

Kodin ympäristönhallinta hyvinvointiteknologiana

23.12.2025

Hyvinvointiteknologian artikkelisarjan yhdeksännessä julkaisussa tutustutaan ympäristönhallintajärjestelmiin yleisesti ja tarkemmin SEAMKin älykodissa olevaan Housemate järjestelmään. Sarjan ensimmäisessä artikkelissa tutustuttiin Withings-älykelloon ja sen tuomiin mahdollisuuksiin turvata arkea. Sarjan toisessa artikkelissa kerrottiin insinöörien tarpeesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sarjan kolmas artikkeli käsitteli etälaitteiden hyödyntämistä sairaanhoitajakoulutuksessa. Sarjan neljäs artikkeli toi esille Monialaisen teknisen asiantuntijuuden sosiaali- ja terveydenhuollon tukena. Sarjan viidennessä julkaisussa tutustuttiin Emfit QS -vuodeanturin hyötykäyttöön kotihoidossakäyttäen Seinäjoen kotihoitoa case-esimerkkinä. Kuudes julkaisu tutustutti SEAMK hyvinvointiteknologian lainaamiseen, seitsemäs kotihoidon toiminnanohjausjärjestelmään ja kahdeksas GPS-paikannukseen muistisaraan tukena.

Johdanto

Nykykodeissa on runsaasti teknologiaa, jonka käyttö on usein jopa välttämätöntä hyvään elämisen tukemiseen. Sokeus, liikkumisrajoitteet, neurologiset sairaudet tai aivovammojen aiheuttamat hahmotusvaikeudet voivat estää näiden laitteiden käytön tavanomaisin menetelmin. Tällöin ympäristönhallintajärjestelmät tarjoavat keinon tukea itsenäistä ja turvallista kotona asumista.

Ympäristönhallintajärjestelmillä voidaan ohjata useimpia kodin laitteita, joita ei vamman tai sairauden vuoksi normaalisti voisi käyttää. Television käyttö, kahvinkeittimen käynnistäminen, ovien tai verhojen avaaminen

sekä älypuhelimen ja tietokoneen hallinta edellyttävät usein käsien hienomotoriikkaa, riittävää näköä ja hyvää hahmotuskykyä, joita kaikilla käyttäjillä ei ole.

Monet näistä laitteista eivät ole vain mukavuustekijöitä, vaan keskeisiä arjen hallinnan ja osallisuuden välineitä. Älypuhelin ja tietokone ovat usein ainoa kanava yhteydenpitoon omaisiin, hoitohenkilökuntaan ja viranomaisiin sekä asiointiin terveydenhuollossa, pankkipalveluissa ja julkisissa digipalveluissa. Televisio ja muut mediapalvelut tukevat tiedonsaantia ja ajankulua, kun taas kodin perustoimintojen, kuten valaistuksen, ovien ja kodinkoneiden hallinta vaikuttaa suoraan turvallisuuteen, energiankäyttöön ja päivittäiseen toimintakykyyn. Ilman toimivia hallintaratkaisuja näiden laitteiden käyttö voi estyä kokonaan, mikä lisää riippuvuutta ulkopuolisesta avusta ja heikentää mahdollisuuksia itsenäiseen kotona asumiseen.

Ekosysteemit ja arkkitehtuurit

Ympäristönhallintajärjestelmät koostuvat käyttölaitteesta, kytkimestä, lähettimestä ja vastaanottimista. Käyttölaitteena toimii usein älypuhelin tai tabletti, jossa on räätälöitävä sovellus, joka ohjelmoidaan käyttäjän tarpeisiin. Tätä käytetään joko perinteisesti, tai hyödyntäen erilaisia kytkimiä käyttäjän rajoitteitten mukaan.

Suomessa on usein käytössä HouseMate-järjestelmä, tässä älypuhelimeen tai tablettiin asennetaan ”ClickToPhone”-sovellus, joka lähettää edelleen dataa HouseMate-ohjausyksikölle Bluetooth-yhteydellä, tästä ohjauskomento jatkuu ohjattavalle laitteelle hyödyntäen Infrapuna-, EasyWave- tai Z-Wave-radiosignaaleja.

Käyttöliittymät ja saavutettavuus

ClickToPhone- sovellus luo älylaitteelle ruudukon eri komennoista, näitä klikkaamalla komento lähtee eteenpäin ohjattavalle laitteelle. Jos käytössä on kytkin, niin sen aktivointi aloittaa askelluksen. Askelluksessa tätä ruudukkoa käydään läpi yksi ruutu kerrallaan ja toisella napautuksella valitaan käsky. Kytkimenä voi toimia nappi, imu/puhallus kytkin, tai vaikka vain silmän räpäytys. Askellustapoja on myös useita, joista tämä automaattinen askellus on yleisin.

Ohjaus voidaan toteuttaa myös erilaisilla katseohjaimilla ja esimerkiksi Android laitteille on saatavilla pääohjain sovellus, jolla laitteen kamera katsoo, mihin pää osoittaa ja luo ruudulle ohjauskursorin, jolla laitetta voidaan ohjata.

Ohjaustapoja on useita ja ne suunnitellaan käyttäjän toimintakyvyn mukaan. Monikanavainen käyttöpolku ja modulaarinen suunnittelu mahdollistaa laitteiden käytön toimintakyvystä riippumatta, jolloin saadaan säilytettyä käyttäjän autonomia ja vähennettyä hoitajien kuormitusta.

Hyödyt ja vaikuttavuus

TAKO, Työ ja asuminen korona-arjessa -hankkeessa tehdyt haastattelut Etelä-Pohjanmaan alueen HouseMate-käyttäjiltä sekä tutkimusnäyttö osoittaa, että käyttäjälähtöisesti ja yksilöllisesti toteutetut ympäristönhallintajärjestelmät voivat merkittävästi tukea toimintakykyä, turvallisuutta ja arjen hallintaa kotona

asuvilla henkilöillä, joilla on näön, liikkumisen, hahmottamisen tai kognition rajoitteita. Kun kodin laitteiden käyttö ei perustu käsien hienomotoriikkaan, näköhavaintoon tai monimutkaisiin käyttöliittymiin, mahdollistuu itsenäinen toiminta tilanteissa, joissa se muuten estyisi kokonaan.

Älykodin sensorit ja ohjausratkaisut voivat täydentää ympäristönhallintaa tunnistamalla toimintaa, seuraamalla olosuhteita (esimerkiksi valaistus, lämpötila ja sisäilma) sekä tuottamalla hälytyksiä poikkeustilanteissa. Näiden toimintojen liittäminen etäpalveluihin ja hoitoketjuihin voi vähentää tarvetta jatkuvalle läsnä olevalle avulle ja tukea turvallista kotona asumista pidempään.

Ikää paikoillaan -näkökulmasta ympäristönhallintalaitteet eivät ole ensisijaisesti mukavuusteknologiaa, vaan keskeinen väline itsenäisyyden, osallisuuden ja turvallisuuden ylläpitämiseen. Tutkimus korostaa, että vaikuttavuus syntyy erityisesti silloin, kun ratkaisut sovitetaan käyttäjän todellisiin toimintarajoitteisiin ja arjen tarpeisiin, eivätkä jää yleiskäyttöisiksi älykotiratkaisuiksi.

Haasteet ja tutkimusaukot

Keskeiset haasteet liittyvät järjestelmien käytettävyyteen, erityisesti kognitiiviseen kuormaan ja käyttöliittymien monimutkaisuuteen. Jos ympäristönhallinta edellyttää monivaiheista käyttöä, abstraktien symbolien tulkintaa tai muistikuormaa, osa käyttäjistä jää väistämättä järjestelmien ulkopuolelle. Tämä koskee erityisesti henkilöitä, joilla on neurologisia sairauksia tai aivovammojen aiheuttamia hahmotusvaikeuksia.

Sensoripohjaisiin ratkaisuihin liittyy myös yksityisyyden ja jatkuvan seurannan kysymyksiä, joita ei voida sivuuttaa. Ympäristönhallinnan ja turvallisuuden lisääminen edellyttää eettisesti kestävää datanhallintaa ja käyttäjän todellista mahdollisuutta vaikuttaa siihen, mitä tietoa kerätään ja miten sitä käytetään.

Teknisellä tasolla yhteen toimivuus eri laite- ja ohjelmistoalustojen välillä on edelleen puutteellista, mikä vaikeuttaa ratkaisujen käyttöönottoa, laajentamista ja pitkäaikaista ylläpitoa. Lisäksi kustannukset, huolto ja tekninen tuki muodostavat esteen erityisesti niille käyttäjille, jotka hyötyisivät ympäristönhallinnasta eniten.

Vaikka markkinoilla on vakiintuneita ympäristönhallintaratkaisuja, tutkimus tuo esiin tarpeen pitkäaikaisille vaikuttavuustutkimuksille ja yhtenäisemmille arviointikehyksille. Erityisesti vaihtoehtoiset ohjausmenetelmät, kuten katse-, kytkin- ja elepohjainen ohjaus, vaativat lisää kliinistä näyttöä ja arjen käyttötilanteisiin perustuvaa arviointia ennen laajempaa käyttöönottoa.

Yhteenveto

Ympäristönhallintajärjestelmät ovat keskeinen keino mahdollistaa itsenäinen, turvallinen ja osallinen kotona asuminen henkilöille, joilla on näön, liikkumisen, kognition tai hahmottamisen rajoitteita. Ne mahdollistavat kodin ja digitaalisten palvelujen käytön tilanteissa, joissa tavanomaiset käyttömenetelmät eivät ole mahdollisia, ja tukevat siten arjen hallintaa, turvallisuutta ja yhteiskunnallista osallisuutta.

Järjestelmät perustuvat modulaariseen arkkitehtuuriin ja vaihtoehtoisiin ohjaustapoihin, jotka voidaan sovittaa käyttäjän toimintakykyyn. Käyttäjälähtöisesti toteutettuna ne voivat vähentää riippuvuutta ulkopuolisesta

avusta, keventää hoivakuormaa ja tukea ikää paikoillaan -periaatetta. Älykodin sensorit ja etäyhteydet voivat edelleen vahvistaa vaikuttavuutta liittämällä ympäristönhallinnan osaksi hoitoketjuja ja turvallisuusratkaisuja.

Keskeiset haasteet liittyvät käytettävyyteen, yksityisyyteen, tekniseen yhteen toimivuuteen sekä kustannuksiin ja ylläpitoon. Tutkimus korostaa tarvetta pitkäaikaiselle vaikuttavuusnäytölle, standardoiduille arviointikäytännöille ja vaihtoehtoisten ohjausmenetelmien arjen käyttöön perustuville evaluoinneille. Ympäristönhallinnan todellinen hyöty syntyy vain, jos ratkaisut vastaavat käyttäjän todellisiin tarpeisiin ja toimintarajoitteisiin.

Panu Weckman
Insinööri AMK, TKI asiantuntija
Hyvinvointi ja luovuus
SEAMK

Sami Perälä
TtM, Sh, kehittämispäällikkö, hyvinvointiteknologia
https://orcid.org/0000-0002-0853-3747
Hyvinvointi ja luovuus
SEAMK

Lähteet

Albarqi, M. N. (2024). Exploring the Effectiveness of Technology-Assisted Interventions for Promoting Independence in Elderly Patients: A Systematic Review. *Healthcare*, *12*(21), 2105. https://doi.org/10.3390/healthcare12212105

Chen, S.-C., Wu, C.-M., Chen, Y.-J., Chin, J.-T. & Chen, Y.-Y. (2017). Smart home control for the people with severe disabilities. *2017 international conference on applied system innovation (icasi)*, 503–506. https://doi.org/10.1109/ICASI.2017.7988465

Fakhimi, M., Hughes, A. & Gustavson, A. (2025). Evaluating Smart Home Usability and Accessibility in Early Detection and Intervention of Mental Health Challenges Among Older Adults: A Narrative Review and Framework. *Journal of ageing and longevity*, *5*(1), 3. https://doi.org/10.3390/jal5010003

Okkonen, E., Hynynen, A., Kamppinen, T., Kärki, A., Kärki, P., Nousiainen, M., Palomäki, V. & Weckman, P. (2023). Tulevaisuuden asuminen – joustavuutta ja hyvinvointiteknologiaa. *Tulevaisuuden asuminen – joustavuutta ja hyvinvointiteknologiaa*. Tampereen yliopisto. https://trepo.tuni.fi/handle/10024/150745

OpenAI. (2025). *ChatGPT* (GPT-5.2) Haettu 15.12.2025, https://chatgpt.com/

Softonic. (2024). *EVA Facial Mouse APK for Android—Download* (v3.1.1). https://eva-facial-mouse.en.softonic.com/android

Unique Perspectives. (2021). *HouseMate käyttöohje 2021*. Kajo Apuvälineet Oy. https://kajo.fi/wp-content/uploads/2023/05/Housemate-kayttoohje-2021-web.pdf*HouseMate*. (i.a.). Haettu

15.12.2025, https://housemate.ie/housemate/*HouseMate—Kajo Apuvälineet*. (i.a.). Haettu 15.12.2025, https://kajo.fi/tuotteet/ymparistonhallinnan-apuvalineet/housemate/*Ympäristönhallinta – Invantor*. (i.a.). Haettu 15.12.2025, https://www.invantor.fi/ymparistonhallinta/