

ÄÄNIALTISTUS JA OPETUSTYÖNTEKIJÖIDEN KOKEMUS SULJETUISSA JA JOUSTAVISSA OPPIMISYMPÄRISTÖISSÄ

Jenni Radun^{1,2}, Marjaana Veermans³, Sanna Rantanen³ & Valtteri Hongisto¹

¹ Turun ammattikorkeakoulu
Joukahaisenkatu 7
20520 TURKU
etunimi.sukunimi@turkuamk.fi

² Metropolia ammattikorkeakoulu
Myllypurontie 1
00920 HELSINKI
etunimi.sukunimi@metropolia.fi

³ Turun yliopisto
Assistentinkatu 5
20500 TURKU
etunimi.sukunimi@utu.fi

Tiivistelmä

Joustavia oppimistiloja rakennetaan moniin kouluihin. Joustavat oppimistilat voivat olla avoimia tai tarvittaessa avattavia ja suljettavia tiloja. Tässä tutkimuksessa selvitettiin peruskoulujen opetustyöntekijöiden kokemusta ja äänialtistusta perinteisissä ja joustavissa oppimisympäristöissä. Tutkimukseen valittiin 20 peruskoulua, joista puolessa on joustavia oppimistiloja ja puolessa pääasiassa perinteisiä luokkahuoneita. Äänitasoseurannan perusteella havaittiin, että avoimissa oppimistiloissa äänitasot olivat matalammat kuin suljetuissa tiloissa. Opetustyöntekijät kokivat kuitenkin olevansa tyytymättömämpiä avoimissa tiloissa ääniympäristöön ja häiriöihin.

1 JOHDANTO

Joustavia oppimistiloja rakennetaan moniin kouluihin. Joustavat oppimistilat poikkeavat perinteisistä seinillä ja ovilla suljetuista yhdelle ryhmälle tarkoitetuista tiloista siinä, että niihin mahtuu enemmän kuin yksi 20–30 hengen ryhmä kerrallaan. Ne voivat olla joko avoimia tiloja tai tiloja, joita voidaan tarvittaessa avata ja sulkea. Avoimia oppimistiloja on kritisoitu viereisestä ryhmästä tulevasta melusta, huonosta puheen erotettavuudesta ja puheyksityisyydestä, mitkä aiheuttavat tyytymättömyyttä niin opettajissa kuin oppilaissakin [1]. Toisaalta joustavat oppimistilat saattavat mahdollistaa nykyisin toivottua oppilaskeskeistä pedagogiikkaa joustavalla tilankäytöllä ja helpoilla siirtymillä toiminnasta toiseen [2]. Suljetut oppimistilat on rajattu seinin ja ovin ja niissä työskentelee yksi ryhmä yhdessä tilassa. Niitä on kritisoitu joustamattomuudesta ja opettajalähtöisen opetuksen tukemisesta [2]. Opetushenkilökunnan kokemuksia joustavista oppimistiloista ei ole



© 2025 Jenni Radun, Marjaana Veermans, Sanna Rantanen & Valtteri Hongisto. Tämä on avoimesti julkaistu teos, joka noudattaa Creative Commons NIMEÄ 4.0 Kansainvälinen –lisenssiä (CC BY 4.0). Teosta saa kopioida, levittää, näyttää ja esittää julkisesti ja siitä saa luoda johdannaisteoksia, kunhan tekijän nimi ja lähde mainitaan asianmukaisesti.

juurikaan aiemmin tarkasteltu, etenkin monitieteiseltä näkökulmalta huomioiden ympäristöpsykologia, pedagogiikka ja akustiikka.

Avoimissa oppimistiloissa viereisistä ryhmistä tuleva ääni voi nostaa opetustilan taustäänitetasoa jopa 10 dBA, kun viereisessä tilassa on toiminnallista oppimista [3]. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin, onko toiminnanaikaisissa äänitasoissa eroja avoimissa ja suljetuissa tiloissa.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää:

1. Eroaako opetushenkilökunnan tyytyväisyys ympäristöön ja sisäympäristötekijöihin suljetuissa ja joustavissa oppimistiloissa?
2. Eroaako opetushenkilökunnan toiminnanaikainen äänialtistus suljetuissa ja avoimissa oppimistiloissa?

2 MENETELMÄT

Tutkimukseen valittiin 20 peruskoulua, joista noin puolessa oli useampia joustavia oppimistiloja ja puolessa pääosin suljettuja oppimistiloja, eli perinteisiä luokkahuoneita. Koulujen tarkempi luokittelu on kuvattu lähteissä [4] ja [5]. Kaikkien 20 tutkimuskoulun tilat ja niiden käyttö kartoitettiin rehtorien haastatteluilla ja kouluvierailuilla. Tutkimuskoulujen opetustiloissa toimivaa opetushenkilökuntaa pyydettiin vastaamaan kyselyyn. Lisäksi neljässä tilassa jokaisessa koulussa seurattiin äänitasoja viiden työpäivän ajan toiminnan aikana.

Kysely

Vastajat jaettiin tilaryhmiin heidän ilmoittamansa yleisimmän opetustilan perusteella. Tätä opetustilaa pyydettiin ajattelemaan jatkossa vastatessa kysymyksiin opetustilasta. Opetustilan mukaan vastajat jaettiin tilaryhmiin, joita olivat: A) suljettu tila, joka oli tila yhdelle luokalle/ryhmälle ja opettajalle ja B) joustava tila, joka kattoi useamman ryhmän/opettajan tilan, yhden ryhmän tilasta isommaksi laajennettavan tilan tai muun tilan.

Työympäristötyytyväisyyttä arvioitiin kysymyksellä: "Kuinka tyytyväinen olet opetustilaasi kokonaisuutena?". Vastausasteikko oli 7-portainen: -3 erittäin tyytymätön, -2, -1, 0 neutraali, +1, +2, +3 erittäin tyytyväinen. Samalla asteikolla arvioitiin tyytyväisyyttä sisä- ja ääniympäristötekijöihin (katso Kuvat 1 ja 2).

Melun hallintakeinoja kysyttiin avoimella kysymyksellä: "Millaisia keinoja käytät opetustilasi ääniympäristön parantamiseksi? Luettele erityisesti mielestäsi toimivia keinoja."

Toiminnanaikaisten äänitasojen mittaus

Mittauksiin valittiin opetustiloja, jotka edustivat koulun opetustiloja vuosiluokille 3–6 (pois lukien erityis- ja taitoaineiden tilat) ja joiden opettajat suostuivat kirjaamaan viikon ajan lyhyesti tilan käyttöä. Tutkimuskouluista valittiin neljä tilaa, joihin asennettiin äänitasomittari (NTI Audio XL2, M2230-mikrofoni) viideksi työpäiväksi. Mittarit sijoitettiin yleensä opettajan pöydän läheisyyteen (1,5–2,7 m korkeudelle).

Opettajat kirjasiivat opetuksen ajankohdat, henkilömäärät ja joustavissa tiloissa tilan käytön (suljettu/avoin) sekä pääasiallisen työskentelytavan (neljään luokkaan: 1 - hiljainen työskentely, 2 - yksi henkilö puhuu, 3 - pari tai ryhmätyöskentely ja 4 - toiminnallinen

työskentely). Koska monella tunnilla oli useampaa työskentelytapaa, tarkemmin tarkasteltiin tunteja, joissa oli ainoastaan rauhallista toimintaa (luokat 1 ja 2) tai ainoastaan aktiivista toimintaa (luokat 3 ja 4).

Mittausajanjaksosta poistettiin siirtymien äänet, ja kullekin tilalle laskettiin keskiäänitaso (L_{Aeq}). Mittauksia saatiin 74 tilasta, mutta opetuksen ajankohtatietojen puuttuessa mukaan analyysiin valikoitui 61 suljettua ja 22 avointa tilaa. Joustava tila luokiteltiin suljetuksi tai avoimeksi raportoidun käytön mukaan. Näin vertailtiin äänitasoja suljettujen ja avointen tilojen välillä.

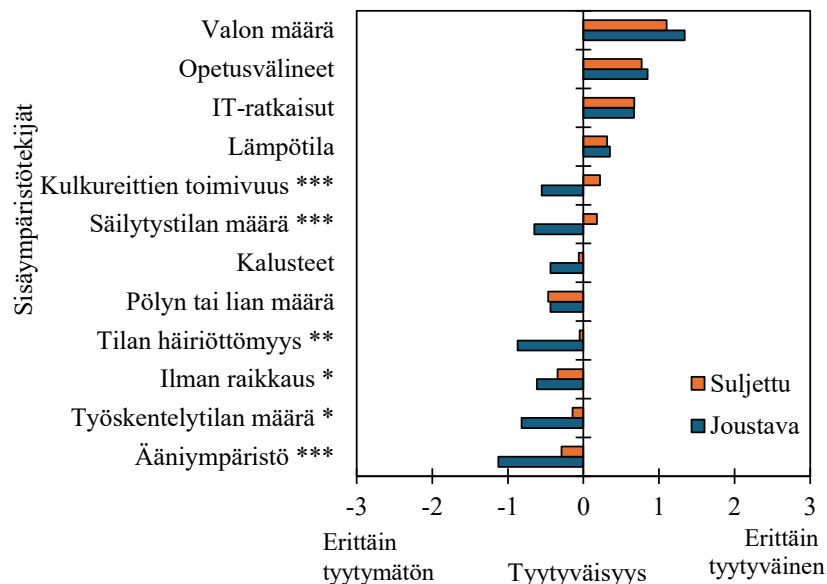
Tarkemmat menetelmät on kuvattu julkaisuissa [4] ja [5].

3 TULOKSET

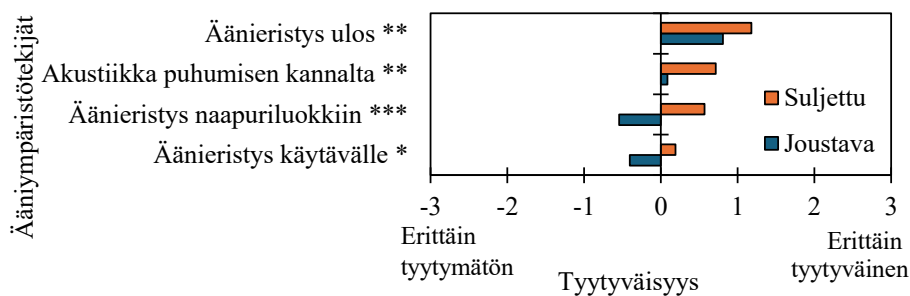
Kyselyyn vastasi yhteensä 361 opetustyöntekijää, joista suurin osa oli opettajia (92 %). Suurin osa vastaajista opetti pääasiassa suljetuissa oppimistiloissa, eli kuuluivat suljetun tilan ryhmään 267 (74 %), kun joustavan tilan ryhmään kuului 94 vastaajaa (26 %).

Joustavan tilan ryhmä (keskiarvo = -0,11) oli vähemmän tyytyväinen työympäristöönsä kuin suljetun tilan ryhmä (keskiarvo = 0,56) ($F(1, 355)=7,4, p=0,007$). Joustavissa tiloissa oltiin tyytymättömiä ääniympäristöön, säilytystilan määrään, kulkureittien toimivuuteen, tilan häiriöttömyyteen työskentelytilan määrään sekä ilman raikkauteen kuin suljetuissa tiloissa ($p < 0,05$) (Kuva 1). Ääniympäristön osalta kaikkiin tekijöihin oltiin tyytymättömiä joustavien oppimisympäristöjen kohdalla (Kuva 2).

Melun torjuntakeinoina opetushenkilökunta raportoi useimmin käyttävänsä ohjaamista rauhalliseen työskentelyyn ja oven tai ikkunan sulkemista (Taulukko 1). Joustavissa oppimisympäristöissä korostuu ohjaaminen rauhalliseen toimintaan.



Kuva 1. Tyytyväisyyden keskiarvo eri sisäympäristötekijöihin tilaryhmittäin. Tähdet kuvaavat tilaryhmien eron tilastollista merkitsevyyttä: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ ja *** $p < 0,001$.



Kuva 2. Tyytyväisyyden keskiarvo eri ääniympäristötekijöihin tilaryhmittäin. Tähdet kuvaavat tilaryhmien eron tilastollista merkitsevyyttä * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ ja *** $p < 0,001$.

Taulukko 1. Melun torjuntakeinoina käytettyjä menetelmien mainintojen määrä eri tilaryhmissä.

Melun hillitsemiskeino	Kaikki	Tilaryhmä	
		Suljettu	Joustava
Ohjaaminen rauhalliseen työskentelyyn	83	58	25
Oven tai ikkunan sulkeminen	44	36	8
Kuulokkeet tai kuulosuojaimet	14	9	5
Työskentelytapojen valinta	14	9	5
Opetuksen laajentaminen viereisiin tiloihin	13	9	4
Huomion herättäminen merkein (käsimerkit, pilli jne.)	11	8	3

Toiminnanaikaiset äänitasot olivat avoimissa tiloissa alhaisempia kuin suljetuissa tiloissa, muulloin paitsi tilojen kovaäänisimpiä tunteja vertailtaessa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Toiminnan aikaiset keskiäänitasot opetustilatyypeittäin. P-arvo kuvaa opetustilatyypien äänitasojen erojen tilastollista merkitsevyyttä (merkitsevä $p < 0,05$).

Äänitasot	Äänitaso tyy- pit	Opetustilan tyyppi		p -arvo
		Suljettu (N=61)	Avoin (N=22)	
Keskiäänitasot	L_{Aeq} [dB]	65,3	62,6	0,004
Hiljaisimman tunnin keskiäänitaso	$L_{Aeq, min}$ [dB]	56,0	49,6	0,001
Kovaäänisimmän tunnin keskiäänitaso	$L_{Aeq, max}$ [dB]	70,2	68,5	0,072
Rauhallisen toiminnan keskiäänitaso	$L_{Aeq, calm}$ [dB]	63,7	60,8	0,017
Aktiivisen toiminnan keskiäänitaso	$L_{Aeq, active}$ [dB]	66,3	62,9	<0,001

4 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opetushenkilökunta oli tyytymättömämpi työympäristöönsä joustavissa oppimisympäristöissä kuin suljetuissa. Erityisesti tyytymättömiä oltiin äänimaailmaan, jossa joustaviin oppimisympäristöihin oltiin tyytymättömämpiä ääniympäristön kaikkien tekijöiden kohdalla. Suurin ero tilaryhmien välillä koski tyytyväisyyttä äänieristykseen naapuriluokkiin ja käytäville. Lisäksi joustavissa oppimisympäristöissä oltiin tyytymättömiä kulkureitteihin, tilan häiriöttömyyteen ja tilan määrään. Joustavassa tilassa ääniympäristöä pyritään hallitsemaan ohjaamalla rauhalliseen työskentelyyn.

Toiminnanaikaiset äänitasot avoimissa oppimistiloissa olivat alhaisemmat kuin suljetuissa tiloissa muiden paitsi tilojen kovaäänisimpien tuntien kohdalla. Tämä saattaa johtua joko toiminnan muutoksessa tai tilan avoimuudesta tai molemmista. Joustavissa tiloissa melun torjuntaan käytetäänkin pääasiassa ohjaamista rauhalliseen toimintaa.

Joustaviin tiloihin oltiin selvästi tyytymättömämpiä kuin suljettuihin. Erityisesti äänimaailma koettiin haasteelliseksi, mutta ei korkeiden äänitasojen takia, vaan häiriöiden takia. Häiriöt tulivat kulkureiteiltä ja naapuriryhmistä. Erityisesti joustavissa oppimisympäristöissä huomiota pitäisi kiinnittää häiriöiden poissulkemiseen. Täysin avoimia oppimistiloja tulee suunnitella kouluihin vain harkiten.

KIIITOKSET

Tutkimuksen rahoittivat Työsuojelurahasto (hanke 210300), Saint-Gobain Finland Oy/Ecophon, Turun ammattikorkeakoulu sekä Turun yliopisto. Kiitokset kaikille osallistuneille kouluille, niin henkilökunnalle, rehtoreille kuin kyselyyn vastanneille.

VIITTEET

- [1] Shield, B., Greenland, E. ja Dockrell, J. Noise in open plan classrooms in primary schools: A review. *Noise and Health*, 12(2010), 225–234.
- [2] Dovey, K. ja Fisher, K. Designing for adaptation: The school as socio-spatial assemblage. *Journal of Architecture*, 19(2014).
- [3] Greenland, E. E. ja Shield, B. M. A survey of acoustic conditions in semi-open plan classrooms in the United Kingdom. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130(2011).
- [4] Radun J, Keränen J, Rantanen S. Joustavien ja suljettujen oppimistilojen vertailu opetushenkilökunnan näkökulmasta: kokemus, äänialtistus ja huoneakustiikka - Ääniope-projektin loppuraportti. *Turun ammattikorkeakoulun raportteja 306 (2024)*, 1–26. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-216-884-9>.
- [5] Radun J, Keränen J, Rantanen S, Veermans M, Hongisto V. Comparison of open, flexible, and enclosed learning spaces – teaching staff’s experiences and activity sound exposure, *Building and Environment*, 280(2025), 113125.