

# Enamat kui mugavus: meditsiini-tarkvara kasutamise kogemuse süstemaatilise mõõtmise olulisus

Kertti Merimaa<sup>1</sup>, Eveli Saue<sup>1</sup>

Digirakenduste ulatuslik ja kiire levik tervishoius on muutnud kliiniliste infosüsteemide positiivse ja toetava kasutajakogemuse üha olulisemaks kvaliteedi ja patsiendi-ohutuse teguriks. Artiklis on käsitletud kasutajakogemuse hindamise meetodikaid meditsiinitarkvara puhul ning rahvusvahelisi instrumente (SUS, UMUX-Lite, NuHSS), mis võimaldavad tarkvarade kasutatavust süsteemselt ja võrreldavalt mõõta. Eesti näitena on toodud Järvamaa Haiglas aastatel 2024–2025 läbi viidud kasutajakogemuse uuring, milles kasutati kliinilise infosüsteemi kasutamise kogemuse kvantitatiivseks hindamiseks UMUX-Lite'i instrumenti. Uuring kinnitas meetodilise mõõtmise praktilist väärtust ja näitas, et süstemaatiline andmete kogumine kasutajakogemuse kohta toetab tervisetarkvara järjepidevat täiustamist ja organisatsiooniliste otsuste langetamist. Eesti kontekstis võiks süstemaatilise hindamise laiendamine oluliselt parandada meditsiinipersonali tööga rahulolu ning vähendada ohujuhtumite esinemist raviteekondadel.

Tänapäeva tervishoid on lahutamatu läbi põimunud digilahendustega. Kliinilised infosüsteemid on tervishoius kui digitaalne veresoonkond, kus liiguvad olulised andmed, mis toetavad diagnostilisi protsesse ja koordineerivad raviteekondi. Iga tervishoiuspetsialisti jaoks on need infosüsteemid igapäevane tööriist, mille abil lahendada oma tööülesandeid. Selleks, et need tööriistad saaksid toimida tõhusalt ja oleksid usaldusväärsed, peavad nad olema funktsionaalselt terviklikud ja tehniliselt töökindlad. Aga mitte ainult. Üha olulisemana nähakse ka kasutajakogemust ja kasutatavust, mis määravad, kui sujuvalt, tõhusalt ja ohutult suudab kliiniline personal tehnoloogiat oma keerukas töös rakendada. Halvasti disainitud kasutajaliidesega tarkvara ei ole pelgalt ebamugavus, vaid potentsiaalne ohuallikas. Empiirilised uuringud on korduvalt näidanud, et ebapiisava kasutusmugavusega süsteemid suurendavad kognitiivset koormust (1, 2), soodustavad meditsiiniliste vigade teket (3) ja on üks olulisi põhjuseid kliinilise personali läbipõlemisel (4).

Sellest tulenevalt on oluline digiterwise lahenduste arendamisel liikuda subjektiivsetelt hinnangutelt ja juhuslikult tagasisidelt teaduspõhise lähenemise suunas. Rahvus-

vahelised standardid, nagu IEC 62366, ning teaduslik kogukond rõhutavad tungivalt vajadust kasutada struktureeritud ja valideeritud meetodeid meditsiinilise tarkvara kasutatavuse hindamiseks ja kujundamiseks (5). Eesti tervishoiu kõrge digitaliseerituse ja integreerituse kontekstis on kasutajakogemuse teadlik juhtimine eriti oluline, kuna selle mõju tervishoiusüsteemile on üle riigi suur. Samas vihjab vähene avalik info süsteemse kasutatavuse mõõtmise kohta, et kasutajakogemusele ei panda digiteenuste arendamisel küllaldast rõhku, mis omakorda ei toeta tervishoiu piiratud ressursside, nii inimeste kui ka investeeringute, tõhusat ja jätkusuutlikku rakendamist.

Artiklis on arutletud, miks on meetodiline hindamine kliiniliste infosüsteemide arenduses hädavajalik, missuguseid instrumente selleks kasutada ning milliseid praktilisi õppetunde saame ammutada kasutajakogemuse uuringutest, mis on Eestis seni meditsiinilise tarkvara kohta tehtud.

## KASUTAJAKOGEMUSE MÕISTE JA SELLE KRIITILINE ROLL MEDITSIINILISES TARKVARAS

Kasutajakogemus (ingl *user experience*, UX) on tarkvaraarenduse keskne mõiste, kuid tervishoius on sel eriline kaal. Rahvusvahe-

Eesti Arst 2026;  
105(4):197–202

Saabunud toimetusse:  
17.10.2025  
Avaldamiseks vastu võetud:  
04.12.2025  
Avaldatud internetis:  
24.04.2026

<sup>1</sup> AS Nortal

Kirjavahetajaautor:  
Kertti Merimaa  
kertti.merimaa@nortal.com

Võtmesõnad:  
kasutajakogemus,  
kasutatavuse hindamine,  
kliinilised infosüsteemid,  
tervishoiutarkvara,  
kasutajakogemuse  
mõõtmine, UMUX-Lite,  
System Usability Scale  
(SUS), Järvamaa Haigla

line standard ISO 9241-210:2019 määratleb kasutajakogemuse kui inimese tajud ja reaktsioonid, mis tulenevad toote, süsteemi või teenuse (nii tegelikust kui ka oodatavast) kasutamisest. Need hõlmavad emotsioone, hoiakuid, eelistusi, taju, füsioloogilisi ja psühholoogilisi reaktsioone, käitumist ning sooritust enne kasutust, kasutuse ajal ja järel (6).

Meditšiinis ei ole kasutajakogemus pelgalt mugavuse või ilu küsimus, vaid mõjutab otseselt ravitöö kvaliteeti. Näiteks on tõestatud, et vigadele vastuvõtlik disain võib põhjustada ravimiohutuse intsidente (7); digitaalsete otsustustugede tõhusus väheneb oluliselt, kui kasutaja saab süsteemilt liiga palju teavitusi (8); ning halva kasutatavusega digitaalsed infosüsteemid korreleeruvad kognitiivse koormuse ja läbipõlemisega (4, 9). Samuti võib märkida, et digilahenduste disainipuudused kutsuvad kasutajas esile kiusatust leida töövoogudes alternatiivseid lahendusi ja möödahiilimisi vaikumisi kokkulepitud töövoost, mis mõnel juhul toob kaasa probleeme dokumenteeritud andmete kvaliteedis, suurendab üldist töömahtu või põhjustab isegi ravivigu (10, 11).

## MIKS ON METOODILINE MÕÖTMINE VAJALIK?

Eeltoodu tõttu on äärmiselt oluline juba tarkvara loomise käigus teadlikult kasutajakogemust juhtida ja kujundada. Sama oluline on digilahenduse kasutamise käigus süsteemselt mõista, kuidas need tööriistad oma eesmärgi täidavad. Siinkohal oleks oluline rõhutada, et impressionistlikest hinnangutest või *ad-hoc*-küsimustest ei piisa, sest need ei paku seetõttu argumenteeritud sisendit digilahenduse tegeliku kasutatavuse parandamiseks.

Alternatiivina on digilahenduste kasutatavuse mõõtmiseks välja töötatud mitmeid valideeritud instrumente, kuid enim kasutatutest võiks välja tuua kaks: *System Usability Scale* (SUS), mis on korduvalt näidanud head töökindlust ja tõlgendatavust eri domeenides (12), ning UMUX-Lite, eelmise lähenemise lihtsustatud, kuid võrreldav alternatiiv (13, 14). Põhjamaades on kasutusel ka tervishoiutarkvara kasutusmugavuse uurimiseks spetsiifiline küsimustik NuHISS (15), mis keskendub seitsme faktori hindamisele: tehniline kvaliteet, informatsiooni kvaliteet, tagasiside, kasutuse

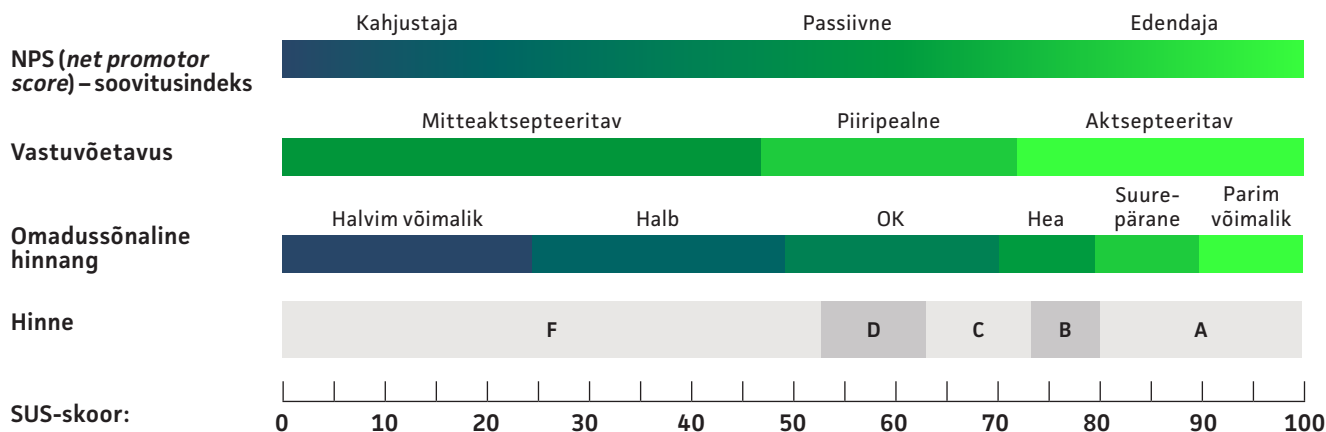
lihtsus, tunnetatav kasu süsteemist, organisatsioonisisese ja organisatsioonidevahelise koostöö toetamine. See metoodika keskendub just tarkvara pikaajalise mõju hindamisele tervisesüsteemis.

Eeltoodud instrumendid pakuvad võimalust anda objektiivset tagasisidet selle kohta, kuidas positsioneerub lahendus defineeritud kasutatavuse skaalal, kuidas kasutajate hinnang ajas muutub ning võimaldab ka erinevaid infosüsteeme omavahel võrreldavaks muuta. Samuti annavad sellised instrumendid infot toote arendajatele ja rahastajatele, et teadlikumalt lahendustesse planeeritud investeeringuid suunata ning kasutajakogemuse vaatevinklist arenduspraktikat vajaduse korral muuta.

Järvamaa Haiglas läbiviidud haigla infosüsteemi kasutajakogemuse uuringu instrumendiks oli aga UMUX-Lite. See on kahe väitega instrument, mis mõõdab süsteemi eesmärgipärasust ja kasutamise lihtsust, pakkudes kiiret, kuid valideeritud hinnangut (13). Kaks väidet, mida instrument mõõdab, on tarkvara vastamine kasutajate püstitatud nõuetele ja tarkvara kasutamise lihtsus. Selline metoodika sobib eriti hästi tervishoiuvaldkonda, kus meditsiinipersonali vastamiskoormuse vähendamine on kriitilise tähtsusega (14).

Kuna UMUX-Lite'i skoorid on hästi kooskõlas SUS-skooridega, on võimalik tulemusi ajas ja süsteemide kaupa võrrelda ning vajadusel neid skaalal tõlgendada (13). Kohalikus kontekstis võimaldab UMUX-Lite'i korduvmõõtmine mitmel järjestikusel aastal jälgida trendi (nt üldskoori muutus, erialapõhised erinevused) ja siduda see konkreetsete arendus- või juurutustsüklitega ehk saadud skoorid annavad otseselt tagasisidet, mille põhjal seada järgmisi prioriteete.

SUS-skoori tähendust saab aga mõtestada kolmest peamisest küljest. Esiteks, kas kasutajad pigem kasutavad meeleldi tarkvara või võimaluse korral lõpetaksid selle kasutamise; teiseks, kas kasutajate jaoks on tarkvara sellisena aktsepteeritav või pigem mitte; ning kolmandaks, milline oleks tunnetuslik hinne tarkvarale. Alltoodud joonisel 1 on esitatud üldine hinnang erinevatele skooridele ning näha on, et skoor üle 80 võiks tähendada peaaegu täiuslikku infosüsteemi, skoorid 68–80 väga hea kasutatavusega infosüsteemi ning sellest madalamate skooridega tarkvaradel on võimalusi kasutajakogemust parandada.



Joonis 1. SUSi (System Usability Scale) skoori kriteeriumid.

Haigla infosüsteemide kasutajate kogemuse hinnang SUS-skooride alusel on avalikult kättesaadav piiratult, kuid tabelis 1 on toodud näited eri riikidest, kus skoorid võrreldavalt leitavad on. Haigla infosüsteemide kontekstis saab sellest järeldada, et üldiselt on kasutajate kogemus pigem madal. Sellel võib olla mitmeid põhjuseid, näiteks süsteemide kõrge keerukusaste, kasutajakogemust mittearvestavad töövood, aga ka näiteks koolituste ja juhendmaterjalide kvaliteet.

### EESTI KOGEMUS MEDITSIINILISTE INFOSÜSTEEMIDE KASUTATAVUSE UURIMISEL

Eesti tervisevaldkonna infosüsteemide kasutamise mugavuse uuringuid pole seni kas süsteemselt läbi viidud või pole nende

tulemused avalikult kättesaadavad. Haigla infosüsteemi eHealth kontekstis alustati süsteemset kasutajakogemuse uurimist aastal 2024. Järgnevalt on kirjeldatud uuringu käik ning tulemused Järvamaa Haiglas, kuivõrd haigla uuele infosüsteemile üleminek võimaldas neutraalselt hinnata süsteemi kasutamise tegelikku kogemust. Lisaks andis see võimaluse kiiresti näha ka jätku-uuringute tulemustes tekkivaid trende ning toetada kogukonnas huvi kasvu selliste mõõtmiste järele.

Kasutajauuring viidi läbi haigla töötajate seas veebiküsitlusena oktoobris 2024 ja juunis 2025. Kuigi küsimustikud ei olnud identsed, sest küsimuste sõnastamisel võeti teisel aastal arvesse kasutajate tagasisidet küsimuste arusaadavuse kohta, on nende tulemused kasutajakogemuse hindamise

Tabel 1. Haigla infosüsteemide kasutajate kogemuse hinnang riikide kaupa

Uuringu riik ja uuring	Uuringu läbiviimise aeg	Vastajate arv	SUS-skoor	Kommentaar
Norra – Norra Ülikooli Haiga „Usability of an electronic health record 6 months post go-live and its association with burnout, insomnia and turnover intention: A cross-sectional study in a hospital setting” (16)	2022	1424	25	Hinnati uut haigla infosüsteemi 6 kuud pärast juurutust
Indoneesia „SIMRS analysis using SUS and PIECES for user satisfaction (Case study: XYZ hospital)” (17)	2023	80	57,15	Hinnati haigla infosüsteemi
Norra – DIPS Arena süsteem „Evaluating usability and user satisfaction in hospital-based EHR systems: A comparative study of two usability tools in the context of the Valkyrie Project” (18)	2024	127	66	Hinnati haigla infosüsteemi
Iraan „Usability evaluation of an emergency department information system: A case of discharge and admission sections of an educational hospital” (19)	2018	13	49,6	Hinnati erakorralise meditsiini tarkvara haigla infosüsteemis
Soome (erinevad kliinilised infosüsteemid) „Usability problems do not heal by themselves: National survey on physicians’ experiences with EHRs in Finland” (20)	2014	3781	45,7–62,9	Hinnati erinevaid haigla infosüsteeme

vaates siiski võrreldavad. Küsimustikud koosnesid 12 küsimusest esimesel aastal ja 14 küsimusest teisel aastal ning jagunesid sisuliselt kolmeks: demograafilisteks küsimusteks, kvantitatiivseteks UMUX-Lite'i küsimusteks ning kvalitatiivseteks vabatekstilise vastusega küsimusteks. Neist viimastega hinnati kasutajate kogemust süsteemi juurutamisel ja koolitustel ning juhendmaterjalide ja tooteenuse kvaliteeti. Samuti võimaldasid saadud vastused funktsionaalsuse tasandil kirjeldada ka konkreetseid näiteid eriti meeldivate ja vähem meeldivate töövoogude kohta.

UMUX-Lite'i hinnangulised küsimused erinesid veidi uuringuaastati. Aastal 2024 esitati küsitluses kaks hinnangulist küsimust: 1) kui mugav on sinu arvates eHealthi kasutada; 2) kuidas hindad oma üldist kogemust eHealthiga. Vastuse sai anda seitsmepallisel skaalal: 1 – kohutav, 4 – neutraalne, 7 – suurepärane. Järgneval, 2025. aastal kasutati standardiseeritud UMUX-Lite'i väiteid: 1) „eHealthi on lihtne kasutada“; 2) „eHealth toetab minu tööülesannete täitmist“. Väidetele anti hinnang seitsmepallisel nõustumisskaalal: 1 – ei nõustu üldse, 4 – neutraalne, 7 – nõustun täielikult.

Küsimustiku täitmise keskmine aeg oli 10 minutit, mediaan 6 minutit, kuid kiiremad vastajad andsid enda vastuse vähem kui minutiga. Uuringus osalejate arv muutus kahe aasta jooksul märgatavalt. Kui esimesel aastal oli vastajaid ligikaudu 20% haigla personalist (n = 34), siis teisel aastal juba ligikaudu 50% (n = 84). Kasutajate uuringu tulemusena selgus, et eHealthi kasutusmugavuse SUS-skoor on võrreldav teiste kliiniliste infosüsteemide hinnangutega, vastavalt 58 esimesel aastal ning 72,6 teisel aastal. UMUX-Lite'i skoor kujunes kahel aastal järgmiselt: kasutuse lihtsuse osas 4,4 (2024) ja 5,1 (2025) ning üldise kasutuskogemuse osas 4,6 (2024) ja 5,5 (2025).

Uuringu tulemustest saab järeldada, et komplekssema infosüsteemiga harjumine võtab aega ning esimese küsitluse puhul oli tugev korrelatsioon hinnangute ja kasutusaja vahel: töötajad, kes olid eHealthi varem teistes haiglates kasutanud, andsid kõrgema hinnangu. Teise küsitluse ajaks seda vahet ei olnud ning kasutajate hinnang kogemusele keskmiselt ka tõusis märgatavalt. Arvestades esitatud demograafilisi küsimusi, saab järeldada, et kasutajate vanus või roll haiglas kasutuskogemust eriti ei mõjutanud, kuid

seevastu olid haigla osakondade erinevused suuremad. Kasutatavusele antud hinnangu oluline tõus aasta jooksul vihjas süsteemiga harjumisele. Kuivõrd haigla infosüsteemid tervikuna on tavapäraselt väga mahukad, keerukad ja töövood ei ole seotud mitte ainult haiglasisesse kliinilise töövooga, vaid tulenevad ka regulatiivsetest, aruandluslikest ja arvelduslikest nõuetest, mängib kasutaja staaž ja selle kõrval kasutajate koolitus ning organisatsiooniline toetamine eriti suurt rolli. Lisaks on kasutajauuringu info vajalik ka tarkvaraarenduseks, rõhutades administratiivse keerukuse vähendamise olulisust, et kasutaja ise saaks rohkem keskenduda kliinilisele tööle. Viimane on tootearenduslikult muidugi tihti kallim, kuivõrd lahenduste disain eeldab sügavamalt läbimõtestatust, keerukamat tehnilist ülesehitust ja töövoos terviklikku mitmekordset testimist, et vähendada vigu või riske automatiseerimisel. Samas tasub enne kompromisside tegemist alati hinnata lahenduste laiemat mõju, arvestades, et kasutusmugavus võib tulemite saavutamisel ootamatult suurt rolli mängida.

Kasutajakogemuse uuringu tulemustest osutusid eriti väärtuslikuks vabatekstilised vastused. Vabas vormis kommentaarid andsid olulist teavet selle kohta, millised kasutajavood tarkvaras edaspidi rohkem tähelepanu nõuavad, millised funktsionaalsused vajavad sisulist uuendamist ja optimeerimist ning milliseid võimalikke veakohti kasutajad ise tunnetasid. Näiteks on keeruka tarkvara klikirohkus üks tähelepanu nõudev aspekt, mille lahendamata jätmine võib kasutajaid tahtmatult suunata lahendust väärtalt kasutama ja ohuolukordi tekitama, et oma klikiväsimust vähendada.

Olulise teemapüstitusena töid kasutajad välja ka kontekstispetsiifiliste interaktiivsete kasutusjuhendite olulisuse, kuna tihti ajakriitilises kliinilises töös peab juhendmaterjal andma vastuse kiiresti. Lisaks on eeliseks, kui selgete juhendite kõrval on toeks ka kasutusalaselt pädev ja üksteisest hooliv kollektiiv. Näiteks toodi välja organisatsioonis orgaaniliselt sündinud lahendus, kus üksuste kogenumaid kasutajaid kiideti selle eest, et nad võtsid lisaks määratud kasutajatoe inimestele ise vaevaks oma kolleege süsteemi kasutamisel juhendada. Sellised mittekonventsionaalsed lähenedused võimaldavad organisatsioonil väga kulutõhusalt kasutajate kogemust sisemiselt toetada ning võiksid olla laiemalt tunnus-

tatud. Seega on ühelt poolt äärmiselt oluline tagada kvaliteetsed kasutajate koolitused ja toetada harjumist digitaalsete lahendustega ning teiselt poolt võtta kasutusele organisatsioonisiseseid leidlikke viise, mis kasutamist hõlbustavad.

## KUIDAS EDASI?

Selliste süsteemsete kasutajauuringute läbiviimisel Eesti tervishoius on tugev laiendamise potentsiaal. Soome näitel (20) võiks ka Eestis korraldada tsentraliseeritud uuringu, et hinnata erinevate tarkvarade kasutusmugavust, sest see võimaldaks ühtlustada meditsiiniliste töötajate kogemust üle riigi ning levitada paremaid praktikaid tootearendajate seas.

Teisalt, kasutajakogemuse mõõtmisel saadud skoor annab võimaluse võrrelda üht mahukat infosüsteemi teistega, kuid ei anna sisendit konkreetsete probleemide kohta või ideid, kuidas paremini teha. Olemuselt on skoor sarnane südame löögisageduse mõõtmisega: oluline, kuid ilma kontekstita ei anna meile piisavalt infot. Tulemuste võrdlemine erinevate kliiniliste rollide või osakondade vahel võib anda rohkem infot, kuid ka sel juhul on teada vaid üldine tähelepanu vajav suund, mitte konkreetset funktsionaalsused või töövood. Reaalsete parandusettepanekuteni jõudmiseks tuleb rakendada teisi meetodikaid, näiteks kasutajaintervjuud, vaatlus, küsitlused spetsiifilise tööprotsessi kohta, enne-pärast hindamised. Vahel võib selguda, et madal skoor on seotud hoopis tööprotsesside, puuduliku koolituse või riistvaraliste probleemidega.

Käitumuslike kasutajakogemuse mõõdikute – nagu veamäärad (*error rate*), ülesande täitmise aeg (*task completion time*) või andmete topelt sisestuse või parandamise määr (*data re-entry/correction rate*) – kasutamine võimaldaks saada väga täpset ja objektiivset tagasisidet kasutajate reaalse kogemuse kohta. Samas eeldab nende rakendamise tehniliselt kompleksset logianaalüüsi, arendusressursse ja andmekaitsega seotud riskide maandamist, mistõttu on need meetodid sageli kallid ja keerukad ellu viia. Rahvusvahelises kirjanduses puuduvad ka viited taoliste uuringutele. Samas on aga haigla infosüsteemi eHealth kontekstis artikli kirjutamise ajal käimas uue funktsionaalsuse juurutamise järgne kasutajakogemuse pilootuuring, et selgitada täpsemalt uue arenduse mõju haigla

töövoogudele ning saada teada, kuidas on pärast arendust muutunud kasutajate kogemus. Selle eesmärk on luua uuringu tulemuste põhjal metoodika, mida saab korduvalt kasutada eHealthi uute funktsionaalsuste hindamiseks, et täiendada nii arendusprotsessi kui ka lahenduste disainimise praktikat. Lisaks annab uuring objektiivset teadmist selle kohta, millises suunas uute funktsionaalsuste tulemusel tarkvara kasutajate kogemus liikumas on.

Kuigi kindlasti on Eestis meditsiinilise tarkvara arendusmeeskonnad kasutamas erinevaid parimaid praktikaid kasutusmugavuse teadlikuks disainimiseks ja juhtimiseks, ei toimu kogukonnas süsteemset teadmuse jagamist. Üleriigilisel süsteemse tähelepanu osutamisel nii riiklike kui ka tervishoiuteenuse osutajate endi hangitud tarkvarade kasutatavusele on oluline potentsiaal parandada tervishoiu tulemeid. See on võimalik aga siis, kui kliiniline kogukond pöörab ise kasutusmugavusele suuremat rõhku ning toetab strateegiliselt tarkvarade kvaliteedi kasvu kvantiteedi arvelt.

## KOKKUVÕTE

Kliiniliste infosüsteemide kasutamise kogemus on tervishoiu laialdases digitaliseerituses muutumas üheks keskseks teguriks, mis mõjutab otseselt nii raviprotsesside tõhusust kui ka patsiendiohutust. See on eriti oluline just Eestis, kus digitaalsed lahendused on riigi toimimises juba pikalt keskset rolli mänginud ning nende rakendatavus tervishoius on muutunud igapäevatöö lahutamatuks, aga ka regulaarselt kohustuslikuks osaks.

Rahvusvahelises teaduskirjanduses on korduvalt näidatud, et kehva kasutusmugavusega infosüsteemid võivad suurendada kognitiivset koormust, soodustada meditsiiniliste vigade teket ning süvendada kliinilise personali läbipõlemist. Seetõttu on kasutajakogemuse hindamine tervishoius lahutamatu seotud kvaliteedi, ohutuse ja usaldusväarsuse tagamisega. Struktureeritud mõõtmisvahendid, nagu *System Usability Scale* (SUS) ja *UMUX-Lite*, võimaldavad võrreldaval ja valideeritud viisil hinnata süsteemide kasutatavust, jälgida trendide muutumist ajas ning pakkuda tõendus põhiseisendit nii arendajatele, juhtidele kui ka poliitikakujundajatele.

Eesti kogemus Järvamaa Haigla eHealthi süsteemi kordumõõtmise näitel aastatel

2024–2025 kinnitab kasutajakogemuse metoodilise hindamise praktilist väärtust. Uuringus ilmnes, et süsteemiga harjumine ja koolituse kvaliteet avaldavad olulist mõju kasutajate hinnangutele. Tulemused viitavad selgelt vajadusele muuta kasutajakogemuse mõõtmine strateegiliseks osaks tootearenduse ja süsteemi juurutamise tsüklites, et tagasiside ei jääks pelgalt diagnostiliseks, vaid toetaks ka reaalseid paranduste elluviimist. See kehtib nii tarkvara enda kui ka organisatsiooni kohta ja hõlmab näiteks koolituste planeerimist, töövoogude ümberkujundamist või investeringute tegemist kasutusmugavuse disaini.

Senised tulemused viitavad, et Eestis oleks potentsiaali arendada kasutajakogemuse mõõtmine regulaarseks koordineeritud praktikaks, mis peaks Eesti digiterwise ökosüsteemis muutuma arendustegevuste orgaaniliseks omaosaks. Koos funktsionaalsuspõhise hindamisega tugevdab see ühtaegu nii tootearenduse protsessi kui ka kliiniliste kasutajate rahulolu, aidates luua tõhusamaid ja turvalisemaid lahendusi. See võimaldaks väikese riigi piiratud ressursse suunata tõhusamalt tervishoiu eesmärkide saavutamisse.

Kasutajakogemuse mõõtmist tuleb seega käsitleda mitte kui luksust, vaid kui hästi töötava ja ohutu digitaalse tervishoiusüsteemi vältimatut komponenti. Regulaarne, valideeritud ja süsteemne hindamine loob aluse tõendus põhiste otsusteks, suurendab arenduste kvaliteeti ning aitab tagada, et digitaalsed tööriistad toetaksid tervishoiutöötajaid nende suurt täpsust ja usaldusväarsust nõudvas igapäevatoos.

## VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Töö on tehtud ASI Nortal arendustegevuse käigus tervishoiulahenduste valdkonnas. Autorid kinnitavad, et käsikirja koostamisel on järgitud teadusliku objektiivsuse põhimõtteid.

## SUMMARY

### Beyond convenience: the importance of systematic UX measurement in healthcare software

Kertti Merimaa<sup>1</sup>, Eveli Saue<sup>1</sup>

With the increasing digitalization of healthcare, user experience (UX) in clinical information systems has become a critical factor for quality and patient safety. This review discusses the importance of systematic UX

evaluation in medical software and presents validated instruments (SUS, UMUX-Lite, NuHIS) for structured and comparable assessment. Drawing on a case study from Estonia's Järvamaa Hospital (2024–2025), this article demonstrates the practical value of systematic UX measurement. Expanding the systematic evaluation of medical software usability in Estonia could lead to a significant improvement in healthcare professionals' job satisfaction and help prevent adverse events along patient care pathways.

## KIRJANDUS / REFERENCES

- Calret C, Romano-Bertrand S, Conraux M, Caruba T. Cognitive load induced by electronic health records on physicians and nurses in clinical settings: A systematic review. *Int J Med Inform* 2023;177.
- Mazur LM, Mosaly PR, Moore C, Marks L. Association of the usability of electronic health records with cognitive workload and performance levels among physicians. *JAMA Netw Open* 2019;2:e191709.
- Howe JL, Adams KT, Hettinger AZ, Ratwani RM. Electronic health record usability issues and potential contribution to patient harm. *JAMA* 2018;319:1276–8.
- Shanafelt TD, Dyrbye LN, Sinsky C, et al. Relationship between clerical burden and characteristics of the electronic environment with physician burnout and professional satisfaction. *Mayo Clin Proc* 2016;91:836–48.
- Jaspers MWM. A comparison of usability methods for testing interactive health technologies: methodological aspects and empirical evidence. *Int J Med Inform* 2009;78:340–53.
- International Organization for Standardization. Ergonomics of human–system interaction—Part 210: human-centred design for interactive systems. ISO 9241-210:2019
- Ratwani RM, Savage E, Will A, et al. Identifying EHR usability and safety challenges in pediatric settings. *Health Aff* 2018;37:1752–9.
- van der Sijs H, Aarts J, Vulto A, Berg M. Overriding of drug safety alerts in computerized physician order entry. *J Am Med Inform Assoc* 2006;13:138–47.
- Melnick ER, Dyrbye LN, Sinsky CA et al. The Association Between Perceived Electronic Health Record Usability and Professional Burnout Among US Physicians. *Mayo Clin Proc* 2020;95(3):476–487.
- Blijleven V, Hoxha F, Jaspers MWM. Workarounds in electronic health record systems and the revised sociotechnical electronic health record workaround analysis framework: scoping review. *J Med Internet Res* 2022;24:e33046.
- Boonstra A, Jonker TL, van Offenbeek MAG, Vos JFJ. Persisting workarounds in electronic health record system use: types, risks and benefits. *BMC Med Inform Decis Mak* 2021;21:183.
- Bangor A, Kortum P, Miller JT. An empirical evaluation of the system usability scale. *Int J Hum Comput Interact* 2008;24:574–94.
- Lewis JR, Utesch BS, Maher DE. UMUX-Lite: when there's no time for the SUS. In: *Proc SIGCHI Conf Hum Factors Comput Syst* 2013.
- Borsci S, Buckle P, Walne S. Is the LITE version of the usability metric for user experience (UMUX-LITE) a reliable tool to support rapid assessment of new healthcare technology? *Appl Ergon* 2020;84.
- Hyppönen H, Kaipio J, Heponiemi T, et al. Developing the National Usability-Focused Health Information System Scale for physicians: validation study. *J Med Internet Res* 2019;21:e12875.
- Lohmann-Lafrenz S, Gismervik SØ, Ose SO, et al. Usability of an electronic health record 6 months post go-live and its association with burnout, insomnia and turnover intention: a cross-sectional study in a hospital setting. *BMJ Health Care Inform* 2025;32.
- Wirayani NA, Suarjaya AD, Buana PW. SIMRS analysis using SUS and PIECES for user satisfaction (case study: XYZ hospital). *J Comput Sci Inform Eng* 2023;7:52–9.
- Lintvedt O, Solbakken Nordheim E, Solvoll TG, Pedersen R. Evaluating usability and user satisfaction in hospital-based EHR systems: a comparative study of two usability tools in the context of the Valkyrie Project. *Stud Health Technol Inform* 2024;326.
- Valizadeh S, Rahmatizadeh S, Forouzanfar M, Kohzadi Z, Fatehi F. Usability evaluation of an emergency department information system: a case of discharge and admission sections of an educational hospital. *Front Health Inform* 2023;12:172.
- Kaipio J, Lääveri T, Hyppönen H, Vainiomäki S, Reponen J, Kushniruk A, Borycki E, Vänskä J. Usability problems do not heal by themselves: national survey on physicians' experiences with EHRs in Finland. *Int J Med Inform* 2017;97.

<sup>1</sup> Nortal AS

Correspondence to:  
Kertti Merimaa  
kertti.merimaa@nortal.com

Keywords:  
user experience, usability evaluation, clinical information systems, healthcare software, UX measurement, UMUX-Lite, System Usability Scale (SUS), Järvamaa Hospital