ja laittamalla esille oppilaiden töitä.

Erilaiset tavarat ja laitteet voisi sijoittaa kukin toimintaansa sopivaan kaappiin tai hyllyyn. Nämä kaapit ja hyllyt tulisi olla yhdenmukaiset materiaaliltaan ja värisävyltään tai ainakin kauniisti yhdistelty, jotta tila saataisiin rauhoitettua. Kaappien tulee olla lukittavia, jotta oppilaat pääsisivät tavaroihin käsiksi vain opettajan niin halutessa. Kalusteiden päivityksen yhteydessä on muistettava etenkin tuolien ja mielellään myös pöytien säädettävyys. Pitkän oppilaan on todella vaikea istua pienille tarkoitella tuolilla jalat kippurassa pienen pulpetin alla. Ongelma on toisinpäin, kun pienikokoinen ei ylety kunnolla pöydälle kirjoittamaan.

Johdot voi niputtaa kaappien taakse, hyllyjen ja pöytätasojen alle piiloon nippusiteillä, tarrapidikkeillä tai muilla tarkoitukseen sopivilla pidikkeillä. Lattialla kulkevat johdot tulee ohjata seinien vierustoille jo turvallisuussyistäkin. Seinien vierustoille ja seinille on saatavilla erilaisia kaapelikouruja, joihin mahtuu paljon johtoja siististi ja turvallisesti piiloon.

Uusi ja klinisen yksitoikkoinen ei ole ainoa oikea vaihtoehto koulujen kalustamisessa vaan viihtyisyyttä ja toimivuutta voidaan luoda myös olemassa olevilla kalusteilla. Käytännön toimenpiteenä voi suositella kalusteprojektia koulun viihtyvyyden lisäämiseksi. Projektissa listataan koulun kaikkien luokkien kalusteet tietoineen ja kuvineen sekä selvitetään niiden kunto ja käyttökelpoisuus. Huonokuntoiset ja varsinkin korjauskelvottomat kalusteet listataan poistettaviin. Sen jälkeen joko kauniita ja



käytännöllisiä sisustuksia tunnetusti aikaansaava harrastaja tai sisustusalan ammattilainen ryhmittelee kalusteet keskenään sointuviin ja kunkin luokan tarpeisiin sopiviin. Uusina hankitaan vain tarvittavat kalusteet kuten pöydät, tuolit, kaapit ja hyllyt. Tarvittaessa olemassa oleviin avohyllyihin voidaan hankkia ovia, joko koko hyllyihin tai esim. alaosaan. Kaappeihin voidaan asentaa lukkoja. Kalusteiden lisäksi luokkien verhot käydään läpi. Huonot verhot vaihdetaan uusiin ja kauniit käyttökelpoiset pestään ja käytetään edelleen. Lattioista ja seinistä kunnostetaan pinnat tarpeen mukaan neutraaleilla väreillä. Värejä luokkiin tuovat kalusteista värikkäät, verhot ja esille laitettavat oppilastyöt. Näin olemassa olevia kalusteita saadaan hyödynnettyä ja koulun sisustuksesta saadaan kodinomainen ja viihtyisä. Usein tiukassa olevaa rahaa käytetään vain puutteiden, viihtyisyyden ja aitojen vikojen korjaamiseen.

Erillinen ruokailutila on aina hyvä ratkaisu. Näin tulee tarvittava virkistäytyminen ja valmistautuminen ateriaan siirryttäessä opetustilasta uuteen ympäristöön. Erillinen ruokailutila on hyvä myös hygieniasyistä. Koulutarvikkeiden levittäminen ruokatahraiselle pöydälle aiheuttaa epäsiisteyttä ja ajan kuluessa myös bakteerikasvustoja. Ruokailu itsessään on sosiaalinen tapahtuma ja sen soisi olevan mielekäs ja positiivinen tauko oppituntien välissä. Luokkatilan ja oppilaiden pitäisi ehtiä myös tuulettua ruokailutauon aikana.

Löytyisikö koulusta jokin toinen luokka, jota voisi käyttää esimerkiksi tekstiilitöiden opetustilana? Olisiko mahdollista hyödyntää jotain suurempaa luokkaa? Pitäisikö keksiä vielä jokin väliaikaisratkaisu, kuten jo olemassa oleva parakki? Mahtuisiko tontille toinen samanlainen parakki? Vaihtoehtoisia ratkaisuja on monia ja kaikilla niillä on hintansa. Onko kuitenkin aika ajatella tulevaisuuden veronmaksajien etuja.

Monissa kunnissa ja kaupungeissa on turvauduttu parakkikouluratkaisuihin väliaikaisena apuna tilanahtauteen. Ikäluokat eri kunnan- ja kaupunginosissa ovat erikokoisia ja parakin tarve on usein ollut väliaikaista. Kun rakennetaan uusia asuinalueita ja muuttoliikettä tapahtuu, on väliaikaisratkaisu hyvä vaihtoehto tilanahtausongelmaan. Parakin voi tarpeen mukaan siirtää alueelle, jossa sitä tarvitaan. Parakki on parempi ratkaisu opetuksen tilaongelmaan, kuin moni muu, mutta vain väliaikaisesti.

## 5 Yhteenveto

Laajamittaisessa hankkeessamme halusimme tutkia hotellin yhteydessä olevaa neuvottelu- ja koulutustilaa tilaratkaisujen, ergonomian, pintamateriaalien, ilmastoinnin ja lämpötilan kannalta. Jaoimme vastuualueet ja ryhmän kokoontuessa keskustelimme, jaoimme mielipiteitä. Kaikki ryhmän jäsenet osallistuivat kyselyiden tekoon ja tulosten analysointiin. Ryhmän kokoontuessa keskustelimme tiiviisti saaduista tuloksista, teoria osuuksista. Keskusteluiden sekä konkreettisten tilojen tarkasteluiden pohjalta teimme tiloja koskevat kehittämis- ja muutosehdotukset.

Tekemässämme luentotilaan liittyvässä kyselyssä esille nousivat seuraavat asiat. Tilaratkaisujen suhteet vastaajat toivoivat enemmän tilaa vuorovaikutukselle. Sali oli ahdettu täyteen kalusteita, ja tilassa olevat pilarit estivät osittain näkyvyyden. Yhteistyö ryhmän kesken oli toimivaa, mutta yhteys muihin ryhmiin jäi vähäiseksi. Pintamateriaalien suhteen toivottiin lisää väriä, koska tila on perussävyltään hyvin tumma. Värikkäät sisustuselementit toisivat tilaan keveyden ja raikkauden tuntua. Myös valaistus koettiin osittain puutteelliseksi. Ergonomian suhteen vastaajat kokivat kalusteet melko hyväksi, mutta pöytätilaa olisi kaivattu enemmän omia tavaroita, esim. kannettavia tietokoneita varten. Tilan Ilmanvaihdossa ja lämpötilassa oli vastaajien mielestä melko paljon parantamisen varaa, koska tila tuntui osittain jopa vetoisalta.

Hankkeemme vertailukohteeksi ajatuksia herättämään valitsimme maakunnassa sijaitsevan pienen peruskoulun luokkatilan. Toivomme lukijoilta kriittistä ajattelua sen suhteen, että lapset, jotka viettävät koulussa päivittäin useita tunteja, tarvitsevat mielestämme asianmukaiset, ehjät ja viihtyisät puitteet opiskelua varten. Maakunnan pienillä kouluilla ei kuitenkaan ole aina kovin paljon rahaa käytettävissään, joten siksi on tärkeää, että jo olemassa olevia ehjiä ja hyväkuntoisia kalusteita hyödynnetään ja uusiokäytetään luokkatilaa varustettaessa. Kaikkea ei aina tarvitse korvata heti uudella. Kierrättäminen ja sen myötä ekologinen ajattelu on kasvatusta ja tulevaisuuden kannalta hyvä asia, koska hukumme jo nyt tavarapaljouteen. Projektiluontoisesti voisi koko koulun eri aikoina hankitut kalusteet ryhmitellä miellyttävästi luokkiin. 2000-luvun kiireessä erilaisten ja eri aikakausilta olevien kalusteiden luoma kodinomaisen

oppimisympäristö kompensoi ison koulun ”kaikilla samanlaiset” -kliinisyttä ja lapset tuntevat olonsa hyväksi ja turvalliseksi.

On hyvä huomioida myös se näkökulma, että joskus on hyvä, että kaikkea ei ole niin valmiiksi ajateltu, vaan pakotetun tilan ahtauden edessä joudutaan turvautumaan uusiin pedagogisiin opetusmenetelmiin, siirtämällä opetus esimerkiksi luontoon tai vaihtuviin fyysisiin tiloihin. Tämä on hyvä asia myös ergonomisesti ajateltuna, koska liikkuminen oppitunnin aikana on hyväksi. Puitteet eivät korvaa sisältöä, vaan tärkeintä on henkinen hyvinvointi.

Mielestämme on erityisen tärkeää, että pienen kylän koulun luokkatila on hyvin suunniteltu, koska usein tila ei ole vain koulun päivittäisessä opetuskäytössä. Hyvin suunniteltu tila on monikäyttöinen myös lasten iltapäiväkerhotoimintaa ja muuta harrastustoimintaa varten. Tämä palvelee myös tänä päivänä usein puhuttua tehokkuutta, jonka kautta erilaisten yhteisöjen kustannuksia pyritään pienentämään.

Työn myötä ryhmän jäsenille selvisi kuinka eriarvoisessa asemassa eri oppilaitokset ovat. Esimerkkikohteeksi otettu pienen kunnan peruskoulu pyrki selviytymään arjen oppitunneista kekseliäisyydellä ja opettajien joustavalla toiminnalla. Aktiiviset vanhemmat ovat myös avainasemassa puhuttaessa pienen kunnan koulun kehittamisestä ja varustamisesta. Kun taas vertaamme ryhmämme itse käyttämää opetustilaa, jossa pikemminkin pohdittiin olisiko tilaa sisustaa viihtyisämmäksi ja innostavammaksi tai pitäisikö tilassa olla yksi vai jopa kaksi videotykkiä.

Fyysisen oppimisympäristön tutkimisen jälkeen, mielenkiintoinen tutkimuskohde voisi olla kyselyn ja haastattelun tekeminen opiskelijoille, jotka opiskelevat pienessä kunnassa vaatimattomien kalusteiden ja materiaalien varassa, sekä vastakohtaisesti suuren kaupungin uudessa joidenkin mielestä jopa kliinisessä oppilaitoksessa opiskelevien oppilaiden mielipiteet oppimisympäristöstään. Kumpi näistä mahtaisi olla tyytyväisempi oppimisympäristöönsä.

## Lähteet

- Aho, P. 2003. Vasikoiden hoito-opas 2003. Helsinki: Valio, Alkutuotanto ja neuvonta 2003.
- Aho, P., Ala-Risku, V., Holmström, M-H., Jälkö, T., Kaukonen, S., Korpela, T., Kujala, A., Laine, T., Munsterhjelm, C., Rättö, J., Tirkkonen, M., Yliaho, M., Yli-Sissala, J. 2002. Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas. Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 979. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Ahonen, T. 2000. Viihtyisä koti. Espoo: Weilin Göös.
- Arnkil, H. 2003. Energiaa vai mielikuvia - kuinka värit vaikuttavat? Kirjoitus perustuu Väriteorian päivänä 3.3.2000 Taideteollisessa korkeakoulussa pidettyyn esitelmään. <<http://www.svy.fi/artikkelit/03arnkil1.htm>>. Viitattu 2.9.2010.
- Cumberbatch, J. 1998. Puhdas tyyli. Uusia ideoita kodin joka huoneeseen. Porvoo: WSOY.
- Engeström, Y. 1988. Perustietoa opetuksesta. Valtiovarainministeriö. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Hakkarainen, K., Lipponen, L., Ilomäki, L., Järvelä, S., Lakkala, M., Muukkonen, H., Rahikainen, M. & Lehtinen, E. 1999. Tutkiva oppiminen. Älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. Helsinki: WSOY.
- Hanhinen, H., Parvikko, O., Rantanen, S., Tamminen-Peter, L. 1994. Terveenä työelämässä. Porvoo: WSOY.
- Hatakka, T & Nyberg, R. 2009. Turvallinen oppimisympäristö ammatillisessa koulutuksessa. Kehittämishanke. Tampereen ammattikorkeakoulu, Ammatillinen opettajakorkeakoulu.
- Ikonen, S. Värien valinnan ABC. Artikkel. <[http://www.tikkurila.fi/kotimaalarit/varit/varien\\_valinnan\\_abc](http://www.tikkurila.fi/kotimaalarit/varit/varien_valinnan_abc)>. Viitattu 31.8.2010.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. 1987. Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kallio, M. 2003. Ilmanvaihdon tarve kannattaa laskea: Kosteus ja lämpötilavaihtelut pahimpia. KM Vet 9 (2003):1, 40. Helsinki: Yhtyneet kuvalehdet
- Karjalainen, K. & Kimari, P., 1999. Koulujen ilmanvaihdon perusparantaminen. ”Koulujen sisäilma ja energiatalous” –tutkimuksen julkaisu. Saatavilla internetissä: <[http://www.oamk.fi/tekniikka/tutkimukset/Koulujen\\_sisailma\\_ja\\_energiatalous/Koulujen\\_ilmanvaihdon\\_perusparantaminen.pdf](http://www.oamk.fi/tekniikka/tutkimukset/Koulujen_sisailma_ja_energiatalous/Koulujen_ilmanvaihdon_perusparantaminen.pdf)>. Viitattu 30.9.2010.

- Kepanen, P. 2009. Johdatusta oppimisympäristön tarkasteluun. Opetusmateriaali. <[http://www.intermin.fi/lh/lappi/bulletin.nsf/bydate/3BDE684BD243E8ABC225760A00200C9B/\\$file/DIAT%20Pirkko%20Kepanen.pdf](http://www.intermin.fi/lh/lappi/bulletin.nsf/bydate/3BDE684BD243E8ABC225760A00200C9B/$file/DIAT%20Pirkko%20Kepanen.pdf)>. Viitattu 31.8.2010.
- Knowles, M. 1985. *Andragogy in action*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Kurnitski, J. 2008. Sisäilmastoseminaari. <[http://www.sisailmayhdistys.fi/attachments-/seminaarit/sem2008/kurnitski\\_koulut.pdf](http://www.sisailmayhdistys.fi/attachments-/seminaarit/sem2008/kurnitski_koulut.pdf)>. Viitattu 2.10.2010.
- Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukannel, S., Passi, S. & Särkkä, H. 2008. *Oppimista tukevat ympäristöt. Johdatus oppimisympäristöajatteluun*. Helsinki: Opetushallitus.
- Manninen, J. & Pesonen, S. 2000. Verkko ja didaktiikka. Teoksessa: Matikainen, J & Manninen, J. (toim.) 2000. *Aikuiskoulutus verkossa: Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä*. Helsingin yliopisto: Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Martela. 2009. Standardit ja vaatimukset. <<http://www.martela.fi>>. Viitattu 30.9.2010.
- Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. 2003. *Modernit oppimisympäristöt*. Helsinki: Tietosanoma
- Mezirow, J. et al. 1995. *Uudistuva oppiminen. Kriittinen reflektio aikuiskoulutuksessa*. Helsinki: Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Müller, K. 2008. Ajattelua ihmisen mittaisessa ympäristössä. Aivokutinaa. TTL Kustannus. Viitattu 30.8.2010. <<http://www.martela.fi>>.
- Nuikkinen, K. 2009. *Koulurakennus ja hyvinvointi. Teoriaa ja kokemuksia peruskouluarkkitehtuurista*. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteen laitos. <<http://acta.uta.fi/teos.php?id=11186>>. Viitattu 31.8.2010.
- Opetushallitus. 2006. *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. <[http://www02.oph.fi/ops/perusopetus/pops\\_web.pdf](http://www02.oph.fi/ops/perusopetus/pops_web.pdf)>. Viitattu 2.9.2010.
- Perkiö-Mäkelä, M., Nevala, N., Laine, V. (toim.) 2006. *Hyvä koulu*. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Raike, M. 2004. Näin valitset värit seiniin. Artikkelit. Tikkurilan viesti, lehti nro 2. <[http://www.tikkurila.fi/kotimaalarit/varit/tietoa\\_vareista/nain\\_valitset\\_varit\\_si\\_saseiniin/](http://www.tikkurila.fi/kotimaalarit/varit/tietoa_vareista/nain_valitset_varit_si_saseiniin/)>. Viitattu 31.8.2010.
- Rakennustietosäätiö RTS:n toimikunta PT 17. 01.10.2007. *Rakennusmateriaalien päästöluokitus, yleiset ohjeet*. <[http://www.rts.fi/M1/yleiset\\_ohjeet.htm](http://www.rts.fi/M1/yleiset_ohjeet.htm)>. Viitattu 9.9.2010.

- Rakennustietosäätiö RTS. Sisäilmastoluokitus 2008 RT07-10946 Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. 2009. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Rihlana, S. 2000. Valaistus ja värit sisustussuunnittelussa. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- SFS 5907. 2004. Rakennusten akustinen luokitus. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.
- SFS-EN 13779. 2007. Ventilation for non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.
- Sisäilmayhdistys 2000a. Ilmanvaihdon perusteet. <[http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/perustietoa/ilmanvaihdon\\_perusteet](http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/perustietoa/ilmanvaihdon_perusteet)>. Viitattu 2.10.2010.
- Sisäilmayhdistys 2000b. Terveelliset tilat. <[http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset\\_tilat/sisailmasto/fysikaaliset\\_tekijat](http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/terveelliset_tilat/sisailmasto/fysikaaliset_tekijat)>. Viitattu 2.10.2010.
- Sisäilmayhdistys 2000c. Terveysvaikutukset. <<http://www.sisailmayhdistys.fi/portal/perustietoa/terveysvaikutukset>>. Viitattu 2.10.2010.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2003. Asumisterveysohje. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1.
- Suomen rakentamismääräyskokoelma, Sarja E. 1985-2008. <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=357983&lan=FI>>. Viitattu 9.9.2010.
- Säteri, J. 2008. Sisäilmaluokitus 2008. Sisäympäristön uudet tavoitearvot. <<http://www.sisailmayhdistys.fi/attachments/kehityshankkeet/sisailmastoluokitus2008-esittely.pdf>>. Viitattu 2.10.2010.
- Työterveyslaitos. 2010. Ergonomian arviointi- ja kehittämismenetelmiä. <<http://www.ttl.fi/ergonomia>>. Viitattu 30.9.2010.
- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Työterveyshuoltolaki 1383/2001
- Valtioneuvoston päätös 22.12.1993/1405.

## Liitteet

*Liite 1: Kysely tunnelman muutoksen kokemisesta 2010*

### Kehittämishankkeen 2010 kysely

Oppimistilan tunnelman muutoksen kokeminen 3.12.2010

Rastita mielestäsi kuvaavin vaihtoehto

- Miten koit musiikin?



- Miten koit valaistuksen?



- Miltä tilanne tuntui? Miellyttikö?



- Herättikö tilan muutos ajatuksia?

---



---



---

## *Liite 2: Kysely fyysisestä oppimisympäristöstä kehityshakkeen kohteessa*

### **Fyysinen oppimisympäristö:**

Vastaa seuraaviin kysymyksiin valitsemalla listasta tämän hetkisiä tuntemuksiasi eniten kuvaava vaihtoehto. Avoimiin kysymyksiin kirjoita oma mielipiteesi asiasta.

6 = erittäin hyvä/ 5 = hyvä/ 4 = melko hyvä/ 3 = tyydyttävä/ 2 = välttävä/ 1 = huono

---

#### **A) Tilaratkaisut:**

Mitä mieltä olet pöytien ja tuolien sijoittelusta oppimisen ja vuorovaikutuksen kannalta? \_\_\_\_\_

Perustelut: \_\_\_\_\_

---

#### **B) Ergonomia:**

1. Millaiselta tuolissasi tuntuu istua? \_\_\_\_\_
2. Onko tuolin korkeus sinulle sopiva? \_\_\_\_\_
3. Tukeeko tuoli tarpeeksi selkääsi? \_\_\_\_\_
4. Yleisarvosana tuolillesi \_\_\_\_\_
5. Onko pöytäsi oikealla korkeudella? \_\_\_\_\_
6. Onko sinulla riittävästi pöytätilaa käytettävissä? \_\_\_\_\_
7. Yleisarvosana pöydällesi \_\_\_\_\_
8. Miten tuoli ja pöytä sopivat pariksi? \_\_\_\_\_

#### **C) Pintamateriaalit:**

1. Millaiseksi koet tämän tilan viihtyvyyden? \_\_\_\_\_
  2. Millainen on tilan valaistus mielestäsi? \_\_\_\_\_
  3. Mitä pidät tilan perusväriyksestä? \_\_\_\_\_
- 

#### **D) Ilmanvaihto ja lämpötila:**

1. Minkä arvosanan (1-6) annat tilan ilmanvaihdolle \_\_\_\_\_
  2. Minkä arvosanan (1-6) annat tilan lämpötilalle \_\_\_\_\_
- 

Tähän voit kirjoittaa kyselyymme liittyviä kommentteja/tarkennuksia vastauksiisi: