

# ÖKOSÜSTEEMI TEENUSTE TINGIMUSLIK HINDAMINE KUI SISEND KESKKONNASTATISTIKASSE: EESTI KOGEMUS

Üllas Ehrlich<sup>1</sup>  
Tallinna Tehnikaülikool

## Sissejuhatus

Praegu standardiks oleva majandusarvestuse ja selle alusel arvatud SKP-de peamiseks puuduseks on, et need ei arvesta ökosüsteemide panusega keskkonna kvaliteeti ja inimeste heaolusse. Arvestades, et SKP suurus ja kasv majanduse ja ka riigi valitsemise hindamisel paljude valijate jaoks esmatähtis, jäävad keskkonna kvaliteedi seisukohalt ülisuure tähtsusega ökosüsteemi teenused ametlikust statistikast väljaspoole. ÜRO tasandil on jõutud arusaamisele, et selline olukord takistab ambitsioonikate keskkonnanägemuste saavutamist ja algatatud on protsess ökosüsteemide teenuste majandusarvestuse ja statistika standardi väljatöötamiseks. Eesti Statistikaamet osaleb rahvusvahelises protsessis, mille eesmärk on kehtestada ökosüsteemiteenuste statistika standard. Aastatel 2018–2021 toimunud ökosüsteemi teenuste majandusarvestuse standardi loomise eksperimentaalses projektis (ÜRO SEEA EA) osales ka Eesti Statistikaamet, andes oma panuse standardi väljatöötamise. Eesti Statistikaameti peamisteks ülesanneteks olid ökosüsteemi teenuste rahalise hindamise erinevate meetodite testimine, IUCN-i ökosüsteemide tüpoloogia testimine, linnaliste alade ökosüsteemi teenuste arvestuse põhimõtete väljatöötamine (sh. linnaliste kriteeriumi määratlemine). Projekt toetab keskkonnamajanduse üldeesmärki, milleks on luua sild ökosüsteemide ja nende teenuste kohta käiva teabe ja rahvamajanduse arvepidamises juba olemasoleva teabe vahel. Kuigi projekti raames ei olnud ette nähtud vahendeid originaaluuringuteks, kasutati juba läbiviidud uuringute tulemusi, sh autori poolt tingimusliku hindamise meetodil välja selgitatud Eesti metsa, märgalade ja linnaliste alade ökosüsteemide teenuste väärtuse rahalist ekvivalenti. Artiklis käsitletakse ökosüsteemi teenuste majanduslikul hindamisel ette tulevaid probleeme, keskkonnaökonomika ja statistika erinevat lähenemist turuväliste ökosüsteemiteenustele ja esitatakse autori poolt tingimusliku hindamise (ingl. k. *contingent valuation*) meetodil leitud metsa, märgalade ja linnaliste alade ökosüsteemide teenuste rahalise ekvivalendi uuringute tulemused.

## Statistika ja keskkonnaökonomika erinev lähenemine ökosüsteemi teenustele

Töö ökosüsteemi teenuste statistika standardi loomisel on toonud hästi välja tõsiasja, et statistika ja selle aluseks olev tegelikul käibel põhinev majandusarvestus ning keskkonnaökonomika kasutavad keskkonna ja majandussüsteemi suhete kirjeldamisel erinevat lähenemist. Kui keskkonnaökonomika hakkas juba 1960-ndatel kompama võimalusi turuväliste (so kasutamise seoses otsest rahalist käivet mitte tekitavate) loodusväärtuste rahaliseks hindamiseks, siis majandusarvestus ja sellel põhinev statistika (koos SKP arvestusega) on lähtunud kuni viimkase ajani reaalsest käibest, mis

---

<sup>1</sup> Üllas Ehrlich; PhD; Majandusteaduskond, Ärikorralduse instituut, Tallinna Tehnikaülikool; Hhitajate 5, 19086, Tallinn, Estonia; ullas.ehrlich@taltech.ee

on majandusarvestuse kaanonitele vastavalt ära kirjeldatud. Kahtlemata jäävad sellise lähenemise korral paljud ökosüsteemi teenused ametlikust statistikast väljas. Oht saada majandusarvestuse poolt mitte kajastatud ei kimbuta ainult looduse turuväliseid väärtusi, vaid majandusarvestus ja sellest tulenevalt ka statistika on samuti jännis inimkapitaliga seotud väärtuste kirjeldamisega.

Keskkonnaökonoomia loodusväärtuste hindamisega tegelev haru ja eriti selle rakenduslik osa on keskendunud peamiselt sotsiaalsele tasuvusanalüüsile sisendi loomisele ja ka tekkinud keskkonnakahjude rahalisele hindamisele. Keskkonnaökonoomia meetodite väljatöötamisel ei ole üldse silmas peetud majandusarvestuse loogikat. Nii võib keskkonnaökonoomia näiteks omistada kogu rohumaalt saadava heina turuväärtuse rohumaale ja puidu turuväärtuse metsa ökosüsteemile, kui nn vahetusväärtustest rääkida. Majandusarvestus aga paneb heina rahalise väärtuse põllumajanduse ja puidu väärtuse metsanduse (metsatööstuse) reale, jätmata ökosüsteemile punast krossigi. Metoodiliselt sama lugu on kaudsel teel saadud väärtustega. Näiteks keskkonnaökonoomikas laialdaselt kasutatava reiskulude meetodi puhul omistatakse kogu leitud väärtus (st kogu objektini jõudmiseks tehtud rahaline kulu) loodusobjektile, väites, et see ongi loodusobjekti (näiteks joa või rändrahu) väärtuse rahaline ekvivalent. Ja sellisena kasutatakse seda ka sotsiaalse tasuvusanalüüsi sisendina, kui küsimuse all on näiteks vee erikasutusloa andmine või mitteandmine hüdroenergia tootmiseks. Majandusarvestus aga vaatab reiskuludele täiesti teisiti, need on kirjeldatud ilmselt transpordisektori real. Suur erinevus on keskkonnaökonoomia ja majandusarvestuse lähenemise vahel ka loodusväärtuste otsesel mõõtmisel tingimusliku hindamise meetodil (ingl. k. *contingent valuation*, CVM), mis mõõdab loodusväärtuste (peamiselt turuvälise, kuid mitte ainult!) rahalist ekvivalenti kõige täpsemini. Et tegemist ei ole reaalse käibega, siis statistika on selle meetodiga mõõdetavatest ökosüsteemi teenuste rahalistest ekvivalentidest täiesti mööda vaadanud.

Nagu eeltoodust võiks nähtuda, on keskkonnaökonoomia ja majandusarvestuse eesmärgid olnud siiani erinevad: esimene mõõdab loodusväärtuste (ökosüsteemi teenuste) võimet tõsta indiviidide heaolu ja mõõta (turuvälise väärtuste puhul) selle rahalist ekvivalenti, teine kirjeldab raamatupidamise reeglite kohaselt tegelikku käivet (rahavooge). Ökosüsteemi teenuste majandusliku arvepidamise ja meetodika väljatöötamisel need kaks lähenemist põrkuvad. Probleemid, mis tekivad, kui statistika tahab hakata ökosüsteemi teenuste (ja varade) üle arvet pidama, kasutades keskkonnaökonoomia meetodeid, tulenevad keskkonnaökonoomia ja majandusarvestuse erinevatest eesmärkidest. Keskkonnaökonoomia mõõdab (või püüab mõõta), kui palju üks või teine loodusväärtus mõjutab (tõstab) indiviidi heaolu. Sealjuures pole põhimõttelist vahet, kas teenus seisneb turuhinnaga nn vahetusväärtuses või on turuvälise. Oluline on teha erinevad väärtused võrreldavaks ehk ühemõõtmeliseks, et erinevaid ressursikasutuse võrrelda ja ühiskonnale kõige kasulikum välja valida. Seejuures on tähtis hinnatava teenuse mõju heaolule, mitte see, kas tegu on turu- või turuvälise teenusega. Erinevad on ainult kasutatavad meetodid, st maksevalmidus hüve eest selgitatakse välja erineval viisil. Mõnel juhul on turuhind (hein ja kartul näiteks), mõnel juhul tegelikult tehtud, kuid hinnatava teenuse suhtes kaudne kulu (reisikulude meetod näiteks), mõnel juhul, kui reaalne käive täiesti puudub, simuleeritud turustenaariumi kasutamine (CVM). Kõik need meetodid mõõdavad aga indiviidi kas

tegelikku või hüpoteetilist valmisolekut hüvise eest maksta ja peaksid olema seega üheväärsed. Praegu standardiks oleva majandusarvestuse ja selle alusel arvatud SKP-de peamiseks puuduseks on, et need ei arvesta ökosüsteemide panusega globaalsesse keskkonda. Arvestades, et SKP suurus ja kasv majanduse ja ka riigi valitsemise hindamisel paljude valijate jaoks esmatähtis, jäävad üliisuure tähtsusega ökosüsteemi teenused majandusarvestusest väljaspoole.

Võimatu on ökosüsteemi teenuste üle majandusarvetust pidada ja statistikat toota, ilma, et arvestuse ja statistika väljakujunenud kaanonid muutuksid ja keskkonnaökonomikas mõõdetava indiviidi heaolu põhisele lähenemisele poolele teele vastu tuleksid. See eeldab suuri paradigma muutuseid sellistes suurte traditsioonidega valdkondades nagu riikide statistika ja SKP arvestus. Nendes suurtes süsteemides muutusi esile kutsuda on endastmõistetavalt keeruline ja aeganõudev, aga säästva arengu eesmärges silmas pidades hädavajalik.

### **Eesti metsa, märgalade ja linnaliste alade ökosüsteemi teenuste väärtuse rahaline ekvivalent**

Tingimusliku hindamise (ingl. k. *contingent valuation*) meetod põhineb heaolu-ökonomikal ja võimaldab hinnata turuväliste väärtuste rahalist ekvivalenti. Heaoluökonomika põhimõtete kohaselt on väärtus kõigal, millel on positiivne mõju inimeste heaolule. See kehtib ka ökosüsteemiteenuste kohta, mida saab teenuse avaldumise viisi järgi liigitada varustusteenusteks, reguleerivateks teenusteks ja kultuuriteenusteks. Selline klassifikatsioon ei ole aga hea alus väärtuste hindamise meetodi valimiseks. Majandusliku hindamise meetodi valimisel on oluline, kas ökosüsteemi poolt loodud hüvised on turul vahetult kaubeldavad või mitte. Kui hüvis on turul kaubeldav (näit. põllumajandustoodang) on teenusel turuväärtus ja vastava ökosüsteemi teenuse rahalist ekvivalenti saab hinnata turuhinna meetodi alusel. Kui teenusega loodud väärtus ei ole turul otseselt kaubeldav, on vastav väärtus turuväline väärtus. Turuvälised väärtused võib jagada kahte rühma sõltuvalt sellest, kas nende kasutamine on seotud tegeliku finantskäibega või mitte. Kui teenuse kasutamisel on reaalsed rahalised kulud kasutatakse avaldatud eelistuste meetodit (näiteks reisikulude meetod). Kui tegelikke rahalisi kulutusi ei tehta, palutakse inimestel otseselt hinnata, kui milline on teenusega üksikisikule pakutava heaolutõusurahaline ekvivalent. Piisava valimi uurimise tulemusel leitakse uuritavale teenusele rahaline ekvivalent. Meetodit nimetatakse tingimuslikuks hindamiseks ja see on maailmas väga levinud turuväliste väärtuste rahaliseks hindamiseks. Meetodi eeliseks on võimalus otseselt mõõta, kui palju mõjutab uuritud väärtus üksikisikute heaolu. Selle meetodi puuduseks on see, et tingimusliku hindamise meetodi abil saadud teenuse rahaline väärtus ei ole seotud tegeliku (st „aruandekohustusliku”) käibega. Seetõttu on selliselt saadud teenuse finantstulemust raske paigutada olemasolevasse raamatupidamis- ja statistikasüsteemi, mistõttu nimetatakse vastavaid väärtusi ka mitte-SNA (ingl. k. SNA- *System of National Accounts*) väärtusteks.

Metsa, märgala ja linnaliste alade ökosüsteemi teenuseid turuväliste väärtuste hindamiseks viidi läbi kolm sõltumatut CVM-uuringut. CVM-uuringutes kasutatud valimite suurused on näidatud allolevas tabelis. Valimi struktuur esindas Eesti täiskasvanud elanikkonda. Aastane maksevalmidus metsa ökosüsteemiteenuste eest oli

umbes 23,9 miljonit eurot, märgala teenuste eest 12,3 miljonit eurot ja linnaliste alade eest 17,3 miljonit eurot.

Metsa ja märgalade ökosüsteemide teenuste eelistused olid suhteliselt sarnased. Nii metsa kui märgalade ökosüsteemide pakutavatest teenustest pidasid vastajad keskkonna kvaliteediga seotud teenuseid kõige olulisemaks ja kultuuriteenuseid kõige vähem olulisteks. Metsa puhul hinnati kolmeks olulisemaks teenuseks fotosünteesi, õhu ja vee puhastamist ning kliima reguleerimist, kahel viimasel kohal on võimaluste loomine loodushariduseks ja (üllatuslikult) puhkevõimaluste loomine. Märgalade kolme olulisema teenuse hulka kuuluvad vastajate eelistuste alusel puhta vee rerssursside säilitamine, õhu ja vee puhastamine ning elupaikade pakkumine bioloogilistele liikidele. Peamine erinevus metsade ja märgalade vahel on üldine valmisolek maksta ökosüsteemi teenuste eest, mis on metsade puhul märgaladest ligi kaks korda suurem, vastavalt 23,9 ja 12,3 miljonit eurot aastas.

Linnaliste alade ökosüsteemide CVM uuringus paluti vastanutel lisaks ökosüsteemi teenustele järjestada vastavalt subjektiivsele olulisusele ka linnaliste alade ökosüsteemid. Linna ökosüsteeme bioloogiliste kvaliteetide mõistes, mille järgi saaks neid analoogiliselt metsa, rohumaad (niidu) või raba ökosüsteemidega „linna ökosüsteemideks“ loodusteaduslikult määrata, ei ole puhtal kujul nähtavasti olemas. Sellest tõsiasiast on tingitud ka institutsionaalsed vaidlused selle üle, mida linna ökosüsteemide hulka arvata ja mida mitte. See ei tähenda, et linna ökosüsteeme bioloogilistest kriteeriumidest lähtudes määrata ei saa, linnas asuvad samuti kultuur- ja (pool)looduslikud rohumaad, erineva majandamise intensiivsusega metsad, põllumaa tunnusega alad jne., seega väga erinevaid ja üldjuhul fragmenteeritud ökosüsteemid. Võib julgelt tõstatada küsimuse, mis põhjusel neid linna ökosüsteemideks nimetada? Kas neil ongi mingit muud ühisosa kui et need a) asuvad linnas ja b) osutavad ökosüsteemi teenuseid linna elanikele. Linnas asumise kriteerium on tõepoolest unikaalne, mis eristab neid teistest, mitte-linnas (või väljaspool linna) asuvatest ökosüsteemidest.

Linnaliste ökosüsteemide teenuste eelistused erinesid mõnevõrra looduslike ökosüsteemide (mets ja märgala) teenustest. Linnaliste ökosüsteemide teenusest hinnati kaheks kõige olulisemaks teenuseks õhu puhastamine ja fotosüntees, millele kolmandana järgnes aga kultuuriliste teenuste hulka kuuluv rekreatsioonivõimaluste pakkumise teenus. Kõige vähem olulisteks peeti linnalistel aladel varju pakkumist tuule ja päikese eest ja võimaluste loomist keskkonnahariduse andmiseks. Linnastunud aladel asuvatest ökosüsteemidest pidasid uuringus osalenud kõige olulisemaks suuri parke. Järgnesid väikesed pargid linna südames ja kolmandana linnametsad. Eelistuste põhjal viimaseks jäid eelistatumate ökosüsteemidega võrreldes väiksema ulatusega mururibad ja lilleklumbid sõiduradade vahel. Ökosüsteemide eelistustest võib järeldada, et linnalistel aladel peavad inimesed kõige olulisemaks suhteliselt suuremaid ja kompaktsemaid ökosüsteeme. Lisaks võib tõdeda, et linnaliste ökosüsteemide teenuste rahalise ekvivalendi leidmisel metoodikat valides tuleks silmas pidada tõsiasja, et kontakt linnaliste ökosüsteemidega leiab aset väga mitmel viisil – teel tööle ja koju, perega jalutades, ja miks mitte ka transpordivahendi aknast ja töökoha ning kodu aknast. Üldiselt võib öelda, et tüüpiline linnalisel alal toimuv kontakt linna ökosüsteemiga on pigem lühiajaline, aga see eest võib kontaktide arv ühe isiku kohta olla suhteliselt suur.

Sellisteks kontaktideks kuluvat aega on keeruline mõõta ja samuti ei kaasne erinevalt linnast väljas asuvate looduslike ökosüsteemide külastamisega reisikulusid. Küll aga võib inimeste küsitlusele toetudes väita, et kontaktid linnaliste alade ökosüsteemidega mõjutavad positiivselt heaolu, ja seda isegi sellisel juhul kui ökosüsteemi külastamine ei ole eesmärk omaette, vaid toimub nõ mõõda minnes. Seetõttu on linnaliste alade ökosüsteemide teenuste väärtuse rahalisel hindamisel otstarbekas mõõta otse tänu ökosüsteemide teenustele toimuvat inimeste heaolu muutust ja tingimusliku hindamise meetodi kasutamine on linnaliste aladel eriti asjakohane. Erinevate linnaliste alade ökosüsteemide mõju heaolule vajab edasist uurimist.

Kokkuvõtteks võib öelda, et kuigi nii keskkonnaökonoomika ja statistika on mõlemad pika ajalooga distsipliinid oma väljakujunenud lähenemiste ja standarditega, seisab nende vahelise ühisosa leidmine suuresti veel ees. Ilma seda leidmata ja rahvusvahelise standardiks muutmata on roheline arvepidamine ja kokkulepitud keskkonnanäesmärkide saavutamine vaevalt võimalik.