

Kümnes peatükk

HINDAMINE TERVISHOIUS

Riina Hallik

Sisukord

Sissejuhatus	3
10.1 Hindamine kui teadusharu	5
10.2 Väärtus tervishoius ja selle hindamine – millised on mõõdikud?	9
10.3 Hindamine e-tervises	15
10.4 Hindamise hindamine ehk kuidas hinnata tõenduspõhisust?	18
10.5 Teooriad, raamistikud, mudelid ja hindamis-mõõdikud e-tervise valdkonnas kaugvastuvõttude näitel	22
10.6 Majandusmõju hindamine ja selle meetodid	27
Kokkuvõte	33
Kasutatud kirjandus	34

Sissejuhatus

Hindamine tervishoius tähendab süstemaatilist ja eesmärgipärast lähenemist, kus fookus on andmete kogumisel, analüüsimisel ja tõlgendamisel, et toetada teadlikku otsustusprotsessi.

E-tervise kontekstis on hindamise vajadus eriti terav, sest digilahendused seonduvad sageli kõrgete ootustega, märkimisväärsete investeeringutega ja ulatuslike mõjudega tööprotsessidele ning teenuste korraldusele. Ilma läbimõeldud hindamiseta on oht keskenduda tehnoloogiale endale, mitte sellele, kas ja kuidas see tegelikult suurendab süsteemi väärtust. Autor ei pea e-tervist pelgalt tehnoloogiliseks uuenduseks, vaid just tervishoiu toimimise viisi muutuseks. Kõik digitaalsed lahendused, alates elektroonsetest terviseandmetest ja otsustustoe süsteemidest kuni kaugvastuvõttude ja tehisintellektil põhinevate rakendusteni, mõjutavad samaaegselt ühte tervikprotsessi, inimeste kogemust ning tervishoiuteenuste kvaliteeti, kättesaadavust, ohutust, ressursside kasutamist ja tervishoiusüsteemi jätkusuutlikkust. Sellises muudatuste keskkonnas on hindamine keskne vahend, mille abil teha põhjendatud otsuseid, milliseid lahendusi arendada ja kasutusele võtta, kuidas neid rakendada ning millist väärtust need loovad.

Käesolev peatükk käsitleb hindamist tervishoius mitmel omavahel seotud tasandil, liikudes üksikobjektide hindamiselt tervishoiusüsteemi väärtuse ja majandusmõju analüüsini. Kuigi iga üksik alapeatükk saab olla ka täiesti omaette teadusharu või valdkond, siis kogu peatüki läbitöötamisel peaks nägema hindamist kui ühtset tervikut oma spetsiifiliste osadega.

Peatükk algab hindamise käsitlusega objekti tasandil, kus hinnatakse konkreetset asja, teenust või protsessi. See loob aluse arusaamaks, mida tähendab „hindamine“ kõige üldisemas mõttes ning milliseid küsimusi ja meetodeid kasutatakse üksikute sekkumiste või lahenduste analüüsimisel. E-tervise näitel võib see tähendada näiteks konkreetse digirakenduse kasutatavuse, töökindluse või kliinilise mõju hindamist. Seejärel teises alapeatükis laieneb vaade tervishoiukorralduse tasandile, kus käsitluse all on olulisel kohal väärtuse mõiste tervishoius ja kuidas seda hinnata. Siin ei keskenduta enam üksnes sellele, kas mingi lahendus toimib, vaid sellele, millist väärtust see loob võrreldes alternatiividega ning kelle jaoks see väärtus tekib. E-tervise lahenduste puhul on see eriti oluline, kuna väärtus võib avalduda mitmel tasandil: patsiendi kogemuses, tervisetulemites, tööprotsesside tõhususes või süsteemi kulude jaotuses. Kolmas alapeatükk seob eelnevad käsitlused otseselt e-tervise valdkonnaga, tuues esile digilahenduste hindamise eripärad. E-tervise hindamine nõuab sageli mitmemõõtmelist lähenemist seega on arutluse all, miks traditsioonilised hindamismeetodid ei pruugi alati olla piisavad ning miks on vaja kohandatud raamistikke ja kombineeritud meetodeid. Neljas alapeatükk keskendub hindamise enda hindamisele ehk tõenduspõhisuse analüüsile. E-tervise valdkonnas, kus tõendid võivad olla killustatud, kiiresti aeguvad või metoodiliselt ebaühtlased, on kriitiline oskus hinnata, kui usaldusväärsed ja rakendatavad on olemasolevad hindamistulemused. See loob silla teoreetilise hindamiskäsitluse ja praktiliste otsuste tegemise vahele. Viiendas alapeatükis tutvustatakse teooriaid, raamistikke ja mudeleid ning kuna muidu on amplituuda liiga lai, siis kitsendatakse käesolevas raamatu peatükis neid e-tervise ühe konkreetse valdkonna ehk kaugvastuvõttude hindamisele. Peatüki viimane ehk kuues alapeatükk käsitleb majandusmõju hindamist ja selle meetodeid kui üht olulist hindamise valdkonda tervishoius. E-tervise lahenduste puhul on majanduslik mõju sageli üks keskseid otsustuskriteeriume, kuid samas ka üks keerukamaid. See alapeatükk asetab majandusmõju hindamise laiemasse hindamisraamistikku ning seob selle tervishoiu väärtuse ja e-tervise strateegiliste eesmärkidega.

Kokkuvõtvalt on käesoleva peatüki eesmärk selgitada lugejale,

- 1) mis on hindamine, arutada hindamise mõiste identiteediprobleemide üle – mida üldse hinnata saab ehk arutelud ja näited hindamisest tervishoius, samuti tervishoiusüsteemide, ravimite ja digiervise lahenduste hindamise erinevused;
- 2) mida tähendab väärtus tervishoius ja millised on väärtuse hindamise mõõdikud;
- 3) kuidas hinnata hinnatavat – mis on tugev tõenduspõhisuse ehk tõendatuse aste ja miks me ei saa kasutada erinevate lahenduste hindamiseks samu metodoloogilisi lähenemisi;
- 4) millised on erinevad teooriad, raamistikud ja mudelid digiervise maastikul;
- 5) millised on täielikud majandusmõju hindamise meetodid ning kuidas neid hinnata.

Kokkuvõttes loob peatükk tervikliku raamistiku, mis aitab mõista hindamise rolli e-tervise arendamisel ja rakendamisel. Hindamine ei ole siin käsitletud eraldiseisva tehnilise tegevusena, vaid lahutamatu osana e-tervise vastutustundlikust ja tõenduspõhisest kujundamisest, mille eesmärk on maksimeerida kasu tervishoiusüsteemile ja selle kasutajatele.

Tulles aga uuesti algusesse, siis termin „hindamine“ on kõige lihtsamalt öeldes millegi väärtuse või olulisuse süstemaatiline kindlaksmääramine. See seisneb hoolika hinnangu põhjal otsuse tegemises. Me teeme seda iga päev sadu, kui mitte tuhandeid kordi – mingites otsustes alateadlikult ja intuiitselt, teistes jälle põhjalikku eeltööd tehes.

Ütleme, et hakkad ostma endale autot. Sa ei ostaks seda ilma, et analüüsiksid läbi eesmärgi, milleks seda on vaja, kas saad hakkama väikeklassi autoga, vajad mahtuniversaali, maasturit või tahad hoopis sportautot. Samuti vaatad üle oma hinnavõimekuse nii ostu (kas kasutatud või uus auto) kui ka igapäevase kasutuse osas, nii kütusekulu ökonoomsuse kui ka ülevaatuse kulu. See kõik mõjutab otseselt sinu rahakotti ja hakkamasaamist ning ka laiemalt maailmavaatelist küsimust keskkonnamõju kohta – millise kütusega autot soovid. Edasi, milline mootor peaks olema, kas sulle on olulised kiiruse ja kiirenduse arvud. Otsustad, kas sul on kindel eelistus automargi suhtes ehk brändilojaalsus. Kindlasti vaatad auto turvalisuse aspekte nii ennetava, kaitsva, juhile toe pakkumise kui ka vargakindluse poolest ning veel spetsiifiliselt palju nende alla kuuluvaid komponente. Samuti mõtled läbi oma istekohtade ja pagasimahu vajaduse. Veel enam, jõuad mitmesuguste kasutajasõbralikkuse ja mugavuse elementide juurde nagu ühendatud keskekraan, pagasiruumi pistikupesad, USB-C pordid, hoiukarbid, tekstiilid, kus telefoni hoida ja kas on olemas juhtmeta laadimine, meeleolulavalgus, roolikate, tehnoloogia- ja helilahendused. Seejärel lähed detailsemaks tehniliste andmete osas: parkimisfunktsioonid, 360 kraadi kaamerad, tarkvarauuenduste lihtsus jne. See siin ei ole isegi kõikehõlmav nimekiri aspektidest, mida uurida ja oluliseks pidada. Lisaks eelnevale nn dokumendianalüüsile, lähed ka proovisõitudele erinevate autodega, et saada vahetu kogemus ja tunnetus. Ning kui oled auto ära ostnud ja sellega mõnda aega sõitnud, teed ka nn „lõpliku hindamise“ ehk kontrollid, kas **tegid õige valiku** ja **kas tegid valiku õigesti**. Eelmises lauses ei olnud trükiviga, vaid siin ongi erinevus: üks hindab seda, kas lõpptulemus oli õige, ja teine hindab seda protsessi, kuidas lõpptulemuseni jõuti. Lisaks sinu isiklikule hindamisele annab ostuotsus tagasisidet ja sisendit automüüjale ja tootjale, et hinnata, milliste mudelite tootmist jätkata, mida sisse osta, milliseid parandusi teha jne.

See ongi hindamine.

Miks on hindamine oluline tervishoius?

- Et teada saada **mõju ja tulemused** ehk tulemuslikkus. Kas, mida ja kuidas tervishoiusekkumine, ravim, lahendus või ennetustegevus muudab, kas need toovad endaga kaasa kasu, kahju, põhjustavad kõrvalmõjusid? Kas tulemused erinevad populatsioonis riskirühma, vanuse, soo vms näitajate alusel? Millise ülesehituse, kestuse ja sisuga konkreetne mõju saavutatakse? Kas sekkumiserühma tulemused on paremad võrreldes nendega, kellele sekkumist ei rakendatud?
- Et saada aru **rakendustäpsusest** – kas tegevus viidi ellu nii, nagu planeeriti?

- Et mõista **ulatust** – kelleni jõudis ja kelleni mitte ehk kas kaasas ühtmoodi kogu sihtrühma, kellele oli mõeldud, või piirangutega teatud rühmi?
- Et saada ülevaade **teostatavusest** – kui reaalne on laiendada lahendust kogukonnale või sihtrühmale ning millised on nende konkreetsete inimeste eelistused ja kas need lähevad tegevuse või lahendusega kokku?
- Et mõista **majanduslikku mõju** – kas kasu kaalub üle kulud, kas see tegevus on tõhusam võrreldes muu tegevusega?

10.1 Hindamine kui teadusharu

Hindamine – rohkem kui ükski teadus – on see, mida see öeldakse olevat, ja praegu öeldakse, et see on palju erinevaid asju (Glass & Ellett, 1980). Alustame sellest, et **hindamisvaldkonnal on identiteediprobleemid** (Castro et al., 2016). See oli tõene 1980ndatel ja on endiselt või isegi sügavamalt ka praegu.

Hindamisel on sarnasusi mitme seotud valdkonnaga, nagu auditeerimine, juhtimise nõustamine ja sotsiaalteaduslikud uuringud. Mõned hindajad ei näe sotsiaalteaduslike rakendusuuringute ja programmide hindamise vahel erinevust, öeldes lihtsalt, et „hindamine on rakendusuuring“ (Wanzer, 2021). Programm ei ole pelgalt arvutiprogramm IT lahenduse mõttes, vaid kavandatud ja eesmärgipärane sekkumine või tegevuste kogum, mida rakendatakse konkreetse probleemi lahendamiseks või eesmärgi saavutamiseks. Programm võib hõlmata teenuseid, protsesse, poliitikaid, organisatsioonilisi muudatusi või digilahendusi ning nende koosmõju. Siia hulka kuuluvad ennetusprogrammid, tervishoiuteenuste korralduse ja kvaliteedi parandamise programmid ning ravi- ja hooldusprogrammid, näiteks kroonilise haiguse (diabeet, KOK jt) ravijuhtimise programm, integreeritud hooldusprogramm eakatele või multimorbiidsusega patsientidele, kuid ka taastusraviprogramm pärast insulti või operatsiooni vms. Teised hindamise spetsialistid ütlevad, et kuigi hindamine kasutab sotsiaalteaduse meetodeid, erineb see siiski nendest ja on spetsiifiline valdkond (Montrosse-Moorhead et al., 2017). Aastate jooksul on pakutud arvukalt hindamise määratlusi. Üks silmapaistev definitsioon on Ameerika Ühendriikide hindamisassotsiatsioonil, mis kirjeldab hindamist kui „**süsteematilist protsessi, et määrata tugevused, väärtus, olulisus, tähtsus**“ (Wanzer, 2021). Seda määratlust toetatakse valdkonnas laialdaselt, kuna see ühtib põhimõistega – hindamine seisneb objekti või programmi vooruste ja väärtuse hindamises.

Hindamisviisid on metodoloogiliselt mitmekesised, pluralistlikud ja põhinevad segameetoditel, mis toob kaasa erinevaid vaatenurki selle kohta, kuidas hindamist üldse määratleda tuleks, sest hindamine on mitmetahuline ettevõtmine ja praktikud võivad seda vaadata erinevalt. Stufflebeam & Chris L. S. Coryn, (2014) rõhutavad hindamise eesmärgi anda kasulikku teavet otsuste tegemiseks, võrreldes erinevaid alternatiive, Scriven (2007) aga väidab, et hindamise esmane eesmärk on ikkagi teha kindlaks väärtus ja kasulikkus, sõltumata sellest, mille jaoks seda hindamist kasutatakse. Kõige laiemal vaate hindamisele toob Deborah M. Fournier, kes kirjeldab, et **hindamise käigus tehtud järeldustel on nii empiiriline** (kirjeldav hinnanguid andmata) **kui ka normatiivne** (annab juhendeid ja soovitusi, kuidas peaks toimima, väited sõltuvad hinnangutest) **aspekt ja see eristabki hindamist teistest uurimuse liikidest**, näiteks teadusuuringutest, kliinilisest epidemioloogiast ja kasvõi avalikust hääletusest (Mathison, 2005).

„Hindamine läbib kõiki inimtegevuse valdkondi ning sellel on oluline mõju teenuste säilitamisele ja täiustamisele ning kodanike kaitsmisele kõigis ühiskonnale huvi pakkuvates valdkondades.“ (Stufflebeam & Chris L. S. Coryn, n.d.)

Üks asi on hindamine (ingl k *evaluation*) ja selle sisu või ka eesmärgi kindlaks määramine, mille suhtes ei ole konsensust. Teine asi on ka terminoloogiline segadus, sest nii ingliskeelne kui ka eestikeelne

teadus- ja rakendusmaailm kasutavad samade põhimõtete kirjeldamisel erinevaid termineid mõnevõrra segamini. Näiteks inglise keeles on kasutusel terminid:

- *estimation* – hindamine ja hinnangu andmine epidemioloogilises aspektis;
- *assessment* ehk hindamine, spetsiifiliselt *health technology assessment* (HTA) ehk tervishoiutehnoloogia hindamine (TTH);
- *risk assessment* – riskihindamine;
- *monitoring* ehk seire – jälgimine ja hindamine pideva protsessina, keskendub tavapäraselt sekkumise olemuslike (sisemiste) omaduste mõõtmisele ehk perioodiline põhjus-tagajärg tüüpi küsimustele vastuse saamine;
- *appraisal* – hinnangu andmine;
- *verification* ehk verifitseerimine, kas oleme arendanud tarkvara õigesti;
- *validation* ehk valideerimine, kas oleme arendanud õige toote, mis täidab oma eesmärgi;
- *research* – uurimus, mille eesmärk on teooria testimine ja üldistavate teadmiste loomine, panustades teadmistebaasi;
- *evaluation* – hindamine, mis keskendub pigem mõõdikutele, mis on sekkumise suhtes välised, eesmärk on mõista, miks miski toimib või ei toimi.

Lisaks spetsiifiliselt ka *economic evaluation* ehk majanduslik hindamine, mille alla kuuluvad meetodid on *cost-effectiveness analysis* (eesti keelde tõlgitud kui kulutõhususe analüüs, kuid allpool on kirjeldatud selle terminoloogiline probleem); *cost-utility analysis* (kulu-kasulikkuse-analüüs); *cost-benefit analysis* (kulu-tulu-analüüs ehk tasuvusanalüüs); *cost-minimization* ehk kulu minimeerimise ehk vähendamise analüüs.

Kolmandaks tuleb eristada hindamist erinevates teaduslikes distsipliinides, nagu majandus, tehnikateadused või tervishoid, ja hindamist teadusliku distsipliinina. (Mathison, 2005)

Palju on kirjanduses ka näited nende erinevate terminite omavahelise võrdluse kohta, näiteks „uuringud otsivad tõestust, hindamine otsib parandust“ ja „hindamine küsib, kas projekt teeb õiged asju, monitooring ehk seire aga küsib, kas projekt teeb asju õigesti“ (Wanzer, 2021b).

Seega on meil mitu probleemi, millega peame tegelema ja mida silmas pidama: 1) definitsiooniga, 2) vaatenurgaga, 3) lähenemisega ning 4) rollide ja juhtimisega seotud probleem.

Definitsioonis, nagu nägime, ei ole nn üks suurus sobib kõikidele põhimõtetele ehk definitsioon muutubki olenevalt kontekstist, eesmärgist (kas on vaja tõestada, parandada või teavitada?), kaasatud gruppidest ning isegi hindaja enda filosoofilisest lähenemisest ja teaduskoolkonnast. Kui räägime vaatenurgast, siis alustuseks saame näiteks vaadelda tervishoiu hindamisel sellist kesket paradoksi, et makrotaseme (täielik sotsiaalne mõju, nt kogukonna mõjuvõimu suurendamine, sotsiaalne kapital jne) sekkumisi hinnatakse mikrotaseme (ainult tervishoiusektor, nt tervishoiuteenuse maksumus, tõhusus suremuse või QALY-de osas) analüüsidega. (Smith & Petticrew, 2010)

Vaatenurga puhul on vaja ka küsida, kelle hääl loeb, kui hindamise tulemeid hinnatakse. Hindajad on paratamatult subjektiivsed, neid mõjutavad osalejate vaatenurgad ja väärtused. Kelle hääl on n-ö ülimuslik, kes määrab, mis on edukas ja mis mitte? Lihtne näide: kui digiintervise lahenduste mõju näitajaid ja nendeni jõudmise metoodikat analüüsib inimene, kellel on ennekõike farmakoloogiliste randomiseeritud kontrolluuringute tegemise kogemus, siis tema näebki „väärtusena“ ennekõike ainult kliinilist tulemit ja kulude kogumit ehk täiendkulu tõhususe määra ehk ICER (ingl k *incremental cost-effectiveness ratio*) arvu, mis hõlmab QALY (ingl k *quality adjusted life years*) mõõdikut. Samamoodi on eelarvamus pigem füüsiliste tervishoius kasutatavate esemete nagu meditsiiniseadmete, näiteks terapeutiliste seadmete (dialüüsimasinad) ja sõeluuringute programmide ning nende põhjal saadud tulemuste analüüsi kogemus, sest siis vaadatakse Eesti puhul ainult Tervisekassa perspektiivist kulude vaadet ja konkreetset tervisetulemit. Muid digiintervise jaoks olulisi mõõdikuid, kus lisaks kliinilisele (efektiivsus ja ohutus) ning majandusmõju tõendusele on ka patsiendile olulised parandused

tervisekäitumise, autonoomia, digitaalse ja tervisealase kirjaoskuse või ka tervishoiustruktuuri ja protsessimuudatuse tulemite osas, ei vaadata. Kuna viimati mainitud patsientidele olulisi parandusi uuritakse kvalitatiivsete meetoditega, siis sellisel juhul praegu näitena toodud konkreetse taustaga isik sellele suurt kaalu ei annakski, kuigi digitervise, eriti just kaugseire puhul, on kogu lahenduse hindamisel väga oluline arvesse võtta ka kvalitatiivsed aspektid.

Tuleme tagasi hindamise eesmärgi juurde. Päriselt hea hindamine läheb kaugemale kui lihtsalt ütleb, kas programm oli edukas või mitte. Hindamine peaks läbi analüüsima ka need mehhanismid, kontekstilised tegurid ja mitteplaneeritud tulemid, mis samuti lõpptulemust mõjutavad. Veel enam, hindamine võimaldab mõista, mis, kellele, millistel tingimustel ja miks toimib – see on teadmine, mida saab edasises innovatsioonis ära kasutada. Kui hindamisega tegeleda süstemaatiliselt, siis loob see ka õppimise kultuuri organisatsioonis ehk mõeldakse pideva täiustamise peale, integreeritakse süsteemidesse juba eos jooksev hindamine, mis soodustab pideva õppimise ja kohanemise kultuuri (Esmail et al., 2020) muutudes teadmispõhisemaks organisatsiooniks, mis reageerib muutuvatele vajadustele (Hanneke & Link, 2019). **Sisuliselt on hindamine, kui see on hästi tehtud, võimas mootor teadmiste tõlkimisel.** See loob, kohandab ja mobiliseerib teadmisi sellisel viisil, mis ületab lõhe teadusuuringute ja praktika vahel ning aitab kaasa tervishoiu paremaks muutmisele.

Puht pragmaatiliselt aga on hindamine vajalik, kuna rahastajad ootavad raporteid, sest nad soovivad teada, kas jätkata investeeringutega või mitte. Rahastajad jälgivad, kas projekti või poliitika eesmärgid on saavutatud, millised on olnud konkreetset sekkumist kasutavate inimeste tervisetulemid.

Hindamine on uurimisprotsess tõenduse kogumiseks ja sünteesimiseks eesmärgiga anda kinnitusi sellistele põhiaspektidele, nagu

- ohutus ja töökindlus,
- tõhusus ja efektiivsus,
- kasutusmugavus jne. (Stufflebeam & Chris L. S. Coryn, n.d.)

Kui analüüsida teadusartikleid rahvatervise valdkonna hindamistest, siis saab ennekõike välja tuua uurimustööd, mis keskenduvad mõjususele ja toimivusele (ingl k *efficacy* ehk mingi sekkumise (sh teenuse, ravi) mõju või toime ideaalsetes oludes, näiteks teadusuuringus, laboris) ning tulemuslikkusele ja tõhususele (ingl k *effectiveness* ehk mingi sekkumise (sh teenuse, ravi) mõju või toime tavaoludes, näiteks igapäevases rahvatervishoiu või kliinilises praktikas).

Kui teha see keerukas hindamise maailm väga lihtsaks, siis kirjandus pakub välja, et on olemas kahte tüüpi hindamisi:

- 1) kujundav hindamine (ingl k *formative evaluation*) – sekkumine disaini või protsessi kujundamiseks ehk analüüsitakse, testitakse ja tulemusi kasutatakse sisendina järgmise süsteemidisaini vooru jaoks.
- 2) kokkuvõtlik hindamine (ingl k *summative evaluation*) – toob välja, kas tehnoloogia või programm, kui seda on juba kasutatud, tegelikult muudab mõõdetud tulemusi oodatud viisil.

Näiteks (World Health Organization, 2016) toob välja ülevaatliku erisuste tabeli digitervise lahenduste hindamises (vt tabel 10.1).

Tabel 10.1. Hindamiste erisused (Allikas: World Health Organization, 2016)

	<i>Eesmärgid</i>	<i>Näidisküsimused, mida esitada</i>
<i>Kujundav hindamine</i>		

Vajaduste hindamine	Määrab kindlaks, kellel on vaja digitervise sekkumist, kui suur on vajadus ja milline tegevus on kõige sobilikum sellega tegelemiseks	Millised on kliendi vajadused? Milline tegevus või digilahendus oleks kõige tõhusam selle vajadustega tegelemiseks?
Protsessi hindamine	Mõõdab sekkumise väljundeid. Tegevust võib läbi viia kogu protsessi jooksul või ühekordse hindamisena	Kas digilahendus toimib plaanipäraselt?
Rakendamise ehk teostamise hindamine	Jälgib sekkumise, digilahenduse või tehnoloogilise süsteemi täpsust	Kas teostus on algse uuringuprotokolliga vastavuses?
Kokkuvõtlik hindamine		
Tegevuse või tulemuste hindamine	Mõõdab sekkumise tõhusust otseste ja kaudsete muutuste puhul võtmetulemustes, mille hulka kuuluvad teadmised ning teenuste pakkumine, kasutamine ja kättesaadavus	Pakkumine. Kas teenused on kättesaadavad? Milline on digilahenduse mõju muutustele teenuse pakkumises? Kasutus. Kas teenuseid kasutatakse? Kättesaadavus. Kas e-tervise süsteem suurendas tervisesekkumiste kättesaadavust? Kas sellega jõutakse sihtrühmani?
Mõju hindamine	Mõõdab sekkumise kogumõju (ingl k <i>net effects</i>) peamistele tervisetulemitele kogukonna tasemel ja ka laiemalt: suremus, haigestumus ja haiguste risk	Kas haiguste ja suremuse muudrites või tervisekäitumises oli märgata paranemist?
Majanduslik hindamine	Selgitab välja investeeringu tõenäosusliku tasuvuse	Milline on digitervise lahenduse astmeline kulutõhusus võrreldes olemasoleva teenusega? Milline on täiendkulu tõhususe määr?
Sekundaarne analüüs	Olemasolevate andmete analüüs, et leida uusi uurimisküsimusi või kasutamata meetodeid	Tuginedes Rahvusvahelise Telekommunikatsiooni Liidu (ITU) andmetele, kas mobiiltelefoni omamise ja naiste kirjaoskuse vahel on seos? (Küsimused peaksid lähtuma uuringu eesmärkidest)
Metaanalüüs	Kaasab tõendeid erinevate digilahenduste mõju kohta võtmetulemitele huvipakkuvates valdkondades	Uuringute põhjal, milline on taolise digilahenduse mõju meile huvi pakkuv valdkonnas?

Kahte tüüpi hindamisele tõi Robert Stake hea paralleeli, mis aitab nende erinevust meelde jätta: kui kokk maitseb suppi, siis tegemist on kujundava hindamisega, aga kui klient maitseb suppi, siis on kokkuvõtlik hindamine.

Kokkuvõttes: tervishoius on hindamist vaja selleks, et teada, kas tegevusel/teenusel/tehnoloogial on väärtus.

Levinud on väärarusaamad hindamise kohta. Lükkame need ümber.

Tabel 10.2. Hindamise müüdid (Allikas: autor, 2025)

Müüt	Tegelikkus
Hindamine = programmi (nt ennetusprogrammi), sekkumise või tehnoloogia hindamine	Hinnata saab ka poliitikat, seadusi, protsesse, organisatsioone ja süsteeme
Hindamine = programmi väärtuse (ingl <i>value, merit or worth</i>) määramine	Hindamist kasutatakse ka parandamise eesmärgil, et toetada disaini ja innovatsiooni
Hindamine toimub ainult algatuse lõpus	Hinnata saab igal ajal ja väga paljudele erinevatele uurimusküsimustele vastates
Hinnatakse lõpptulemust	Oluline ei ole ainult lõpptulemus ja arvulised väärtused, tähtis on arvestada sellega, et vaadeldakse asju, mis on päriselt olulised, mitte mida on lihtne hinnata. Näiteks mitte ainult, kui palju teenuseid pakuti patsiendile, vaid kas need teenused päriselt mõjutasid tervisetulemeid. Samal ajal tuleb aga ka mõelda, millal ja milliseid aspekte saab hinnata konkreetsetes arendusprotsessis või ajaraamis
Hindamist on kahte tüüpi: kokkuvõttev ja kujundav.	Tegelikkus on nüansirikkam kui see duaalsus – protsessihindamine, tulemihindamine, mõjuhindamine. Lisaks saab määratleda ka meetodipõhist hindamist: kvantitatiivne, kvalitatiivne või segameetodil uuring
Hindamine = tootluse mõõtmine	Hindamine ei tohiks olla ainult kvantitatiivne „enne ja pärast“ tulemuste analüüs, arvestama peab ka kvalitatiivseid aspekte ning põhjus-tagajärg-seoste loomist

10.2 Väärtus tervishoius ja selle hindamine – millised on mõõdikud?

Auto valiku näitega sarnast hindamist tehakse ka tervishoius. Kõigepealt indiviidi tasandil, näiteks et valida endale perearst või eriarst, kelle juurde oma terviseprobleemiga vastuvõtule minna. Siit saab minna laiemaks ja vaadata grupi tasandit, kes ja mis üksteist mõjutavad – organisatsioon, kogukond, poliitika või isegi globaalne tasand ning jõuame arusaamiseni, et hindamine on veel laiem ja süsteemsem. Näiteks saab uurida mingi tegevuse või programmi/sekkumise (ennetustegevus või sõeluuring) tulemuslikkust ehk mõju inimestele, kogukondadele või organisatsioonidele. Samuti hinnatakse ja võrreldakse omavahel rahvusvaheliselt kompleksseid tervishoiusüsteeme, millel on erinev rahastamine, teenuste kaetus ning juurdepääsud juba näiteks esma- ja eriarsti tasandil, lisaks erinevused poliitilises juhtimises ja regulatsioonides ning ka kultuurilistes ja sotsiaalsetes tegurites.

Kuigi neil riikidel ja süsteemidel on erinevad lähtepunktid ja väga kompleksed süsteemse mõtlemise kokkupuutepunktid, on tervishoiusüsteemide hindamise eesmärk ikkagi ühine: mõista, kui hästi täidab tervishoiusüsteem oma lubadust pakkuda kvaliteetset, kättesaadavat ja kõigile võrdset ravi. Hindamine aitab meil mõista tervishoiuga seotud programmide, sekkumiste ja isegi igapäevaste otsuste väärtust ja mõju. Siin on ametlikum määratlus terviseuuringute vaatenurgast: „**Teabe süstemaatiline kogumine programmide, teenuste, poliitika või protsesside tegevuste, omaduste ja tulemuste kohta, et teha otsuseid programmi vms kohta, parandada tõhusust ja/või teha otsuseid tulevase arengu kohta.**“ Põhimõtteliselt kasutab hindamine süstemaatilisi meetodeid teabe kogumiseks ja analüüsimiseks ning seejärel teadlike otsuste tegemiseks, et parandada tegevust. (Bowen, n.d.; Craig & Campbell, 2015)

Väärtus on (Porter, 2010) järgi „**patsientidele olulised tulemid võrreldes raviteekonna kuludega**“ ehk kui „väärtus paraneb, siis patsiendid, teenuseosutajad, maksjad, tehnoloogiapakkujad kõik võidavad sellest, kui tervishoiusüsteemi üldine jätkusuutlikkus paraneb“. Porter (2010) määratles, et väärtuspõhises tervishoius on keskmes patsient ja tervishoiusüsteemid peaksid olema juhitud tervisetulemuslikkuse mõõdikute abil, mis on just patsientide jaoks olulised, näiteks:

- elukvaliteet,
- patsiendikesksus,
- võimestamine,
- terviseteadlikkuse paranemine,
- meditsiinilise kirjaoskuse kasv.

Lisaks neile olulistele mõõdikutele **peab tulemuslikkust ja kulu mõõtma iga (sic!) patsiendi kohta** (mõõtmisi tuleks teha erinevates astmetes ja eri tasemetel). Näiteks saavutatud terviseseisund – ellu jäämise või taastumise protsess. Mõõta saab näiteks aega tavapäraste toimingute juurde naasmiseks või intensiivraviosakonnas veedetud päevade arvu. Inimkesksest tervishoiust (vt ptk 7) rääkides, asendaksime sõna „patsient“ sõnaga „inimene“, sest räägime ka ennetavast meditsiinist, kus ei pruugi diagnoosiga inimest ehk patsienti veel olla. Selles raamatus kasutatavas Contsys mõistesüsteemis (vt ptk 5) on mõiste **patsient** all aga käsitletud kõiki inimesi, kes tahavad saada, saavad või on saanud tervishoiusüsteemis teenust, mistõttu võime öelda, et kaetud on nii „patsiendi“ kui ka lihtsalt „inimese“ tervise seisukohad. See, kuidas väärtuseni jõuda, tähendab patsiendi-arsti ja inimese-tervishoiusüsteemi suhte ümber kujundamist – patsiendi vaate kaasamist, personaalselt kohandatud raviplaan, patsiendi võimestamist, talle autonoomia andmist jmt (vt ptk 1).

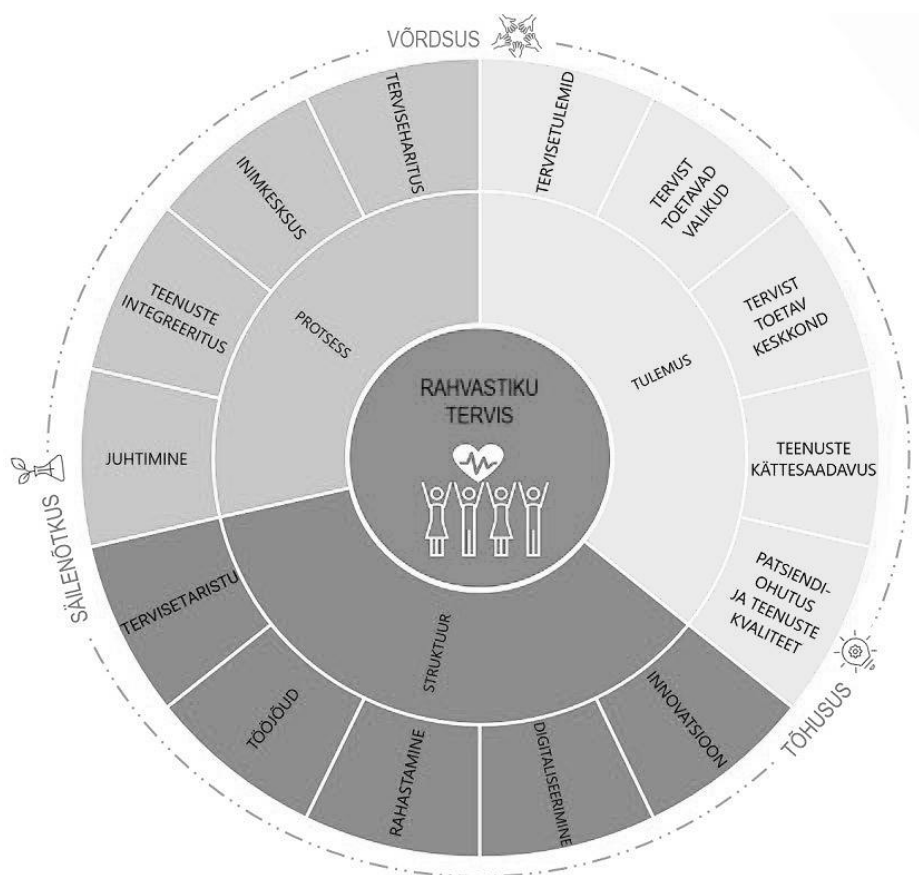


Joonis 10.1. Väärtuspõhine tervishoiusüsteem. Allikas: Aasmäe, 2021

Süsteemaatiliselt kirjanduse ülevaadet „Kuidas tervishoius väärtust defineeritakse ja hinnatakse praeguseks arendatud väärtuse hindamise raamistik (ingl *value assessment framework*)“ (Zhang et al., 2022) koostades leiti 57 olemasolevat raamistikku ja jaotati tulemid üheksasse üldisesse kategooriasse, mida saab ja peaks hindama (sulgudes inglise keelne vaste):

- 1) tervise tulemid (*health benefits*);
- 2) taskukohasus (*affordability*);
- 3) ühiskondlik mõju (*societal impact*);
- 4) haiguskoormus (*burden of disease*);
- 5) tõenduse kvaliteet (*quality of evidence*);
- 6) kulutõhusus (*cost-effectiveness*);
- 7) eetika ja õiglus/võrdsus (*ethics and equity*);
- 8) rahuldamata vajadused (*unmet needs*);
- 9) innovatsioon (*innovation*).

Näiteks on 2023. aastal välja töötatud Eesti Tervisesüsteemi toimivuse hindamise raamistik (*Health System Performance Assessment*, HSPA, vt joonis 10.2) mis koosneb 18 komponendist ning on jaotatud viieks indikaatorite valdkonnaks: rahvastiku tervis, tulemus, protsess, struktuur ja läbivad tegurid. Nimetatud valdkonnad jagunevad omakorda 64 alakomponendiks, mis hõlmavad Eesti tervisesüsteemi eri tahke ning on kooskõlas HSPA eesmärgi ja käsitusala (OECD, 2023).



Joonis 10.2. Eesti HSPA raamistik. Allikas: OECD, 2023

Mõeldes siin nende erinevate mõõdikute peale, on vaja astuda samm tagasi ja vaadelda laiemat kompleksset süsteemset pilti. Tervishoiusüsteem koosneb organisatsioonidest – asutused, ressursid, inimesed, kelle esmane eesmärk on parandada tervist, pakkudes ennetavaid, edendavaid, ravivaid, rehabiliteerivaid sekkumisi rahvatervise meetmete ja tervishoiuasutuste kaudu. See tegevus peaks olema paindlik ja rahaliselt õiglane ning samal ajal kohtlema inimesi lugupidavalt. Tervisesüsteem vajab toimimiseks personali, raha, teavet, tarvikuid, transporti, sidet ning üldist juhendamist ja juhiseid. Seega **süsteemne mõtlemine ja just juurseoste leidmine on võti tervishoiusüsteemide hindamisel.**

Näiteks Eestis on rahva tervise arengukavas esitatud plaan, kuidas pikendada Eesti elanikkonna oodatavat eluiga ja tervena elatud aastaid ning vähendada ebavõrdsust tervises. Sellega seotud organisatsioonid on

- Sotsiaalministeerium, kus kavandatakse tervisepoliitikat ja korraldatakse selle elluviimist;
- Tervise Arengu Instituut (TAI), mille ülesanne on teadus-ja arendustegevus parema tervise saavutamiseks, tõenduspõhiste sekkumiste toetamine ning tervisestatistika kogumine ja avaldamine;
- Tervisekassa, mis korraldab ravikindlustust ning vastutab ravikindlustushüvitise ja teenuste kättesaadavuse eest;
- Raviamet, mis haldab ravimitega seotud regulatsioone, müügilubasid, järelvalvet ja ohutust;
- TEHIK – IKT pädevuskeskus, mis haldab mitme organisatsiooni infosüsteeme;
- Terviseamet, mis korraldab ja reguleerib tervishoidu, rahvastiku tervise kaitset ja selle täitmise tagamist ning teeb järelvalvet teenuseosutajate üle;

- Tervishoiuteenuse osutaja – tervishoiutöötaja või tervishoiuteenuseid pakkuv juriidiline isik, kes on selleks Terviseametilt tegevusloa taotlenud.

Tervishoiuteenuse pakkujad saavad samuti koonduda ühtseks MTÜ-ks, nagu näiteks Eesti Haiglate Liit. Tervishoiutöötajad saavad tuge oma ühingutest, milleks on näiteks Eesti Arstide Liit, Eesti Kiirabi Liit, Eesti Perearstide Selts, Eesti Nooremarstide ühendus, Eesti õdede liit, Eesti Ämmaemandate Ühing, Eesti Hambaarstide liit, Eesti Tervishoiutöötajate Kutseliit.

Lisaks on meil kodanikuühiskonna all näiteks Eesti Puuetega Inimeste Koda, patsiendid jne ning andmete analüüsiga tegelevad ennekõike TAI ja Statistikaamet, kuid ka teised teadus- ja arendusasutused. Kõrghariduse ja tervishoiutöötajate koolitusega ning teadusega tegelevad Tartu Ülikool, Tallinna Tehnikaülikool (TalTech), Tallinna Ülikool, Tartu Tervishoiu Kõrgkool, Tallinna Tervishoiukõrgkool. Kõik nimetatud osapooled on otseselt või kaudselt seotud erinevate mõõdikute hindamise ja parandamisega.

Süsteemne mõtlemine on keeruline, aga saab aidata

- paremini mõista ja kirjeldada tervishoiusüsteemi toimimist;
- seada realistlikke ootusi, millised muutused võivad süsteemis üldse võimalikud olla;
- kohandada sekkumisi edu saavutamiseks;
- selgitada, miks asjad toimusid või ei toimunud.

Meil ei ole vaja mõõdikuid lihtsalt selleks, et arve näidata, vaid vaja on hinnata nende arvude sisu ja tausta.

Esialgu hinnati ainult surma ja haiguse olemasolu. Näiteks Ignaz Semmelweis, Ungari arst, kes töötas Viini haiglas aastatel 1844–1849, märkas haiglas sünnitavate naiste suremuse suurt erinevust kodusünnitajatega võrreldes ja ka selle statistilist erinevust eri haiglates. Ta nägi probleemi, vaatlus, hindas saadud tulemusi ning jõudis aja jooksul mitme murrangulise järelduseni ja sellest lähtuvalt ka lahendusteni. Esiteks, tudengid ja arstid (kes tihti enne sünnitusele appi minekut olid tegelenud lahkamisega), kuid hiljem ka kõik muud töötajad-abistajad, pidid hakkama käsi pesema.

Sellistest surma või haiguse olemasolu hindamiste näidetest oleme praeguseks jõudnud komplekssemate hindamisteni indiviidi vaates, analüüsides ka puuet, ebamugavusi, rahulolematust, tervisega seotud elukvaliteeti (ingl k *health related quality of life*, HRQoL) jm. Kui me räägime üldisest tervishoiusüsteemi kvaliteedi hindamisest, siis esmase lähtepunktina kasutatakse loomulikult **ravi ja hooldusabi** (ingl k *care*) **kvaliteeti**, mille alapunktideks on näiteks

- 1) ohutus (kas teenuseid pakutakse selliselt, et inimene ei saa kahju);
- 2) tõhusus (kas ravimeetodid ja sekkumised saavutavad soovitud tervisetulemid oma erinevates aspektides tõendus põhise lähenemisega tehtud andmete põhjal);
- 3) patsiendi- ja inimkesksus (kas teenused võtavad arvesse inimese eelistusi, vajadusi ja väärtusi);
- 4) õigeaegsus (kas teenused on saadaval siis, kui neid on vaja, hoides ravi saamise viivitused ja ravijärjekorrad minimaalsetena);
- 5) tõhusus (kas ressursse kasutatakse optimaalselt selleks, et saavutada parim võimalik tervisetulem minimaalse raiskamisega; kas rahalisi ja inimressursse jaotatakse tõhusalt, et maksimeerida tervishoiusüsteemi jõudlust ja väärtust).

Peale selle hinnatakse

- 1) **juurdepääsetavust** (kas inimesed saavad vajalikke tervishoiuteenuseid olenemata geograafilisest asukohast, kindlustusstaatusast ja sotsiaalmajanduslikust taustast);
- 2) **õiglust/võrdsust** (kas tervishoiuteenuseid osutatakse õiglaselt, seejuures tagades, et kõigil on võrdne võimalus oma täieliku tervisepotentsiaali saavutamiseks olenemata nende sotsiaalsetest tervist mõjutavatest teguritest);

- 3) **majanduslikku mõju** (kas tervishoiu sekkumisi ja teenuseid osutatakse viisil, mis optimeerib tervisele saadavat kasu võrreldes investeeritud ressurssidega);
- 4) **patsiendi kogemust ja rahulolu**, mis vaatab
 - a) patsiendi rahulolu (kas patsiendid on rahul tervishoiuteenuste pakkujate suhtluse ja suhtumisega ning saadud ravi üldise kvaliteediga);
 - b) patsiendi kaasamist (kas patsiendid on aktiivselt kaasatud oma ravi-, hooldus- ja otsustusprotsessidesse);
- 5) **jätkusuutlikkust ja vastupidavust**, mille alapunktideks on
 - a) jätkusuutlikkus (kas tervishoiusüsteem suudab aja jooksul säilitada oma olulised funktsioonid, kohanedes samal ajal muutuvate vajaduste ja ressursipiirangutega);
 - b) vastupidavus (kas tervishoiusüsteem talub tõhusalt šokke ja häireid, nagu pandeemiad või looduskatastroofid, ja taastub neist tõhusalt).

Nende just toodud näidete juurde on vaja tuua veel lisatase, et illustreerida, kuidas iga suurema loetelu alapunkt hõlmab väga paljusid erinevaid aspekte. Võtame näiteks ravi ja hoolduse kvaliteedi näitaja – ohutus. Ohutus ehk „ära tee kahju“ on iga tervishoiuteenuse pakkuja kõige tähtsam põhimõte. Tervishoiu ei tohi kedagi vigastada, kuid siiski näeme, et tervishoiusüsteemides on üle maailma välditava patsiendikahju näiteid liiga palju. Hindamise aspektist on küsimus selles, mida me saaksime mõõta, et hinnata, kas ohutus on piisavalt hästi tagatud. Lisaks tavamõõtmisele on siin oluline ka võrdlusbaasi olemasolu, et näha eri riikide tasemeid ning saada teada, kus konkreetne tervishoiusüsteem paikneb ja milliste elementidega tuleb süstemaatiliselt tegeleda.

Ohutuse all saame vaadelda näiteks *ravimitega seotud vigade olemasolu*, mis moodustavad arvatavalt poole välditavast kahjust ja mis, muide, mõjutavad iga 30. tervishoiu viibivat patsienti. Veerand sellest kahjust on tõsine või eluohtlik. (Hodkinson et al., 2020) Teiseks võime hinnata *kirurgiliste vigade olemasolu*. Igal aastal tehakse maailmas üle 300 miljoni kirurgilise protseduuri (Meara et al., 2015). 10% ennetatavatest patsientide kahjustustest tervishoiu on seotud operatsiooniga (Panagioti et al., 2019). Lisaks *diagnostilised vead*, mis esinevad umbes 5–20% arsti ja patsiendi kohtumistest (Bergl et al., 2018; Institute of Medicine, 2015). Arstide endi hinnangute kohaselt leidub kahjulikke diagnostilisi vigu vähemalt 0,7% täiskasvanute vastuvõttudel (Gunderson et al., 2020). Peale selle saame rääkida ka laiematest juhtimise aspektidest nagu ohutuskultuuri loomine ja hoidmine – kuidas juhtivtöötajad loovad ohutuskultuuri ning korraldavad

- avatud suhtlust ja meeskonnatööd;
- koolitamist;
- raporteerimist ja sellega seotud süsteemide olemasolu;
- kasutusmugavust ja tagajärgi;
- süsteemi ja protsesside disainimise analüüsi, kus saab näiteks hinnata standardimiste ja kontrollnimekirjade ning ohutusmeetrika ja indikaatorite mõõtmise olemasolu, raporteerimist ja nendest õppimise toimimist.

Kvaliteedijuhtimine ja -hindamine on samuti omaette valdkond ning muutub järjest olulisemaks ka tervishoiuasutustes, sealhulgas haiglates, et tagada patsientidele ohutu, tõhus ja patsiendikeskne ravi. Kvaliteedi hindamise esmane eesmärk on tuvastada kitsaskohad raviprotsessides ja luua andmepõhine alus pidevaks teenuse parandamiseks. Tervishoiusüsteem peaks püüdlema kuue kvaliteedi põhidimensiooni poole: ohutus, efektiivsus, õigeaegsus, tõhusus, patsiendikesksus, võrdsus. (Institute of Medicine, 2001)

Kvaliteedi mõõtmine tervishoiuteenust pakkuvas asutustes mõjutab patsienti kahel peamisel viisil. **Esiteks**, hästi disainitud kvaliteedimõõdikud võimaldavad tuvastada ja ennetada vigu ning parandada ravi tulemuslikkust (Donabedian, 1988). **Teiseks**, kvaliteedi jälgimine ja uuenduste rakendamine suurendavad patsiendi usaldust süsteemi vastu ning võivad otseselt parandada patsiendi rahulolu ja ravi tulemusi (Arah et al., 2006). Terviseökonomika vaatenurgast on üldiselt nii, et mida rohkem on

andmeid, seda paremini on võimalik hinnata kulutõhusust ja sekkumiste mõju (Porter, 2010), kuid organisatsioonilisel tasandil võib liigne andmekogumine viia administratiivse koormuse kasvuni, mis omakorda võib kahjustada töötajate heaolu ning vähendada aega, mida saab pühendada patsiendi hooldamisele ja jälgimisele (Zegers et al., 2016). Seetõttu oleks otstarbekas kasutada konkreetsete protsesside hindamiseks vaid väheseid, kuid kliiniliselt ja organisatsiooniliselt kõige olulisemaid mõõdikuid. Kvaliteedijuhtimine ei tohiks muutuda eesmärgiks omaette, vaid peaks siiski olema osa patsiendikeskse hoole tööriistast.

10.3 Hindamine e-tervises

Kuna e-tervise lahendused paiknevad biomeditsiini-, käitumis-, arvuti-, inseneri- ja majandusteaduste ristumiskohas, tuleb hindamisel kasutada mitme distsipliini meetodeid ning traditsiooniline lähenemine, kus hinnatakse sekkumise toimet ja kõrvaltoimeid sarnaselt ravimitele, ei ole digilahenduste puhul piisav. Seega kui me liigume üldiselt tervishoiusüsteemilt, rahvaterviselt ja tervishoiuteenuse pakkujatelt spetsiifilisemalt e-tervise juurde, siis näeme, et digilahenduste väga tähtis komponent on:

- **organisatsiooniline mõju**, eriti just **töövoo integreerimise** vaatest (kuidas tehnoloogia mõjutab olemasolevaid töövooge ja protsesse tervishoiuasutustes) ning tehnoloogia pakkuja ka **skaleeritavuse** küsimus (kas tehnoloogiat saab hõlpsasti rakendada ja laiemalt kasutusele võtta).

Lisaks, olles tervishoiu valdkonnas rahaliste ressursside piiratuse tingimustes, on paratamatult saanud pikaajalise toimivuse vaatest kõige olulisemaks

- **majandusmõju hindamine** (kas tehnoloogia on väärt investeeringuid; kas see aitab kaasa tervishoiuteenuse pakkumise tõhustamisele; kas selle kulu eest saab soovitud tõhusust). Tuleb mainida, et korrektse täismeetodiga majandusmõju hindamises on juba sees lisaks rahalisele poolele ka kliiniline efektiivsus;

Väärtuspõhise tervishoiu vaates on oluline hinnata ka patsientide jaoks tähenduslikke mõõdikuid, nagu elukvaliteet, patsiendikesksus, võimestamine, tervisekäitumise muutus ja tervisekirjaoskuse kasv, kuid vähem tähtsam ei ole hoida meeles:

- **eetilised kaalutlused** – andmete privaatsus ja omandiõigus (kuidas patsiendiandmeid kogutakse, salvestatakse ja kasutatakse. inimeste terviseandmed on eriliiki isikuandmed ning nende töötlemist reguleerib isikuandmete kaitse seadus ning on oluline meeles pidada, et terviseandmed ei ole sisuliselt täielikult anonüümsed, eriti koos ristandmetega, on usaldus institutsioonide vastu keske tähtsusega. See tähendab, et ka protsessi kaasatud tervishoiutöötaja ei või ilma vastava õigusliku aluseta (nt eetikakomitee kooskõlastus) haigusloost terviseandmeid vaadata ega töödelda, sest tervishoiuteenuse osutamisega seotud andmete töötlemise õigus ei laiene automaatselt uuringutegevusele. Sellest tulenevalt võib isegi kasutajauuringute algatamine võtta tervishoiu valdkonnas mitu kuud ning see aeg ei ole sageli arendajate ega tellijate ajakavades realistlikult arvesse võetud. Kuid nendest regulatsioonidest möödaminek võib viia olukorrani, kus inimesed hakkavad oma andmete kasutamist piirama kuna kaob usaldus. Seega erinevate tervishoiuvaldkonna hindamisraamistike ja -protsesside läbipaistvus on siin võtmetegur; kas on olemas selged juhised ja nõusolekuprotseduurid), võrdsus ja juurdepääs (ega tehnoloogia ei suurenda olemasolevaid sotsiaalmajanduslike algetega terviseerinevusi ega loo uusi takistusi) ning läbipaistvus ja usaldus (kas algoritmid ja otsustusprotsessid on läbipaistvad ja kasutajatele seletatavad). Tervise ja heaolu valdkond on võrreldes paljude teiste sektoritega oluliselt rangemalt reguleeritud, kuna tegemist on inimeste elu, tervise ja sageli ka haavatavate sihtrühmadega.

Loomulikult on endiselt oluline igasuguse tervishoiu kasutatava tehnoloogiaga seotud:

- **kliiniline tõhusus ja ohutus**, kus vaadeldakse tervisetulemeid (kas tehnoloogia aitab kaasa tervisetulemite, nagu sümptomite leevendamine, kroonilise haiguse ägenemise ärahoidmine,

vähenenud haiglasse sattumiste arv, paranemisele) ja ohutust (ega tehnoloogia ei loo riske ega soovimatuid tagajärgi patsientidele);

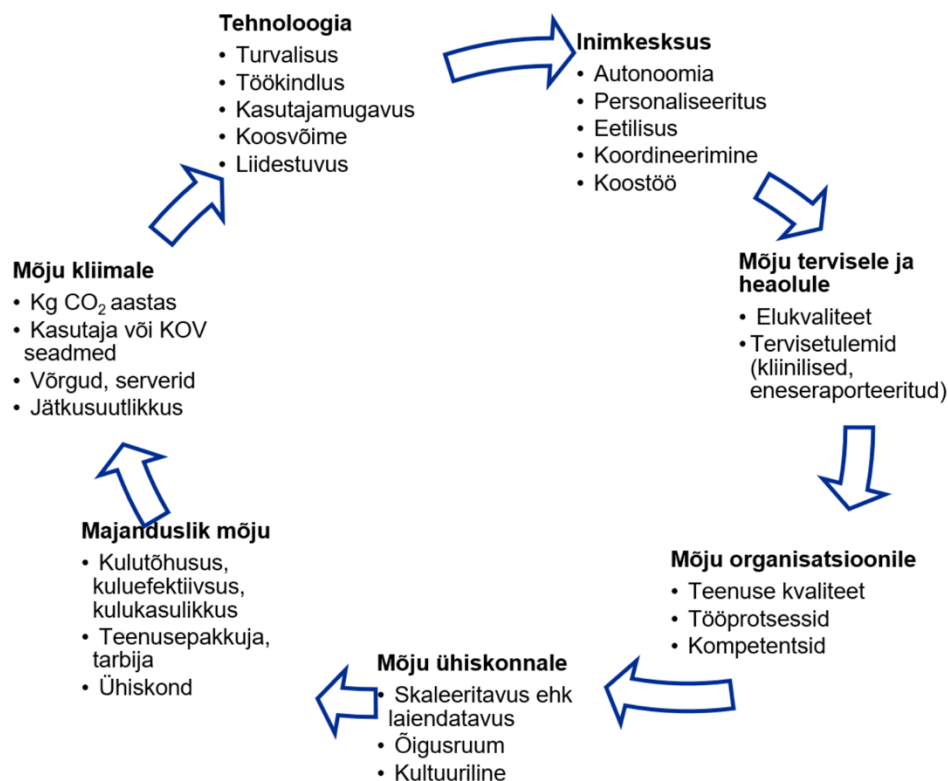
Kuid ennekõike lisanduvad e-tervise lahenduste **tehnilised aspektid**:

- **funktsionaalsus** (kas tehnoloogia töötab nii, nagu see on mõeldud; kas see on stabiilne, töökindel ja turvaline);
- **kasutusmugavus** (kas kasutajaliides on intuitiivne kõikidele kasutajatele – patsientidele, arstidele ja õdedele, administraatoritele);
- **kasutajakogemus ja rahulolu** – kasutajate (patsient, hooldaja, administraator, õde, arst, muu tervishoiu- või sotsiaalvaldkonna spetsialist) kogemused (kuidas kasutajad tehnoloogiat tajuvad; kas seda on lihtne kasutada; kas see on kaasahaarav; kas see aitab kaasa otsuste tegemisel; kas see võimestab) ja rahulolu (kas see pakub kasutajale positiivset kogemust, nt vähendab administratiivset koormust; kas seda on lihtne kasutada; kas see pakub personaliseeritud kogemust jne);
- **koostalitlusvõime ja ühildatavus** (kas tehnoloogiat saab integreerida olemasolevate süsteemidega ja andmeid tõhusalt vahetada);
- **andmekaitse ja privaatsus** (kas andmed on hoiustatud ja edastatud turvaliselt, sisuliselt vastavuses kõikide regulatiivsete nõuetega);

Nagu näha, siis erinevaid kategooriaid, mida on võimalik ja vajalik e-tervise lahenduste puhul hinnata, on väga palju. Sealhulgas lisab keerukust see, et ka erinevad raamistikud, teooriad ja mudelid hõlmavad erinevaid kategooriaid, millele keskendumise ala peatükis „Teooriad, raamistikud, mudelid ja hindamismõõdikud e-tervise valdkonnas kaugvastuvõttude näitel“

Eestis on e-tervise hindamise vallas tehtud mitmeid olulisi katsetusi ja algatusi. Näiteks Tallinna Tehnikaülikooli E-tervise keskuse eestvedamisel loodi terviserakenduste hindaja prototüüp, mille piloothindamise läbisid muu hulgas Eesti ettevõtted Migrevention, Triumfland Saga ja Cognuse Kõneravi.ee. Terviserakenduste hindaja hõlmas lisaks kliinilisele mõjule ka andmeturbe ja privaatsuse nõudeid, koosvõime ja liidestuvuse hindamist ning tehnoloogia sobivust olemasolevatesse terviseinfosüsteemidesse. Lisaks käivitati Tervisekassa eestvedamisel 2020. aastal kaugteenuste näidisprojektide konkurss, mis oli samuti oluline praktiline õppekoht tulemite hindamisel. Selle raames planeeriti hinnata mitte ainult patsientide tervisetulemeid, vaid ka teenusmodelite kasutusmugavust, rakendatavust ja majanduslikku mõju. Samas tõi konkurss esile mitmeid kitsaskohti, sealhulgas hindamispädevuse nappuse ning eri osapoolte erinevad arusaamad eetilise koostööst ja tõendatuse nõuetest. (Lubi et al. 2025)

Kuigi ühtset arusaama ja kokkulepet pole Eesti ega Euroopa ja ka maailma tasemel, siis joonisel 10.3 on kokku sünteesitud erinevates teadustöodes kasutatud ja projekti nõuetest tulenevalt põhilised kategooriad, mida digitaalsete tervistehnoloogiate või heaolutehnoloogiate puhul kasutatakse.



Joonis 10.3. Digitaalsete heaolutehnoloogiate hindamise kategooriad. Allikas: Lubi et al. 2025.

E-tervise hindamisest rääkides on oluline alakategooria ka omaette metoodika **tervise tehnoloogia hindamine** (TTH) (ingl k *health technology assessment*, HTA), mis on 1970ndatel kujunenud lähenemine tollal kontrollimatult meditsiinisüsteemi paisatud seadmete analüüsimiseks. TTH võtab arvesse meditsiinilisi, organisatoorseid, majanduslikke ja sotsiaalseid tulemeid ning tagajärgi seoses tehnoloogia rakendamisega tervishoius. Kuigi esialgu oli tegemist ainult konkreetsete meditsiiniseadmete uurimisega, on see viimase 30 aastaga arenenud kõikide **domeenide kuldseks standardiks**, st igasuguse tehnoloogia kasutamine tervishoius peab olema tõendus põhine (ingl k *evidence based medicine*). TTH eesmärk on anda otsustajatele tehnoloogia kohta teadusliku täpsusega informatsiooni. Otsuste tegemine võib toimuda kolmel tasandil: riiklikul või piirkondlikul (makrotasandil), tervishoiuasutuste (mesotasandil) või tervishoiuteenuse osutaja tasandil (mikrotasandil) (Jonsson, 2002).

Otsuste tegemise eesmärkideks on näiteks hinnata edu või ebaõnnestumist eesmärgi täitmisel, teha kindlaks majanduslik mõju, st kas samad eesmärgid on võimalik saavutada odavamalt, kas tehnoloogia kasutamisel on soovimatut mõju. TTH raportid võivad mõjutada regulatiivset poliitikat (tehnoloogia turule tulek), kolmandate osapoolte rahastamispoliitikat, tehnoloogia kasutamist, omandamist ja levitamist, kliiniliste juhiste muutusi, tervishoiutöötajate ning patsientide teadlikkust ja käitumist, tervishoiuteenuste pakkumise organisatsioonilist muutust, teadus- ja arendusprioriteete, andmete kogumist, tehnoloogia turundust, ressursside ümberjaotumist, investeerimisotsuseid, sisendit innovatsiooniks. Teenuste kasutuselevõtu aluseks on ennekõike positiivne hinnang ohutusele ja kulutõhususele, mis hõlmab nii kulu aspekte kui ka tõhusust ehk patsiendi tulemite mõõdikuid. (C. S. Goodman, 2004)

Meditsiiniseadmete kohta on olemas Euroopa Liidu (EL) tasandi regulatsioonid, mis samuti nõuavad mitmesuguseid hindamisi ja hindamisraporteid. EL-i meditsiiniseadmete määrused (ennekõike MDR – Medical Devices Regulation, (EL) 2017/745 ja IVDR – In Vitro Diagnostic Medical Devices Regulation,

(EL) 2017/746) nõuavad meditsiiniseadmete tootjatelt ohutuse ja tõhususe demonstreerimist alates esialgsest projekteerimisest kuni müügi järgse järelevalveni, ning spetsiifilised nõuded ja kontrolli tase sõltuvad seadme riskiklassist. Allpool on ülevaade peamistest hindamis- ja aruandlusnõuetest EL-is tegutsevatele meditsiiniseadmete tootjatele. Näiteks tuleb läbi viia vastavushindamine ehk enne meditsiiniseadme EL-i turule lubamist peavad tootjad tõendama, et seade vastab olulistele nõuetele meditsiiniseadmete kohta või *in vitro* diagnostikameditsiiniseadmete määruuses vastavalt seadme tüübile esitatavatele nõuetele, mis hõlmavad selliseid aspekte, nagu

- ohutus,
- jõudlus/tootlus (ingl k *performance*),
- riskijuhtimine,
- andmekaitse.

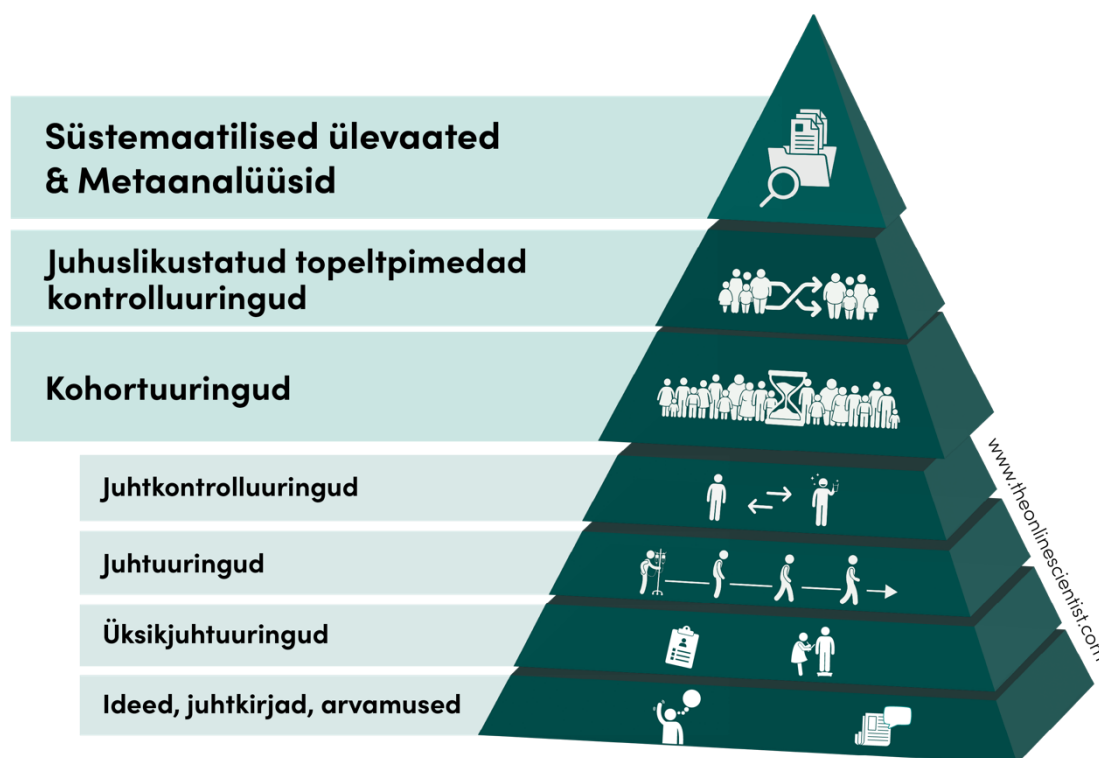
Kõrgema riskiga seadmed nõuavad põhjalikumat hindamist, millesse on sageli kaasatud ka sõltumatud teavitatud asutused (ingl k *notified bodies*), kes auditeerivad tootja kvaliteedijuhtimissüsteemi, hindavad tehnilist dokumentatsiooni ja seadme vastavust dokumentidele ning viivad läbi füüsilisi kontrole. Tootjad peavad koostama põhjaliku tehnilise dokumentatsiooni, mis fikseerib näiteks seadme disaini, tootmise, jõudluse tagamise, ohutustestimise ja riskijuhtimise põhimõtted. Nende nõuete täitmise jaoks on vaja teha kliiniline hindamine, mis peab olema **süsteemaatiline protsess seadme ohutuse ja toimivuse kohta olemas olevate kliiniliste andmete hindamiseks. See hõlmab korrektse meetodiga kirjanduse ülevaate tegemist asjakohaste uuringute tuvastamiseks**. Vajalikud on ka ettevõtte enda disainitud ja läbi viidud kliinilised uuringud (eriti kui olemasolevad andmed on ebapiisavad). Pärast sõltumatult teavitatud asutuselt müügiloo saamist on vaja teha ka müügi järgset järelevalvet, analüüsides müügi ja seadme kasutamisega seotud andmeid. Oluline on raporteerida ilmnunud probleemidest, nagu näiteks tõsised vahejuhtumid ja kõrvalnähud, ning perioodiliselt esitada ohutusaruandeid, et näidata seadme jätkuvat ohutust ja tõhusust.

10.4 Hindamise hindamine ehk kuidas hinnata tõenduspõhisust?

Oleme siiani vaadelnud näiteid hindamise aspektidest, kuid vaja on hinnata ka meetodeid, kuidas nende väärtusteni või tulemiteni jõuti. Kuidas hinnata tõenduspõhisust ehk tõendatuse astet?

Tõenduspõhisus ja tõenduspõhine praktika (ingl k *evidence-based practice*) on mõisted, mida tervishoius tihti kasutatakse, ning üldiselt mõeldakse selle all ainult teadust ja teadustööde tulemusi (ennekõike just eksperimentaalseid uuringuid või nendest tehtud ülevaateid), kuid tegelikult on ka tõenduspõhise praktika mõiste laiem. Eraldi peab esile tooma, et oluline on ka nende teadustulemuste rakendamine, kliinilise kogemuse ja teadmise olemasolu ning patsiendi eelistuste ja vajadustega arvestamine. (Dawes et al., 2005)

Rääkides tõenduspõhisusest teadustöodes, määrame tõendatuse astme selle järgi, mis tüüpi on olnud uuringu kavand, millega tulemusteni jõuti. Joonisel 10.3 on tõenduspõhisuse püramiidil välja toodud kolm kõige kõrgemat teadustöö tüüpi ja lisaks veel madalamad, millest saab luua hüpoteese kõrgema taseme teadustöö loomiseks.



Joonis 10.4. Tõenduspõhisuse püramiid (<https://www.theonlinescientist.com/levels-of-evidence-pyramid-finally-well-designed/>).

Eelhindamine (*ex ante* hindamine) aitab sekkumist paremini kavandada ja hallata. Euroopa Komisjon on välja töötanud eelhindamise abistava juhendmaterjali, mille põhipunktid on esitatud tabelis 10.3.

Tabel 10.3. Eelhindamise põhipunktid (Streimann et al., 2020)

A. Probleemi analüüs ja vajaduste hindamine	Millist probleemi lahendatakse, kes on peamised sidusrühmad? Kes on sihtrühmad? Millised on nende vajadused?
B. Eesmärkide seadmine	Kas seatud on üldised, spetsiifilised ja tegevusega eesmärgid? Kas sekkumise eesmärgid on seotud oodatavate tulemustega? Milliseid näitajaid kavatakse kasutada sisendite, väljundite, tulemuste ja mõju hindamiseks?
C. Alternatiivsed elluviimise võimalused ja riskihindamine	Millist alternatiivset sekkumist kaaluti (sh näiteks tavapärane tegevus)? Miks valiti just see sekkumine? Millised riskid (nt rahastusvõimalused, võimalikud negatiivsed tagajärjed) on sekkumistega seotud? Mida on tehtud nende ära hoidmiseks?
D. Sekkumise lisaväärtus	Kas kavandatud sekkumine täiendab ja on seotud muu sarnase tegevusega?

	Kas sekkumine loob lisaväärtuse koos muu elluviidava tegevusega? Kas lõpptulemus muutub paremaks?
E. Varasemad õppetunnid	Millised tõendusmaterjalid ja info on varasematest hindamistest ja audititest sarnase tegevuse kohta? Millised on olnud varasemad kogemused? Kuidas saab varasemaid teadmisi arvesse võtta, et sekkumise ülesehitust parandada?
F. Hindamise planeerimine	Kas andmete kogumise, säilitamise ja analüüsimeetodid on läbimõeldud, põhjalikud ning usaldusväärsed? Kas protsessi ja tulemuste hindamissüsteem on kasutamiskõlblik sekkumise algusest peale? Millist hindamist on vaja, millal seda tuleb teha, kes seda teeb?
G. Kulutõhususe saavutamine	Millised kulud on kavandatud sekkumistega seotud? Kas sarnaseid tulemusi saab väiksemate kuludega? Kas paremaid tulemusi saab saavutada samade kuludega, tehes midagi muud?

Esmalt on vaja luua uurimiskava, mis on hindamisuuringu teejuht või plaan. Uuringu ülesehituse määravad uurimisküsimused või hüpoteesid. Ka uuringu liik, uuritav rahvastik ehk populatsioon ja valimi moodustamine sõltuvad väga selgelt uurimisküsimustest või hüpoteesidest.

Kuidas kavandada hindamist? Aspektid, millele mõelda, on järgmised.

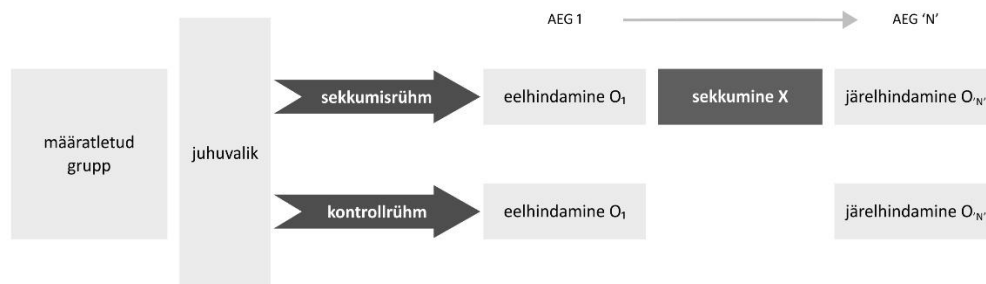
- Mis on hindamise eesmärk?
- Mis on eesmärgile vastavad uurimisküsimused?
- Mis on uurimisküsimustele sobivad uuringutüübid?
- Milline on ajaraam, milles neid tulemusi on võimalik näidata?
- Milline ressurss on olemas?
- Kes on sihtrühm, kuidas teda kaasatakse ja kaasas hoitakse? Keda uuringusse ei kaasata? Kuidas valim moodustatakse?
- Milliseid andmete kogumise meetodeid kasutatakse?
- Kuidas tegeleda eetiliste aspektidega – osalejate autonoomsus, privaatsus, ohtu seadmise vältimine, andmete anonüümsus ja konfidentsiaalsus?

Kuldstandardiks on klassikaline eksperimentaalne uuring, mida tuntakse ka kui juhuslikustatud kontrolluuringut (JuKU ehk inglise keeles *randomised control trial*, RCT, vt joonis 10.4). Kuigi juhuslikustatud kontrolluuringut (JuKU) peetakse meditsiinis kuldstandardiks, ei ole selle kasutamine digitaalsete tervise- ja heaolutehnoloogiate puhul alati põhjendatud. JuKU sobib eelkõige stabiilsete sekkumiste hindamiseks, mille mõju on selgelt mõõdetav ja millel on suur tõenäosus kliiniliselt olulise kasu saavutamiseks. E-tervise lahendused on aga sageli:

- iteratiivsed ja kiiresti muutuvad,
- tugevalt sõltuvad kasutuskontekstist (nt sihtrühm, platvorm, kultuuriline taust),
- mitme funktsiooniga, mille mõju ei avaldu ainult kliinilistes tulemites.

Seetõttu võib juhtuda, et uuringu lõppedes on hinnatav lahendus juba oluliselt muutunud ning saadud tulemused ei ole enam praktiliselt rakendatavad. See on üks põhjus, miks digilahenduste

hindamisel kasutatakse üha enam paindlikumaid uuringudisainide kombinatsioone, sealhulgas reaalse kasutuse andmeid, kvalitatiivseid meetodeid ja majanduslikke modelleerimisi.



Joonis 10.5. Juhuslikustatud kontrolluuringu protsess.

Selle ja teiste uuringutüüpide kohta soovitame lugeda lisaks:

- 1) Tartu Ülikooli sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaasi: <https://samm.ut.ee/>;
- 2) Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes <https://dSPACE.ut.ee/server/api/core/bitstreams/3538e168-6012-4e90-8484-4bb59be8b14a/content>.

Lisaks uuringu kavandist tulenevale usaldusväärsusele on vaja arvestada veel teguritega, mis mõjutavad hindamisuuringu tulemusi:

- väljalangevus: osalejad, kes uuringust lahkuvad ja järeluurimustes ei osale;
- hindamisvahendid: varasemast erinevate hindamisvahendite kasutamine;
- platseeboefekt: sekkumine avaldab positiivset mõju, sest osaleja usub, et sekkumine avaldab talle mõju;
- uudsuse efekt: tulemused on paremad, sest tehakse midagi tavapärasest erinevat;
- Hawthorne'i efekt: inimene muudab käitumist, sest teab, et osaleb uuringus või et teda jälgitakse;
- laste areng (kui tegemist on selle sihtrühmaga) – laste võimete, teadmiste ja oskuste tavapärane areng ja muutumine ajas;
- ajalugu – varem või sekkumise ajal toimunud ootamatute sündmuste ja muudatuste mõju.

Samuti mõjutavad uuringute tulemusi ehk ka tõendatuse taset uuringu enda siseselt aspektid, millele tuleb mõelda kas enda uuringut üles ehitades, kellegi teise programmi, teenust või tehnoloogiat hinnates või teiste teadlaste tehtud uuringute usaldusväärsust hinnates:

- piirangute esinemine (juhuslikustamise süsteem oli ebakorrekne, ravijuhiste põhimõttest ei peetud kinni vms);
- uuringute tulemused ei ole kooskõlas (näiteks uuringutes olid haiguse erineva raskusastmega patsiendid, ravimi erinevad annused, erinevad mõõdetavad tulemid või ajaraam nende mõõtmiseks, statistiline heterogeensus);
- tõenduse kaudsus või uuringu ebatäpsus;
- uuringu tulemuste valikuline avaldamine.

Peale otsese mõju hindamise on vaja analüüsida ja hindamisel arvesse võtta ka järgmisi aspekte (sulgudes inglise keelne vaste):

- soovitud ja soovimatu mõju (kasu-kahju) tasakaal (*balance between desirable and undesirable effects*);

- tõendusmaterjali kvaliteet (*quality of evidence*);
- väärtushinnangud ja eelistused (*values and preferences*);
- kulud (ressursikasutus) (*costs, resource allocation*);
- õigluse (võrdsuse) põhimõte (*equity*);
- vastuvõetavus (*acceptability*);
- teostatavus (*feasibility*).

Kokkuvõttes ei ole võimalik hinnata kõiki võimalikke tulemeid ka vastavalt hindamise raamistikele, sest tegelikkuses on iga aspekti korrektne analüüs suur töö ning oluline on olla väga kindel uurimisküsimuses ja mõõdikutes, mida tahetakse uurida.

10.5 Teooriad, raamistikud, mudelid ja hindamis-mõõdikud e-tervise valdkonnas kaugvastuvõttude näitel

Teooriad, raamistikud ja mudelid mängivad tervishoiu hindamisprotsessi suunamisel väga olulist rolli, sest nad pakuvad struktureeritud lähenemisviisi sisendite, tegevuse, väljundite ja tulemuste vaheliste seoste mõistmiseks.

Nii palju kui on autoreid, on ka arvamusi ning soovitusi kasutada fundamentaalselt erinevaid meetodikaid ja hindamisraamistikke, mille seast on keeruline valikut teha.

Euroopa Liidu tasandil puudub endiselt ühtne e-tervise hindamisraamistik. See tähendab, et arendajad peavad lahendusi kohandama eri riikide nõuetele ning rahastajad ei ole valmis teiste liikmesriikide hindamisotsuseid tunnustama. Ilmekaks näiteks on Prantsusmaa otsus jätta ajutiselt hüvitamata Saksamaal DiGA-süsteemis rahastatav vaimse tervise rakendus Deprexis, kuna hinnangul puudus piisav kliiniline kasu (Arca, E., & Heldt, D., 2022). See näide rõhutab vajadust ühtsete kvaliteedi- ja tõendusnõuete järele, mis võimaldaksid viia läbi uuringuid, mille tulemusi saaks kasutada mitmes jurisdiktsioonis. Ilma selleta jääb paljude uuenduslike digilahenduste väärtus alahinnatuks, mitte seetõttu, et mõju puuduks, vaid kuna olemasolevad hindamisraamistikud ei arvesta nende eripäradega.

Praktiliseks kasutamiseks on digitervise ja spetsiifiliselt telemeditsiini või kaugvastuvõttude hindamiseks loodud mitmeid tööriistu, näiteks MOMENTUM (EHTEL, 2015), mis ei ole küll käsitletav teoreetilise raamistiku ega teooriana, vaid tööriistana, mis on välja töötatud ja valideeritud telemeditsiini teenuste tegeliku rakendamise ja laiendamise kontekstis, kus on leitud 18 kriitilist edutegurit. Teise näitena võib tuua infotehnoloogia kasutamisest tuleneva kasu prioriseerimiseks loodud PENG raamistik (Dahlgren et al 1997), mis on struktureeritud hindamismeetod võimaldades hinnata nii materiaalset kui ka mittemateriaalset kasu, ilma et eesmärgiks oleks raamatupidamislik täpsus. Kuigi meetod ei ole loodud tervishoiukonteksti, on selle tugevuseks sobivus raskesti mõõdetavate, kuid strateegiliselt oluliste väärtuste, näiteks töökorralduse paranemise hindamine ning meetod on olnud kasutusel ühe näitena Eesti E-tervise süsteemi hindamiseks (Parv et al 2012). Lisaks on Eestis digitervise innovatsiooni hindamise ja arendamise valdkonnas astunud samme ühtsema käsitusviisi suunas. Health Founders Estonia eestvedamisel lepitati 2025. aastal iduettevõtlike ökosüsteemis kokku üleminek CIMIT-i tegevusmodelile (REF), mis kujutab endast innovatsiooniraamistikku. See mudel hõlmab samuti endas hindamise elemente nagu kliinilise vajaduse määratlemine, regulatiivsete nõuete arvestamine, ärimudeli kujundamine ning

tehnoloogilise arenduse küpsus, võimaldades süsteemsemalt toetada digitervise lahenduste arengut ja turule jõudmist.

Kui rääkida teoreetilistest raamistikest ja mudelitest, siis on välja töötatud mitu infosüsteemipõhist hindamisraamistikku, millest tuntuim ja kasutatavaim on „Infosüsteemi edukuse mudel“ (Delone & McLean, 2003), lisaks on loodud spetsiifiliselt telemeditsiini hindamise raamistikud, näiteks MAST (ingl k *Model for ASsessment of Telemedicine*) (Kidholm et al., 2012) mida saaks kaugteenuste hindamise ülevaatamisel kasutada. Tabelis 10.4 võrreldakse mõningaid raamistikke ja tööriistu, mida kasutatakse e-tervise sekkumiste hindamiseks, keskendudes sellistele aspektidele nagu rakendamine, kasutuselevõtt, majanduslik hindamine ja kliinilised tulemused.

Tabel 10.4. Mõningate hindamisraamistike võrdlus

<i>Raamistik/ Tööriist</i>	<i>Põhitähelepanu</i>	<i>Komponendid/ kriteeriumid</i>	<i>Tugevused</i>	<i>Piirangud</i>
MAST (<i>Model for Assessment of Telemedicine</i>) (Kidholm et al., 2012)	Telemeditsiini hindamine	Valdkonnad: ohutus, kliiniline tõhusus, patsiendi vaade, majanduslikud, organisatsiooni- lised ja sotsiaal- kultuurilised aspektid	Põhjalik, spetsialiseerunud telemeditsiini hindamisele	Piiratud tähelepanu laiemale e-tervise rakendustele
CHEATS- raamistik (CHEATS Framework) (Shaw, 2002)	Terviklike tervise- tehnoloogiate hindamine	Kulutõhusus, tervise parandamine, õiglus, juurde- pääsetavus, tehnoloogia, jätkusuutlikkus	Holistiline, arvestab erinevaid tehnoloogia kasutuselevõtu aspekte	Võib olla liiga lai konkreetsete sekkumiste jaoks
Infotehnoloogia elutsükli hindamis- raamistik (<i>Evaluation in Life Cycle of Information Technology, ELICIT</i>) (Kukhareva et al., 2022)	Tervise IT- süsteemide pidev hindamine kogu elutsükli vältel	Etapid: planeerimine, arendamine, rakendamine, kasutamine, optimeerimine	Holistiline, arvestab tervise IT sekkumise kogu elutsükli	Aeganõudev pikaajalistes ajaraamides rakendamiseks
Tulemuslikkuse hindamise raamistik (<i>Benefits Evaluation</i> (BE) Framework)	E-tervise investeeringute kasu ja väärtuse hindamine	Keskendub kliinilisele, organisatsiooni- lisele, rahalisele ja humanistlikule kasule	Keskendub pikaajalisele kasule ja mõjule	Ei pruugi tõhusalt käsitleda lühiajalisi tulemusi

(Lau F et al., 2017)				
Kliinilise kasutuselevõtu metamudel (<i>Clinical Adoption Meta-Model, CAMM</i>) (Price, 2017)	Metamudel kliiniliste infosüsteemide kasutuselevõtuks	Kliiniliste töövoogude, kasutaja-käitumise, tehnoloogia omaduste ja tagasiside tsüklite integreerimine	Holistiline lähenemine kliinilisele kasutuselevõtule	Keeruline, nõuab korrektseks rakendamiseks üksikasjalikke andmeid
Pragmaatiline HIT hindamise raamistik (HIT REF) (Sockolow et al., 2015)	Tervise informatsiooni-tehnoloogia (HIT) praktiline hindamine	Keskendub pragmaatilistele tulemustele, nagu kasutatavus, patsiendihooldus ja süsteemi jätkusuutlikkus	Praktiline ja reaalse maailma fookusega	Piiratud kasutatavuse ja HIT-spetsiifiliste tulemustega
Holistiline e-tervise väärtuse raamistik (<i>Holistic eHealth Value Framework</i>) (Lau & Price, 2017)	E-tervise sekkumiste väärtuse terviklik hindamine	Valdkonnad: kliinilised, rahalised, operatiivsed, sotsiaalsed, tehnilised ja innovatsiooniga seotud tulemused	Terviklik, arvestab erinevaid väärtuse vorme	Võib olla keeruline rakendada, kuna on laiaulatuslik

Igal raamistikul on oma tugevused ja need sobivad erinevatele e-tervise sekkumiste etappidele või aspektidele, alates majanduslikest hindamistest kuni kliinilise kasutuselevõtu ja reaalse kasutamiseni. Alati tuleb ette võtta ka eetikajuhendid, mida on välja töötatud lausa üle 40 erineva vastavalt filosoofiale, struktuurile, kõikehõlmavusele jne (Assasi et al., 2014). Peale selle, et on olemas raamistikud, mudelid ja tööriistad hindamiseks, on oluline kasutada ka spetsiifilisi tulemuste raporteerimise raamistikke.

Kaugvastuvõttude mõju hindamisel ja meetodi valikul on tähtis lisaks otsustustasemele mõista ka, millise eesmärgiga on kaugvastuvõtu teenus (NICE, 2019). Digitaalsed tervisetehnoloogiad on nende eesmärkide järgi jaotatud astmetesse „TIER 1–3b“. Kaugvastuvõttuga seotud tehnoloogiate ja teenuste kategooriasse saab arvestada näiteks TIER 2 – monitooring ja suhtlus ning TIER 3 – patsiendi iseteenindussüsteem ja aktiivne monitooring.

Samuti on oluline teada, millises arenduse või valmiduse faasis kaugvastuvõttuteenust või kontseptsiooni hinnata. Kui tahta teha valik, millisel erialal kaugvastuvõtu teenus kasutusele võtta või millistes vormides (sünkroonne või asünkroonne jne) on kaugvastuvõtt kõige tõhusam, siis on meetodiks ennekõike kriitiline teaduskirjanduse ülevaade. See meetod võimaldab ka analüüsida teenuse protsessi, mis annab aluse hinnata erinevate teenuste edukust või ebaedu (miks üks või teine teenus on edukas või, vastupidi, ei suuda eesmärgi saavutada). (Ekeland et al., 2012)

Enne kui kaugvastuvõttuteenuseid spetsiifiliselt hindama hakata, on tähtis teada, mis on need põhimõtted ja tõendid, mida peaks tagama, et tervishoiusüsteem uut tehnoloogiat aktsepteeriks. NICE andmetel (NICE, 2019) on nendeks

- süsteemi usaldusväärsus ning kasutatavus kõikide kasutajate, nii tervishoiuteenuste osutajate seas kui ka patsiendigruppides – disainimisel, testimisel, arendamisel ja kasutuselevõtul on kasutatud tervishoiuekspertide abi;
- asjakohane praeguste protsesside jaoks – teenust on katsetatud;
- võrdsuse põhimõte – võimekus jõuda kõikide populatsiooni esindajateni, diskrimineerimise vältimine;
- täpne ja usaldusväärne andmete kogumine ja edastus;
- usaldusväärne teave/sisu ja tervisekäitumise muutuste tehnikad – süsteemis kuvatakse tõenduspõhist teavet ning testitud ja kliinilistes juhendites olevaid tehnikaid;
- järjepidev andmekogumine – et näidata kasutust ja tulemeid;
- turvalisus – platvormile ligipääs eri rollidega (näiteks peakasutaja, muud kasutajad);
- tõhusus – tõhususe näitamiseks on vaja teha kvaliteetne vaatluslik või kvaasieksperimentaalne asjakohaseid tulemusi tõendav uuring, mis peaks esitama võrdlusandmed. Võrdlused võivad olla kontrollrühmadega, ajalooliste kontrollidega või regulaarselt kogutud andmetega. Tulemused võivad hõlmata
 - kasutaja käitumise või seisundiga seotud tulemeid (seisundi haldamise parandamine);
 - positiivse käitumise muutumise tõendeid;
 - kasutajate rahulolu.

Kaugvastuvõttude tõhususe näitamiseks sobib kvaliteetne sekkumisuuring (eksperimentaalne või kvaasieksperimentaalne) võrdlusrühmaga (kus võrdlusbaasiks peaks olema tavapärane ravivorm), mis näitab oluliste tulemuste paranemist. Näiteks patsiendi raporteeritud tulemid valideeritud vahendite abil (sümptomite tõsidus või elukvaliteet), haiguse raskusastme või puude kliiniliste mõõdikute kaudu, füsioloogiliste mõõtmiste ning tervishoiu ja sotsiaalhoolekande ressursside kasutamise (haiglaravi või vastuvõttude arv) kaudu. Aktsepteeritud on ka geneerilised tulemusmõõdikud nagu tervisega seotud elukvaliteet, kui need on raporteeritud haigusspetsiifiliste mõõdikutena.

- aktsepteeritav majanduslik mõju – tervisetehnoloogia hindamise konkreetne osa, milles käsitletakse hinnatava tehnoloogia mõju makromajanduslikele ja sotsiaalmajanduslikele teguritele, näiteks patsientide naasmine tööle jne. (Velasco et al., 2008)

Kaugvastuvõtu teenuse hindamise üldised uurimisküsimuste suunad võiksid olla järgmised.

- Kas teenus on kliiniliselt tõhus ja turvaline võrreldes alternatiividega?
- Kas teenus täidab oma eesmärgi?
- Mis on teenuse kulukasulikkuse või kulutõhususe näitaja?
- Kas patsiendid ja tervishoiutöötajad aktsepteerivad seda teenust?
- Millist mõju on teenuse kasutuselevõtt avaldanud tavapärasele kliinilisele praktikale?
- Milline kasutajaliides ja -kogemus (*user Interface, user experience*) kiirendab andmesisestust?

Unustada ei saa ka teenusepakkumise sisulist poolt. Vastavalt teenusepakkujale või teenuse osutamise viisile saab püstitada järgmised küsimused (küsimused ei pea sisaldama ainult tehnoloogia aspekti).

- Kuidas parandada andmekvaliteeti?
- Kas valitud psühholoogilise teooria kasutamine muudab patsiendi tervisekäitumist?
- Kas kasutusel olev kontrollnimekiri parandab diagnoosimise täpsust?

Hindamise eesmärk mõjutab seda, millele peaks hindamisel keskenduma. Näiteks kui eesmärk on tehniline hindamine, siis peaks hindama infosüsteemi nõudeid. Kui eesmärk on kliiniline hindamine, siis peab hindama patsiendi raviga seotud olulisi tulemusmõõdikuid. Uuringuprotokolli koostades on vaja leida valitud uurimisküsimustele sobivad mõõdikud ja muutujad, mida tahetakse hinnata või tulemustena esitleda. Tervishoius hinnatakse tavapäraselt tervisetulemeid, kuid kaugvastuvõtu puhul esineb rohkem ka protsessi puudutavaid, tehnoloogilisi ja organisatsioonilisi aspekte, mida on võimalik

analüüsida. Näiteks aktsepteeritavus, kättesaadavus, tehnoloogia olemasolu, koolitusvajadus, teenusega kaetus, ligipääsetavus, vajadustele vastavus, tõhusus, kasutatavus ja ohutus.

Tervisetulemeks on näiteks suremus, ohutus, rehospitalseerimised, patsiendi kogemus, ravi õigeaegsus, labori- ja radioloogiuuringute kasutamise tõhusus, teenuse efektiivsus, samuti vahetulemused. Vahetulemusteks võivad olla konkreetset kliinilised näitajad: vereõhu langus, vähenenud haigussündmuste arv (näiteks infarkt), patsiendi rahulolu, eluaastate või tervisega seotud elukvaliteedi lisandumine.

Tervisetulemeks on PAHO/WHO raamistiku järgi (PAHO & WHO, 2016)

- kliinilised vahetulemused – lühiajaline tulemuslikkus, näiteks füüsilised nähud või sümptomid, haigestumuse määr, tervisega seotud käitumine;
- kliinilised lõpptulemused – pikaajaline tulemuslikkus, näiteks füüsiline, vaimne või sotsiaalne funktsioon, elulemus, suremus, oluliste komplikatsioonide määr, oodatava eluea muutus;
- patsientide raporteeritud tulemusnäitajad, näiteks tervisega seotud elukvaliteet (ingl k *health related quality of life*, HRQoL), teenuse ja raviprotsessiga rahulolu.

Organisatsioonilised ja tehnoloogilised mõõdikud (PAHO & WHO, 2016.; Van Der Meijden et al., 2003) võivad olla järgmised.

- Süsteemi kvaliteet – ohutus, kasutuslihtsus, reageerimisaeg, aja kokkuhoid, sisemised omadused (nt lisatöö maht), tajutav kasutusmugavus, kasutatavus ehk kasutajasõbralikkus, käideldavus, õppimise lihtsus, süsteemi paindlikkus (nt sisseehitatud reeglid), töökindlus, turvalisus, isikuandmete kaitse, lihtne juurdepääs tugisüsteemile ja abile, andmete täpsus.
- Süsteemi sõltuvus.
- Süsteemi vastupidavus – väike rikete arv ajaühikus.
- Koostalitlusvõime – süsteemi vastavus meditsiiniliste andmete kogumise, edastamise, töötlemise ja visualiseerimise standarditele.
- Teabe täpsus ja kliiniline tõhusus – andmete täielikkus, täpsus, loetavus, õigeaegsus, eeldatav kasulikkus, kättesaadavus, järjepidevus, usaldusväärsus, korrektne sisestusvorm.
- Kasutamine – kirjete arv, kasutamise sagedus, kestus, kasutaja teatatud kasutusmaht, andmesisestuse asukoht, konkreetsete funktsioonide kasutamise sagedus.
- Kasutaja rahulolu – kasutajakogemus, suhtumine, kasutajasõbralikkus, ootused, arvuti kasutamise pädevus.
- Individuaalne mõju – muutunud kliinilised tööharjumused, otsesed eelised, muutunud dokumenteerimisharjumused (nt rohkem või vähem haldusülesandeid, dokumenteerimise kellaaeg ja sagedus), info kasutamine (nt info täpne tõlgendamine, ülevaate integreerimine, töö tõhusus ja tulemuslikkus, tööga rahulolu).
- Organisatsiooniline mõju – suhtlus ja koostöö, mõju patsiendi ravile, kulud (nt aja kokkuhoid, personali muutused, protseduuride arvu vähendamine, tootlikkus, käive).

Kooskõlas kaugteenuse tehnoloogia tüübi ja vormiga kohanevad mõõdikud ka teenuse eesmärgi järgi.

Tehnoloogiaga seotud mõõdikud

- Süsteemi, st tehniliste omaduste adekvaatsus suurima vajaliku jõudluse saavutamiseks.
- Töökindlus.
 - Taasesitatavus: aste, milleni süsteem annab korduva kasutamise korral samas olukorras samad tulemused.
 - Süsteemi vastupidavus: rikete arv ajaühikus on väike.
 - Süsteemi turvalisus.
 - Koostalitlusvõime: süsteemi vastavus meditsiiniliste andmete kogumise, edastamise, töötlemise ja visualiseerimise standarditele.

- Kasutusmugavus (kasutatavus): kasutamise lihtsus ja see, mil määral saab süsteemi hõlpsasti kohandada kasutajate käitumisele.
- Diagnostiline täpsus. Tundlikkus, spetsiifilisus ning positiivsete ja negatiivsete ennustatavate väärtuste arvutamine.
- Töökindlus või diagnostiline kokkulepe.

Patsiendikesksuse tõhususe ja tulemuslikkusega seotud mõõdikud

- Kliinilised vahetulemused (lühiajaline tulemuslikkus): füüsilised nähud või sümptomid, haigestumuse määr, tervisega seotud käitumine jne.
- kliinilised lõpptulemused (pikaajaline tulemuslikkus): füüsiline, vaimne või sotsiaalne funktsioon; ellujäämismäär, suremus, oluliste komplikatsioonide määr, lisandunud eluaastad.
- Patsientide raporteeritud tulemusnäitajad: tervisega seotud elukvaliteet (HRQoL), rahulolu.

Organisatoorse teemadega seotud mõõdikud

- Protsessipõhised – töö täitmisele kuluv aeg, vigade arv.
- Struktuurilised – tervishoiutöötajate omavahelise suhtluse tõhusus.
- Eelarvelised – eelarve täitmise määr, kasumimargimaal jne.
- Juhtimine ja kontroll – tulemuslikkuse võtmenäitajad (ingl k *key performance indicators*, KPI), tööjõu tootlikkuse mõõdikud, innovatsioonimõõdikud.
- Organisatsioonikultuur – töötajate rahulolu, töötajate vahetumise määr ja lojaalsus, mitmekesisus ja kaasatus, kommunikatsioon ja läbipaistvus, organisatsiooni uuenduslikkus ja valmisolek muutusteks.

Siin on esitatud mõned kirjandusest leitud näited kaugvastuvõttudega seotud mõõdetud ja valideeritud kasu kohta. Kaugvastuvõttude kasu patsiendile ja teenusepakkujale:

Teenuse kättesaadavus: Näiteid patsiendigruppidest: ääremaal ja maapiirkondades elavad inimesed; oma perearstipraksises visiidi ajata jäänud inimesed; kaugel õppijad; liikumisraskustega inimesed; sagedaste terviseküsimustega inimesed (nt värsked lapsevanemad); kindlustuskatteta inimesed; pühade ajal/puhkepäevadel teenust vajavad inimesed.

Teenuse kvaliteet: teenuse kvaliteeti hinnatakse samaks või paremaks võrreldes tavaviisiidiga; patsientide rahulolu teenuse kvaliteediga; teenus on mugav: ei pea lahkuma kodust/töölt/reisilt.

Ravikvaliteet: ravi järjepidevuse paranemine; ravimite võtmise paranemine; ravitõhususe paranemine; ravitulemuste paranemine.

Teenusele jõudmiseks kuluv aeg: reisiaja vähenemine või puudumine patsiendi jaoks.

Teenuse maksumus: esmatasandi puhul on leitud, et ravikulu väheneb, kui tegemist on korduvvisiidiga varasemast tuttava arsti juurde; teenuse maksumuse vähenemine patsiendile: transpordi- ja parkimiskulu puudumine, töölt mitte puudumine, ooteaja vältimine jne.

Visiidieelne ooteaeg väheneb. Korduvate haiglaste sissekirjutuste arv väheneb. Haigla voodipäevade arv väheneb. (Donelan et al., 2019; Hickson et al., 2015a, 2015b; Kruse et al., 2017, McGrail et al., 2017; Polinski et al., 2016; Powell et al., 2017; Robb et al., 2019).

10.6 Majandusmõju hindamine ja selle meetodid

Majandusliku hindamise põhiprintsiip on iga kaalutava variandiga seotud kulude ja tulemuste uurimine, et teha kindlaks, kas need on investeringut väärt (M. E. Drummond et al., 2005). Hindamise eesmärk on anda juhtidele, programmiomanikele, investoritele ja poliitikakujundajatele vm

otsustajatele kasulikkude ja teaduspõhist teavet selle kohta, kuhu on kõige otstarbekam eraldada osa nappidest ressurssidest.

Terminikasutuses on Eestis (ja tegelikult ka maailmas) segadust, mida oleks vaja lahendada. Kuigi majandusmõju hindamise puhul räägitakse valdkonnas ennekõike kulutõhususest (samades mõeldes kulukasulikkuse meetodile, kus kasutatakse tervena elatud eluaastaid ehk QALY tulemuslikkuse mõõdikuid), siis praegu tõlgitud ja aktsepteeritud eestikeelsed terminid ei vasta autori meelest sisuliselt ikkagi oma eesmärgile. Näiteks kulutõhususe analüüs on tõlgitud inglisekeelsest terminist *cost-effectiveness analysis* (vt joonis 10.5). Kuigi *effectiveness* on tõlgitud kui tõhusus, ja Eestis on tõhusus ja efektiivsus sünonüümid, siis sisuliselt on tegemist pigem efektiivsusega, mis keskendub tulemuslikkusele peaaegu sõltumata sellest, kui palju ressursse kulus. See ei pruugi olla tõhus, sest tõhususe sisu on ikkagi optimaalsus ja ressursisäästlikkus ehk tulemus saavutatakse väikseima võimaliku ressursikuluga. Näiteks tehniline tõhusus (ingl k *technical efficiency*), kus selle asemel, et teha suitsetamisest kampaaniat plakatite ja füüsiliste sündmustena, kasutatakse hoopis mobiilirakendusi ja e-kirju, et levitada suitsetamisest loobumise nõuandeid. Sellisel juhul saavutatakse suur hulk kontakte väiksema ressursikuluga ehk tegemist on tehniliselt tõhusa programmiga, kuna maksimeeritakse mõju ühe euro kohta. Kui me aga räägime mõjust mitte selles tähenduses, kui paljudeni info kohale jõuab, vaid kui paljud info kättesaamise järel tegelikult loobuvad suitsetamisest, siis on tegemist sisuliselt ikkagi kuluefektiivse lahendusega ehk ressursse kulutatakse küll rohkem, aga saavutatakse ka tulemused (kuigi on näidatud, et füüsilise kontakti ja üritustega saavutatakse suurem mõju). Kui leitakse lahendus, mis saab sama mõju tulemuslikkuse osas, aga vähemate ressurssidega, siis oleks jällegi tegemist tõhususega. Seega terminiprobleem on nii meetodite eesti keelde tõlkimisel kui ka kõnekeeles.

NICE juhise (NICE, 2022) järgi on näiteks olemas madala ja kõrge tõenduse kvaliteediga majandusmõju hindamise meetodid, alustades lihtsalt eelarve mõju hinnangu näitamisega ühel-kahel aastal, tehes kulu-tagajärg-analüüsi (ingl k *cost-consequence*) koos sensitiivsuse analüüsiga, ning ka eelarve mõju hinnang kuni viiele aastale. Kõrge tõenduse kvaliteediga on kulu-kasulikkus-analüüs (ingl k *cost-utility*), kus on toodud ICER (ingl k *incremental cost-effectiveness ratio*) ehk täiendkulu tõhususe määr.

Drummondi järgi (Michael. Drummond et al., 2015) sobib kvaliteetseteks teaduslikeks majandusliku kasu hindamise uuringuteks ainult kulutõhususe analüüs (ingl k *cost-effectiveness analysis*), mille alamvorm on kulu-kasulikkuse-analüüs (ingl k *cost-utility analysis*), kuid täieliku majandusliku kasu hindamisena nähakse ka kulu-tulu-analüüsi (ingl k *benefit analysis*), mis arvestab rahasse ümber ka muu saavutatava tulu.

Näiteks Lewini grupp on aga tuvastanud kuus kulu analüüsi tüüpi, mida saab kasutada kaugteenuste lahenduste jaoks (sulgudes inglise keelne vaste): Drummondi eelnimetatud kolmele lisaks veel haiguskulude analüüs (*cost of illness analysis*), kulu minimeerimise analüüs (*cost minimization analysis*), kulu-tagajärg-analüüs (*cost consequence analysis*) (C. Goodman et al., 2000).

		Uuritud kulud ja tagajärjed	
Kahe või enam alternatiivi võrdlemine	Ei	Ei	Jah
		Ainult kulud	Kulud ja tulemid
		(Osaline hindamine) Kulu kirjeldus	(Osaline hindamine)

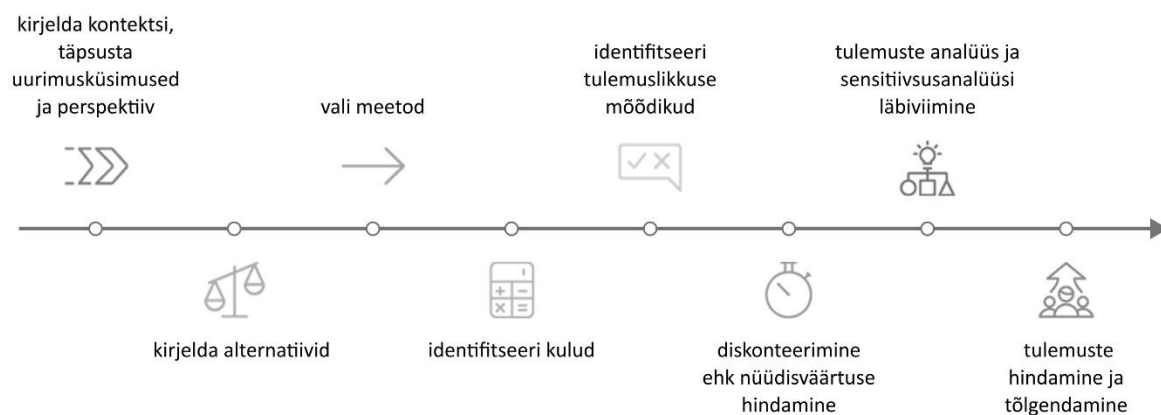
			Kulu-tagajärg-analüüs (cost-consequence analysis)
			(Täielik hindamine)
			Kulu minimeerimise ehk vähendamise analüüs (cost minimization analysis)
	Jah	(Osaline hindamine) Kulu analüüs	Kulu-tulu-analüüs (cost-benefit analysis) Kulutõhususe analüüs (cost-effectiveness analysis) Kulukasulikkuse analüüs (cost-utility analysis)

Joonis 10.6. Majandusmõju hindamismeetodite klassifikatsioon
„Classification scheme for economic evaluations“ (M. E. Drummond et al., 2005)

Täieliku majandusliku mõju hindamisel kasutatakse erinevaid tulemuslikkuse mõõdikuid. E- ja m-tervise puhul on nendeks näiteks:

- **patsiendi vaatest:** vähenenud haigestumine, surma vältimine, suurenenud enesehooldus ja jälgimine, vähenenud ooteaeg, patsiendi rahulolu, paranenud ravimisoovituste järgimine, ravimite võtmine, kulutuste vähenemine tervishoiuga seotud transpordi ja majutuse peale, vähenenud töölt puudumine;
- **organisatsiooni vaatest:** haiglapäevade arvu vähenemine, vähenenud hospitaliseerimine, vähenenud rehospitalseerimine, vähenenud vastuvõttude arv, välditud kordustestid, välditud patsiendi transport, vähenenud konsultatsiooni aeg, üleviimine kergemasse raviastmesse;
- **tervishoiuteenuse pakkuja vaatest:** teadmiste jagamise kasv, täpsem diagnoosimine;
- **riigi ehk ühiskonna vaatest:** töötajate produktiivsuse kasv (vähenenud töövõimetuslehtede arv), spetsiifiliste diagnooside arvu vähenemine, konkreetsete patsiendigruppide parem juurdepääs tervishoiuteenustele. (Schweitzer & Synowiec, 2012)

Eri meetodid annavad majanduslikule hindamisele erineva struktuuri, kuid põhisammud võib jaotada alljärgnevalt (vt joonis 10.6).



Joonis 10.7. Majandusliku hindamise meetodite põhisammud (autor: Riina Hallik).

Tabel 10.5. Täieliku majandusmõju hindamise meetodid

Analüüsi tüüp	Kulude hindamine	Tulemite hindamine	Meetodi iseloomustus	Tugevused	Väljakutsed
Kulu-tulu analüüs (cost-benefit analysis)	Rahalised ühikud	Rahalised ühikud	Meetod, mis hindab ja võrdleb tegevuste kulusid ja tulusid rahalises väärtuses. Annab absoluutse hinnangu tegevuse „kasulik-kusele“.	Võimaldab võrrelda tegevusi, mis tekitavad palju erinevat tüüpi tulemusi.	Raske on määrata ja hinnata (kvantifitseerida) tegevuse tulemite rahalist väärtust ning lahendada inimeste heaolu parandamise rahalise väärtustamise eetilisi probleeme.
Kulutõhususe analüüs (cost-effectiveness analysis)	Rahalised ühikud	Naturaalühikud (mitterahalised nagu näiteks vererõhu alanemine, välditud haigusjuhud)	Meetod hindab kulusid rahalistes ühikutes ja tulemid on väljendatud naturaalühikutes või efektiivsuse näitajates. Võimaldab võrrelda samu näitajaid omavaid tegevusi.	Võimaldab võrrelda samatüübiliste ressursside eest võistlevaid tegevusi, sest neil on sama ühik.	Saab võrrelda ainult tegevusi, mille tulemused on samades ühikutes. Piiratud tulemi üksikdimensiooniga, mistõttu ei hõlma multi-dimensionaalseid tulemusi.
Kulukasulikkuse analüüs (cost-utility analysis)	Rahalised ühikud	Tervena elatud eluaastad (QALY – quality adjusted life years)	Meetod hindab kulusid rahalistes ühikutes ja tulemused väljendatakse tervena elatud eluaastates e. QALY-des (ühik, mis sisaldab eluaastate	Võimaldab võrrelda uusi tegevusi varasematega või eri sektorite tegevusi ühise mõõdiku alusel, mis saab hõlmata enda all	Puudub konsensus parima meetodi osas tervena elatud eluaastate hindamiseks ning QALY võib olla tundetu väikeste muudatuste suhtes individuaalsel tasandil, isegi kui need muudatused võivad olla olulised rahvastiku tasemel. Paljud tegevused omavad lisahüvesid

			pikkust ja kvaliteeti).	laiaulatuslik ke tulemusi.	ka väljaspool tervena elatud eluaastaid.
Kulu-tagajärg analüüs (cost-consequence analysis)	Rahalisel ühikul	Naturaalühikud (mitterahalisel)	Meetod toob esile kogu muutuste profiili nii, et ükski ei jääks tähelepanuta.	Tagab, et kõik olulised tulemused on välja toodud.	Võib olla raske otsustada, kas tegevus on efektiivne, kui mõned tulemused paranevad ja teised halvenevad.
Kulu minimeerimise e vähendamise analüüs (cost minimization analysis)	Rahalisel ühikul	Puudub – eeldatakse, et tulemused on samad	Meetod mõeldab ainult tegevuse kulusid – peab olema eeldus ja teadmine, et tulemused on võrdsed.	Kõige lihtsam kõigist majandusliku hindamise vormidest.	Harva esineb olukorda, kus tulemused on võrdsed.

Majandusliku hindamise põhiprintsiip on iga kaalutava variandiga seotud kulu ja tulemuste uurimine, et teha kindlaks, kas need on investeringut väärt (M. E. Drummond et al., 2005).

Kuidas hinnata, kas majandusliku hindamine on kvaliteetne ja ülekantav? Selleks on olemas erinevaid kontrollnimikirju ja indekseid, mida kasutatakse tervise valdkonna majanduslike hindamiste ülekantavuse või üldistatavuse hindamiseks (vt tabel 10.6).

Tabel 10.6. Majandusliku hindamise kvaliteedi hindamise kontrollnimikirjad ja indeksid

Kontrollnimikirj / Indeks	Komponendid/kriteeriumid	Tugevused	Piirangud
Mullinsi kontrollnimikirj	Tegurid, mis mõjutavad ülekantavust: populatsioon, tervishoiusüsteem, majanduslikud, kliinilised ja epidemioloogilised andmed	Ulatuslik keskendumine nii tervishoiusüsteemile kui ka populatsioonile	Nõuab üksikasjalikke andmeid eri keskkondadest
Boulengeri kontrollnimikirj	27 kriteeriumit jaotatud kolme mõõtmesse: epidemioloogia, tervishoiusüsteem ja kulu andmed	Detailne ja põhjalik, eriti epidemioloogilistes tegurites	Keerukas, raskesti rakendatav reaalses praktikas
Welte kontrollnimikirj	Põhineb kolmel elemendil: kliiniliste andmete, ressursikasutuse ja tervishoiusüsteemi omaduste üldistatavus	Struktureeritud lähenemine erinevate tervishoiu-	Puudub paindlikkus keerukamate tervisesekkumiste jaoks

		süsteemide võrdlemiseks	
Drummond- ISPOR kontrollnimekiri	Hõlmab tegureid, nagu uuringu disain, populatsiooni omadused, kuluandmete asjakohasus	Põhjalik ja laialdaselt kasutatav teadlaste ja praktikute seas	Võib olla ressursi- mahukas täitmiseks
Drummondi kontrollnimekiri	10 põhikategooriat: üldistatavus, kulud, tõhusus, majandussüsteem ja tulemuste võrreldavus	Tunnustatud ja standarditud	Võib vajada kohandamist konkreetsetele tervise seisunditel e
Augustovski kontrollnimekiri	Keskendub populatsiooni omadustele, tervishoiu- süsteemile, ressursikasutusele ja kuluhinnangutele	Kohandatud Ladina-Ameerika kontekstis	Piiratud üldistatavus väljaspool Ladina- Ameerikat
Urdahli kontrollnimekiri	Rõhutab erinevusi tervishoiusüsteemis, ravi mõjus ja kuluandmetes	Lihtsustatud, vähem ressursimahukas võrreldes teistega	Võib ignoreerida olulisi kontekstuaalseid erinevusi
Antonanzase ülekantavuse indeks	Kombineerib kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid lähenemisviise, hõlmab kulusid, populatsiooni ja tervishoiusüsteemi tegureid	Pakub ülekantavuse kvantitatiivset mõõdet	Piiratud teatud tüüpi majanduslike hindamiste jaoks

Igal kontrollnimekirjal ja indeksil on oma tugevused ja nõrkused, olenevalt sekkumise keerukusest, kontekstist ning seotud tervishoiusüsteemist.

Kokkuvõte

Hindamine on kompleksne teema, kuid see peab olema iga olemasoleva ja loodava teenuse, lahenduse, programmi, ennetuse, poliitikaotsuse jne osa. Digitaalsete tervise- ja heaolutehnoloogiate hindamine erineb mitmel olulisel viisil traditsiooniliste meditsiinitehnoloogiate, näiteks ravimite või klassikaliste meditsiiniseadmete hindamisest. Need eripärad tulenevad nii tehnoloogiate kiirest arengutsüklist, kasutuskonteksti mitmekesisusest kui ka terviseandmete erilisest õiguslikust ja eetilisest staatusest. Kuid siiski ei ole vaja leiutada jalgratast. On olemas väga palju raamistikke, juhendeid, varasemaid näiteid metoodiliselt hästi koostatud uuringutest. Kasutagem neid!

Selleks, et parandada e-tervise hindamisi, on vaja

- ulatuslikke disain-kontrolluuringuid erinevate tervisetehnoloogiliste (ka kaugteenuste, millele me siin õpikus rohkem keskendusime) lahenduste tulemite hindamiseks, võrdlemiseks ja teistesse riikidesse, populatsioonidesse ülekandmiseks;
- kasutada standarditud tulemite ja kasu mõõdikuid;
- kasutada kombineeritud kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid meetodeid ehk segameetodil uuringuid (*mixed method studies*);
- kasutada rohkem naturalistlikke ehk loomulikke vaatlusmeetodeid, et uuringuid oleks võimalik läbi viia päriselu kliinilise praktika käigus, kaasates reaalelu andmeid.

Kasutatud kirjandus

- Aasmäe, B. (2021). *Mis on väärtuspõhine tervishoid?* Geenius Tervis.
<https://tervise.geenius.ee/blogi/targa-patsiendi-blogi/mis-on-vaartuspohine-tervishoid/>
- Arah, O. A., Westert, G. P., Hurst, J., & Klazinga, N. S. (2006). A conceptual framework for the OECD Health Care Quality Indicators Project. *International Journal for Quality in Health Care*, 18(suppl_1), 5–13. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzl024>
- Arca, E., & Heldt, D. (2022). P46 How Are European Countries Assessing Digital Health Technologies (DHTS)? A Comparison of DHT Health Technology Assessments (HTAS) Across France, Germany and the UK. *Value in Health*, 25(12), S11. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2022.09.058>
- Assasi, N., Schwartz, L., Tarride, J.-E., Campbell, K., & Goeree, R. (2014). Methodological guidance documents for evaluation of ethical considerations in health technology assessment: a systematic review. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 14(2), 203–220. <https://doi.org/10.1586/14737167.2014.894464>
- Bergl, P. A., Nanchal, R. S., & Singh, H. (2018). Diagnostic Error in the Critically Ill: Defining the Problem and Exploring Next Steps to Advance Intensive Care Unit Safety. *Annals of the American Thoracic Society*, 15(8), 903–907. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201801-068PS>
- Bowen, S. (n.d.). *A Guide to Evaluation in Health Research*.
- Castro, M. P., Fragapane, S., & Rinaldi, F. M. (2016). Professionalization and evaluation: A European analysis in the digital era. *Evaluation*, 22(4), 489–507.
<https://doi.org/10.1177/1356389016667887>
- Craig, P., & Campbell, M. (2015). *Evaluability Assessment: a systematic approach to deciding whether and how to evaluate programmes and policies*. www.whatworksscotland.ac.uk
- Dahlgren, L. E, Lundgren G, Stigberg L. Make IT profitable: PENG - A practical tool for financial evaluation of IT benefits. Ekerlids Förlag, 1997.
- Dawes, M., Summerskill, W., Glasziou, P., Cartabellotta, A., Martin, J., Hopayian, K., Porzsolt, F., Burls, A., & Osborne, J. (2005). Sicily statement on evidence-based practice. *BMC Medical Education*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-5-1>
- Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.
<https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Donabedian, A. (1988). The quality of care. How can it be assessed? *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 260(12), 1743–1748. <https://doi.org/10.1001/jama.260.12.1743>
- Donelan, K., Barreto, E. A., Sossong, S., Michael, C., Estrada, J. J., Cohen, A. B., Wozniak, J., & Schwamm, L. H. (2019). Patient and clinician experiences with telehealth for patient follow-up care. *The American Journal of Managed Care*, 25(1), 40–44.
- Drummond, M. E., Sculpher, M. J., Torrance, G. W., O'Brien, B. J., & Stoddart, G. L. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford University Press Oxford.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198529446.001.0001>

- Drummond, Michael., Sculpher, M. J. ., Claxton, Karl., Stoddart, G. L. ., & Torrance, G. W. . (2015). *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Oxford University Press.
- EHTEL. (2015). Momentum: European Momentum for Mainstreaming Telemedicine Deployment in Daily Practice. Deliverable 3.4 Personalised Blueprint for telemedicine deployment: validated and tested version
- Ekeland, A. G., Bowes, A., & Flottorp, S. (2012). Methodologies for assessing telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*, 81(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009>
- Esmail, R., Hanson, H. M., Holroyd-Leduc, J., Brown, S., Striffler, L., Straus, S. E., Niven, D. J., & Clement, F. M. (2020). A scoping review of full-spectrum knowledge translation theories, models, and frameworks. In *Implementation Science* (Vol. 15, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13012-020-0964-5>
- Glass, G. V., & Ellett, F. S. (1980). Evaluation Research. *Annual Review of Psychology*, 31(1), 211–228. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.001235>
- Goodman, C., Gemmen, E., Hines, S., Klitenic, J., & For, A. W. (2000). *Assessment of Approaches to Evaluating Telemedicine Final Report*.
- Goodman, C. S. (2004). *HTA 101 INTRODUCTION TO HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT*.
- Gunderson, C. G., Bilan, V. P., Holleck, J. L., Nickerson, P., Cherry, B. M., Chui, P., Bastian, L. A., Grimshaw, A. A., & Rodwin, B. A. (2020). Prevalence of harmful diagnostic errors in hospitalised adults: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Quality & Safety*, 29(12), 1008–1018. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2019-010822>
- Hanneke, R., & Link, J. M. (2019). The complex nature of research dissemination practices among public health faculty researchers. *Journal of the Medical Library Association*, 107(3), 341–351. <https://doi.org/10.5195/jmla.2019.524>
- Hickson, R., Talbert, J., Thornbury, W. C., Perin, N. R., & Goodin, A. J. (2015a). Online Medical Care: The Current State of “eVisits” in Acute Primary Care Delivery. *Telemedicine and E-Health*, 21(2), 90–96. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0022>
- Hickson, R., Talbert, J., Thornbury, W. C., Perin, N. R., & Goodin, A. J. (2015b). Online Medical Care: The Current State of “eVisits” in Acute Primary Care Delivery. *Telemedicine and E-Health*, 21(2), 90–96. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0022>
- Hodkinson, A., Tyler, N., Ashcroft, D. M., Keers, R. N., Khan, K., Phipps, D., Abuzour, A., Bower, P., Avery, A., Campbell, S., & Panagioti, M. (2020). Preventable medication harm across health care settings: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01774-9>
- Institute of Medicine. (2001). *Crossing the Quality Chasm*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10027>
- Institute of Medicine. (2015). *Improving Diagnosis in Health Care* (E. P. Balogh, B. T. Miller, & J. R. Ball, Eds.). National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/21794>

- Jonsson, E. (2002). DEVELOPMENT OF HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT IN EUROPE. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 18(2), 171–183.
<https://doi.org/10.1017/S0266462302000181>
- Kidholm, K., Ekland, A. G., Jensen, L. K., Rasmussen, J., Pedersen, C. D., Bowes, A., Flottorp, S. A., & Bech, M. (2012). A MODEL FOR ASSESSMENT OF TELEMEDICINE APPLICATIONS: MAST. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 28(1), 44–51.
<https://doi.org/10.1017/S0266462311000638>
- Kruse, C. S., Krowski, N., Rodriguez, B., Tran, L., Vela, J., & Brooks, M. (2017a). Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis. *BMJ Open*, 7(8), e016242.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016242>
- Kukhareva, P. V., Weir, C., Del Fiore, G., Aarons, G. A., Taft, T. Y., Schlechter, C. R., Reese, T. J., Curran, R. L., Nanjo, C., Borbolla, D., Staes, C. J., Morgan, K. L., Kramer, H. S., Stipelman, C. H., Shakib, J. H., Flynn, M. C., & Kawamoto, K. (2022). Evaluation in Life Cycle of Information Technology (ELICIT) framework: Supporting the innovation life cycle from business case assessment to summative evaluation. *Journal of Biomedical Informatics*, 127, 104014.
<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2022.104014>
- Lau F, Hagens S, & Zelmer J. (2017). *Benefits Evaluation Framework - Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach* (Lau F & Kuziemsky C, Eds.).
- Lau, F., & Price, M. (2017). Holistic eHealth Value Framework. In F. Lau & C. Kuziemsky (Eds.), *Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach*.
- Lubi, K., Hallik, R., Elland, M. (2025). Tervise- ja heaolutehnoloogiad – okkaline tee tervisevõrdsuseni?!. Arenguseire Keskuse väljaanne Pikksilm.
- Mathison, S. (Ed.). (2005). *Encyclopedia of Evaluation*. Sage Publications, Inc.
<https://doi.org/10.4135/9781412950558>
- McGrail, K. M., Ahuja, M. A., & Leaver, C. A. (2017). Virtual Visits and Patient-Centered Care: Results of a Patient Survey and Observational Study. *Journal of Medical Internet Research*, 19(5), e177.
<https://doi.org/10.2196/jmir.7374>
- Meara, J. G., Leather, A. J. M., Hagander, L., Alkire, B. C., Alonso, N., Ameh, E. A., Bickler, S. W., Conteh, L., Dare, A. J., Davies, J., Mérisier, E. D., El-Halabi, S., Farmer, P. E., Gawande, A., Gillies, R., Greenberg, S. L. M., Grimes, C. E., Gruen, R. L., Ismail, E. A., ... Yip, W. (2015). Global Surgery 2030: Evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. In *The Lancet* (Vol. 386, Issue 9993, pp. 569–624). Lancet Publishing Group.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60160-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60160-X)
- Montrose-Moorhead, B., Bellara, A. P., & Gambino, A. J. (2017). Communicating About Evaluation: A Conceptual Model and Case Example. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, 13(29), 16–30.
<https://doi.org/10.56645/jmde.v13i29.473>
- NICE. (2019). *Evidence Standards Framework for Digital Health Technologies Contents*.
- NICE. (2022). *NICE health technology evaluations: the manual NICE process and methods*.
www.nice.org.uk/process/pmg36
- OECD. (2023). *Health System Performance Assessment Framework for Estonia*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/e67df802-en>

- Parv L, Saluse J, Aaviksoo A, Tiik M, Sepper R, Ross P. Economic impact of a nationwide interoperable e-Health system using the PENG evaluation tool. *Stud Health Technol Inform* 2012;180:876-880
- PAHO, & WHO. (2016). *Framework for the Implementation of a Telemedicine Service*. www.paho.org/permissions
- Panagioti, M., Khan, K., Keers, R. N., Abuzour, A., Phipps, D., Kontopantelis, E., Bower, P., Campbell, S., Haneef, R., Avery, A. J., & Ashcroft, D. M. (2019). Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, l4185. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4185>
- Polinski, J. M., Barker, T., Gagliano, N., Sussman, A., Brennan, T. A., & Shrank, W. H. (2016). Patients' Satisfaction with and Preference for Telehealth Visits. *Journal of General Internal Medicine*, 31(3), 269–275. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3489-x>
- Porter, M. E. (2010). What Is Value in Health Care? *New England Journal of Medicine*, 363(26), 2477–2481. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1011024>
- Powell, R. E., Henstenburg, J. M., Cooper, G., Hollander, J. E., & Rising, K. L. (2017). Patient Perceptions of Telehealth Primary Care Video Visits. *The Annals of Family Medicine*, 15(3), 225–229. <https://doi.org/10.1370/afm.2095>
- Price, M. (2017). Clinical Adoption Meta-Model. In Lau F & Kuziemsky C (Eds.), *Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach*.
- Robb, J. F., Hyland, M. H., & Goodman, A. D. (2019). Comparison of telemedicine versus in-person visits for persons with multiple sclerosis: A randomized crossover study of feasibility, cost, and satisfaction. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 36, 101258. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2019.05.001>
- Schweitzer, J., & Synowiec, C. (2012). The Economics of eHealth and mHealth. *Journal of Health Communication*, 17(sup1), 73–81. <https://doi.org/10.1080/10810730.2011.649158>
- Scriven, M. (2007). *The Logic of Evaluation*.
- Shaw, N. T. (2002). 'CHEATS': a generic information communication technology (ICT) evaluation framework. *Computers in Biology and Medicine*, 32(3), 209–220. [https://doi.org/10.1016/S0010-4825\(02\)00016-1](https://doi.org/10.1016/S0010-4825(02)00016-1)
- Smith, R. D., & Petticrew, M. (2010). Public health evaluation in the twenty-first century: time to see the wood as well as the trees. *Journal of Public Health*, 32(1), 2–7. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdp122>
- Sockolow, P. S., Bowles, K. H., & Rogers, M. (2015). Health Information Technology Evaluation Framework (HITREF) Comprehensiveness as Assessed in Electronic Point-of-Care Documentation Systems Evaluations. *Studies in Health Technology and Informatics*, 216, 406–409. <https://www.nice.org.uk/Media/Default/About/what-we-do/our-programmes/evidence-standards-framework/digital-evidence-standards-framework.pdf>
- Streimann, K., Pertel, T., Vilms, T., & Abel-Ollo, K. (2020). *Ennetuse käsiraamat Sõltuvusainete tarvitamise ennetuse teaduslik käsitus otsustajatele, arvamusiidritele ja poliitikakujundajatele*.
- Stufflebeam, D. L., & Chris L. S. Coryn. (2014). *Evaluation Theory, Models, and Applications*.

- Van Der Meijden, M. J., Tange, H. J., Troost, J., & Hasman, A. (2003). Determinants of success of inpatient clinical information systems: a literature review. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, 10(3), 235–243. <https://doi.org/10.1197/jamia.M1094>
- Velasco, M., Finn, G., Kristensen, B., Nielsen, C. P., & Busse, R. (2008). *Observatory Studies Series N o 14 on Health Systems and Policies European HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT AND HEALTH POLICY-MAKING IN EUROPE Current status, challenges and potential*. Retrieved November 23, 2025, from <https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/5608076/Vondeling09contribution.pdf>
- Wanzer, D. L. (2021). What Is Evaluation?: Perspectives of How Evaluation Differs (or Not) From Research. *American Journal of Evaluation*, 42(1), 28–46. <https://doi.org/10.1177/1098214020920710>
- World Health Organization. (2016). *Monitoring and Evaluating Digital Health Interventions A practical guide to conducting research and assessment Global mHealth Initiative Monitoring and evaluating digital health interventions: a practical guide to conducting research and assessment*. <http://apps.who.int/bookorders>.
- Zegers, M., Hesselink, G., Geense, W., Vincent, C., & Wollersheim, H. (2016). Evidence-based interventions to reduce adverse events in hospitals: a systematic review of systematic reviews. *BMJ Open*, 6(9), e012555. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012555>
- Zhang, M., Bao, Y., Lang, Y., Fu, S., Kimber, M., Levine, M., & Xie, F. (2022). What Is Value in Health and Healthcare? A Systematic Literature Review of Value Assessment Frameworks. In *Value in Health* (Vol. 25, Issue 2, pp. 302–317). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2021.07.005>