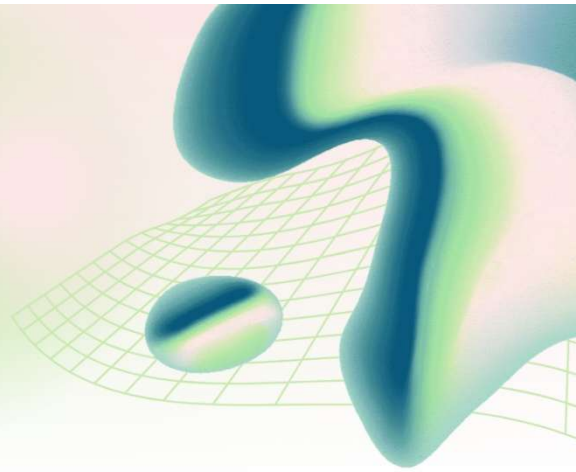




Stsenaariumid tootlikkuse tõstmiseks Eestis

digitaliseerimise ja juhtimiskvaliteedi abil

Rühmatöö õppeaines *Strateegilise juhtimise doktorikursus*

autorid: Heli Valtna, PhD

Raili Lilo

Märt Summatavet

juhendaja: prof Maaja Vadi

Tartu Ülikool
Majandusteaduskond

mai 2026

Sisukord

1. Probleemi püstitus	3
2. Ülesande püstitus ja raporti ülesehitus	6
Tähelepanekud.....	7
Paradoksid	8
Kontseptuaalsed järeldused.....	10
4. Meetodid ja tööprotsess	12
5. Telgede ja stsenaariumide süntees	15
5.1 Stsenaariumitelgede valik	15
5.2 Stsenaariumid: Eesti tootlikkuse arenguteed	15
5.3 Kriitilised signaalid	19
5.4 Riigi roll.....	20
5.5 Juhtimine ja digitaliseerumine tootlikkuse tõstmise hoobadena.....	22
5.5.1 Juhtimine	22
5.5.2 Digitaliseerumine	23
6. Sündmused ning stsenaariumide stressitestimine	25
Sisemised sündmused	25
Radikaalsed otsused	25
Düsfunksionaalsused	26
Sotsiaalsed meetmed.....	27
Välised šokid	28
Võimalused.....	28
Düsfunksionaalsused.....	29
Sotsiaalne mõõde	29
7. Kokkuvõte	31
Lisa 1 - Lühikokkuvõtte analüüsist	37
Lisa 2 - Sündmuste mõju analüüsi tabel koos kahe näidisega	41

1. Probleemi püstitus

Eesti pikaajalise arengustrateegia „Eesti 2035“ üks keskseid eesmärke on tõsta tööjõu tootlikkus 110%-ni Euroopa Liidu keskmisest. Praktikas tähendab see Eesti majanduse jõudmist Euroopa kõrgema lisandväärtusega riikide hulka ning suutlikkust tagada kestlik heaolu olukorras, kus tööealine elanikkond väheneb, geopoliitiline ebakindlus kasvab ning tehnoloogiline konkurents kiireneb. Senine areng viitab aga sellele, et eesmärgi saavutamine ei ole lineaarse majanduskasvu kaudu realistlik. Statistikaameti ja Euroopa Komisjoni andmetel oli Eesti tööjõu tootlikkus 2023. aastal ligikaudu 77,5% EL keskmisest ning näitaja on viimastel aastatel pigem langenud kui lähenenud seatud sihile (European Commission, 2024; Statistikaamet, 2024).

Probleemi keskmes ei ole üksikute sektorite puudumine, vaid Eesti ettevõtete madalam lisandväärtus sama sektori sees võrreldes Euroopa edukamate riikidega. Eesti majanduses on olemas IKT-sektor, töötlev tööstus, finantsteenused ja ekspordivõimelised ettevõtted, kuid nende tootlikkus jääb süsteemselt alla EL tippriikidele. OECD hinnangul pidurdavad tootlikkuse kasvu eeskätt nõrk teadmussiire, ebapiisavad immateriaalsed investeeringud, juhtimisvõimekuse piiratus ning digitaliseerimise ebaühtlane levik väljaspool tehnoloogiasektorit (OECD, 2024). Seetõttu ei ole küsimus ainult tehnoloogias või kapitalis, vaid kogu innovatsioonisüsteemi võimes muuta teadmised laiapõhjaliseks majanduslikuks väärtuseks.

Lisaks majanduslikele teguritele süvendavad probleemi Eesti väiksus, tööjõu demograafiline vähenemine ning majanduse regionaalne ja sektoripõhine ebaühtlus. Suur osa kõrgema lisandväärtusega tegevusest koondub Harjumaale ja üksikutesse kiiresti kasvavatesse ettevõtetesse, samal ajal kui märkimisväärne osa ettevõtlusest toimib jätkuvalt väärtusahela madalama tootlikkusega segmentides. See loob olukorra, kus tootlikkuse kasv võib jääda kitsaste „kõrge tootlikkusega saarekete“ keskseks nähtuseks, levimata ülejäänud majandusse. OECD ja Euroopa Komisjoni hinnangul on Eesti üks peamisi väljakutseid just tootlikkuse kasvu laiem levik traditsioonilistesse sektoritesse, sealhulgas töötlevasse tööstusse, ehitusse ja logistikasse (OECD, 2024; European Commission, 2025).

Olulise lisamõõtmega annab tehisintellekti ja digitaliseerimise kiire areng. Ühelt poolt pakuvad need võimalust tõsta tootlikkust olukorras, kus tööjõu hulk väheneb. Teiselt poolt suurendavad need riski, et Eesti jääb tehnoloogiliste lahenduste loojast nende pelgaks tarbijaks. Maailmapanga ja MIT FutureTechi hinnangul kujuneb järgmise kümnendi jooksul määravaks riikide suutlikkus siduda andmed, juhtimisvõimekus, oskused ja institutsionaalne teovõime üheks terviklikuks arengumudeliks (World Bank Group, 2025; Mertens *et al.*, 2026).

Käesolev töö lähtub seisukohast, et Eesti tootlikkuse probleem ei ole üksik majanduspoliitiline kitsaskoht, vaid süsteemne väljakutse. Selle lahendamine eeldab samaaegselt strateegilise juhtimise tugevdamist, digitaliseerimise laiapõhjalist rakendamist, koostöövõime kasvu ning teadlikku ressursside koondamist kõrgema lisandväärtusega tegevustesse. Seetõttu ei keskendu raport üksikutele poliitikameetmetele, vaid võimalike arenguteede ja stsenaariumide analüüsile, mille kaudu hinnata, millised institutsionaalsed ja ühiskondlikud valikud võimaldavad Eestil liikuda kõrgema tootlikkuse ja kestlikuma heaolu suunas.



Joonis 1. Matemaatiline hinnang, 110% majanduskasvu saavutamise eeldustele ning panustajate rollide ja panustamisviiside kirjeldused.

Eesmärgi saavutamise matemaatiline mõõde on Eesti jaoks erakordselt nõudlik (Joonis 1). Arvestades Eesti praegust lähtepositsiooni (~77,5% EL keskmisest) ning Euroopa Liidu enda jätkuvat majanduskasvu, eeldab jõudmine 110%-ni EL keskmisest ligikaudu 3,5–4,5% aastast tootlikkuse kasvu üle EL keskmise vähemalt kümnendi vältel. Tegemist ei ole tavapärase konvergenstsi protsessiga, vaid väga kiire struktuurse arenguhüppega, mida ei ole võimalik saavutada üksnes olemasolevate tegevuste efektiivsemaks muutmise kaudu. Hinnanguliselt eeldab selline areng 25–30% SKP suurust investeerimismahtu aastas, millest oluline osa peab olema suunatud teadus- ja arendustegevusse, digitaliseerimisse, automatiseerimisse, kõrgema lisandväärtusega tööstusse ning inimkapitali arendamisse. Eesti kontekstis tähendab see ligikaudu 1,5–3 miljardi euro suurust täiendavat aastast investeerimisvajadust, mille mõju sõltub kriitiliselt investeringute kvaliteedist, sihtimisest ja suutlikkusest luua pikaajalist lisandväärtust.

Majanduse tootlikkuse ja SKP kasvu kujundavad erinevad ühiskondlikud osapooled erineval viisil (Joonis 1). Erasektor tõstab SKP-d eelkõige siis, kui suureneb loodud lisandväärtus töötaja kohta tehnoloogia, automatiseerimise, kõrgema väärtusega toodete ja teenuste ning ekspordivõimekuse kasvu kaudu. Avaliku sektori mõju avaldub otseselt küll peamiselt kulude kaudu, kuid kaudselt on selle roll kriitiline: hariduse kvaliteet, tõhus institutsionaalne raamistik, taristu, energiapoliitika ning innovatsiooni toetavad regulatsioonid määravad, kui kiiresti erasektor suudab areneda. Kodumajapidamised mõjutavad tootlikkust nii tööjõu kvaliteedi, haridus- ja töövalikute kui ka tarbimiskäitumise kaudu. Investeeringud – eriti teadus- ja arendustegevusse, tarkvarasse, protsessiinnovatsiooni ja immateriaalsesse kapitali – loovad eeldused tulevaseks kõrgema lisandväärtusega majanduseks, isegi kui nende mõju lühiajalisele SKP-le võib olla tagasihoidlik või ajutiselt negatiivne. Välissektor mõjutab Eesti arengut ekspordi, tehnoloogiasiirde, kapitali ja rahvusvaheliste väärtusahelate kaudu. Sellest tulenevalt ei sõltu tootlikkuse kasv üksnes ettevõtete pingutusest, vaid kogu majandussüsteemi võimest suunata kapital, teadmised ja tööjõud kõrgema lisandväärtusega tegevustesse.

2. Ülesande püstitus ja raporti ülesehitus

Käesoleva töö eesmärk on analüüsida Eesti tööjõu tootlikkuse kasvu võimalikke arenguteid aastani 2035 ning töötada välja stsenaariumid, mis aitavad mõtestada süsteemseid valikuid kõrgema lisandväärtusega majandusmudeli saavutamiseks. Töö keskne uurimisküsimus on: millised institutsionaalsed, tehnoloogilised ja ühiskondlikud muutused võimaldavad Eestil liikuda killustunud ja madalama lisandväärtusega majandusstruktuurist koordineeritud ning kõrgema tootlikkusega arengumudeli suunas? Analüüsi fookuses on koostöövõime, institutsionaalne teovõime, strateegiline juhtimine ja digitaliseerimine kui peamised tootlikkuse kasvu mõjutavad süsteemsed ressursid.

Raport ühendab stsenaariumianalüüsi, süsteemiarhitektuuri ning disainiteadusliku lähenemise uudeks tagasisidestatud ja šokitundlikuks stsenaariumiarenduse raamistikuks. Staatiliste tulevikupiltide asemel tundsid autorid vajadust vaadelda ühiskonda dünaamilise süsteemina, mille areng sõltub nii sisemistest kui välistest sündmustest, nendevahelistest tagasisideahelatest ning ühiskonna võimest muutustega kohaneda. Selleks töötati välja originaalne metoodika, mida tutvustatakse kolmandas peatükis.

Raporti ülesehitus järgib tööprotsessi loogikat. Esimene peatükk annab ülevaate Eesti tootlikkuse hetkeseisust, majanduse struktuursetest eripäradest ning rahvusvahelisest kontekstist. Teine peatükk sõnastab probleemi. Kolmas peatükk läheneb tootlikkuse kasvule kontseptsionaalselt, analüüsides majandusteaduse ning innovatsioonivaldkonna aluspõhimõtteid. See võimaldab kirjeldada tootlikkuse kasvu pidurdavaid süsteemseid vastuolusid ja arengupiiranguid. Neljas peatükk kirjeldab kasutatud metoodilist lähenemist ning stsenaariumide koostamise loogikat, ehk töö raames välja töötatud originaalset lähenemist: tagasisidestatud šokitundlikku stsenaariumiarendust. Viies peatükk esitab stsenaariumid, nende mittelineaarse arenguloogika ajas, võimalikud ohumärgid eesmärgist kõrvalekaldumisel ning riigi, digitaliseerimise ja strateegilise juhtimise mõju erinevates arenguloogikates. Kuues peatükk koondab 26 sisemist ja välist sündmust ehk šokki, mille kaudu testitakse stsenaariumide vastupidavust ja süsteemi reageerimisvõimet. Kokkuvõte on toodud 7. peatükis. Lisas 1 on esitatud illustreeritud 4 lk kokkuvõte arutelust. Lisas 2 on toodud analüüsiskeemi visand koos kahe näitega.

Töö eesmärk ei ole tulevikku ennustada, vaid luua süsteemne raamistik võimalike arenguteede mõtestamiseks ning toetada strateegiliste otsuste kujundamist olukorras, kus Eesti järgmise kümnendi areng sõltub üha enam võimest siduda teadmised, tehnoloogia, juhtimisvõimekus ja institutsionaalne koostöö terviklikuks arengumudeliks.

3. Kontseptsioonid ja järeldused tootlikkuse kasvu mõtestamiseks

Probleemi olemusega süvitsi tutvudes ilmnes, et Eesti tootlikkuse küsimus ei ole üksikute majandusnäitajate ega poliitikameetmete probleem, vaid seotud majanduse struktuuri, kapitali sügavuse, institutsionaalse loogika, innovatsiooniprotsesside ja ühiskondlike hoiakute vastasmõjuga. Analüüsi käigus tõusid esile mitmed tähelepanekud ja paradoksid, mida varasemad tootlikkuse käsitlused ei olnud selgelt esile toonud. Need tähelepanekud motiveerisid süvitsi uurima innovatsiooni, tehnoloogiastiire, juhtimise ning iduettevõtluse kontseptsioone kui võimalikke seletusmehhanisme Eesti kui avatud väikeriigi tootlikkuse arengule globaalse turbulentsi tingimustes.

Tähelepanekud

Hiljutised SKP langused olid suurel määral struktuursed, mitte tsüklilised.

Eesti majandust mõjutasid järsult kaks välist šokki: idasuunalise kaubanduse kiire kadumine pärast Venemaa agressiooni Ukrainas ning Euroopa süsinikukvoodisüsteemi mõju energiamahukale tööstusele. Need tegurid tõid nähtavale majanduse sõltuvuse geopoliitilistest ja regulatiivsetest muutustest ning näitasid, et tegemist ei olnud tavapärase majandustsükliga, vaid struktuurse kohandumisvajadusega (European Commission, 2024; IMF, 2025).

Eesti ettevõtete madal jääktulu piirab innovatsioonivõimet

Eesti ettevõtete tootlikkuse struktuuri analüüs näitab, et loodud lisandväärtusest moodustab suhteliselt suure osa tööjõukulu ning piiratud osa jääktulu ehk ettevõtte käsutusse jääv ressurss pärast tööjõu- ja kapitalikulude katmist. Just jääktulu on peamine allikas, millest rahastatakse investeringuid automatiseerimisse, teadus- ja arendustegevusse, tootearendusse ning välisturgudele laienemisse. Varblase ja kaasautorite analüüs osutavad, et Eesti töötleva tööstuse lisandväärtuse absoluutne maht töötaja kohta jääb jätkuvalt oluliselt alla Põhjamaade ja Lääne-Euroopa tasemele ning sellest tulenevalt on ka ettevõtete innovatsioonivõime piiratud (Varblane & Varblane, 2010). Eesti ettevõtete probleem ei seisne seega ainult madalas tootlikkuses, vaid ka väheses võimes koguda piisavalt kapitali järgmise arengufaasi finantseerimiseks.

Ettevõtete struktuur ja innovatsioonivõime

Ettevõtete struktuur viitab samal ajal pigem majanduse „viljade korjamise“ kui läbimurdelise innovatsioonifaasi tunnustele. Suur osa Eesti ettevõtetest tegutseb endiselt allhanke-, töömahukates või keskmise lisandväärtusega väärtusahela segmentides, kus konkurentsieelis põhineb efektiivsusel ja kulukontrollil, mitte intellektuaalsel omandil, brändidel või tehnoloogilisel juhtpositsioonil. Selline mudel võimaldas kiiret kasvu konvergentsifaasis, kuid kulueelise vähenemise tingimustes ei

taga enam pikaajalist tootlikkuse kasvu. Samal ajal näitab Eesti idusektor, et innovatsioonipõhise majanduse tuumik on olemas ning väga kõrge tootlikkus on võimalik ka väikeriigis. Eesti majandus paikneb seetõttu kahe arenguloogika vahelises pingeväljas: ühelt poolt efektiivsuspõhine tootmine, teiselt poolt teadmuspõhine ja skaleeruv innovatsioonimudel (Varblane *et al.*, 2020).

Eesti majanduse kapitali sügavus on Euroopa vanade tööstusriikidega võrreldes madal.

Lääne- ja Kesk-Euroopa riikides moodustab põlvkondade jooksul kogunenud kapitali renditulu sageli 15–25% SKP-st, samas kui Eestis on selle osakaal hinnanguliselt umbes 10–15% SKP-st. Eesti sõltub jätkuvalt ebaproportsionaalselt aktiivsest tööst, mitte ajalooliselt kogunenud kapitalist. Selline olukord suurendab survet tööjõu tootlikkuse kiireks kasvuks ning muudab majanduse tundlikuks tööjõukulude, demograafia ja väliskeskkonna muutuste suhtes (Piketty, 2014; OECD, 2024).

Rahvusvaheliste raportite soovitusi järgitakse, kuid tulemused ei realiseeru oodatud ajaraamis.

OECD, IMF, Euroopa Komisjoni ja Eesti strateegiad on aastaid soovitanud suurendada innovatsiooniinvesteeringuid, tugevdada teadmussiiret ning digitaliseerida traditsioonilisi sektoreid. Mitmeid neist soovitustest on Eestis rakendatud, kuid tootlikkuse hüpet ei ole toimunud. See viitab, et probleem ei seisne üksikute meetmete puudumises, vaid süsteemi võimes siduda reformid terviklikuks arengutrajektooriks. Innovatsiooni mõju avaldub sageli aastate või kümnendite jooksul, samas kui poliitiline ja ühiskondlik ootushorisont on märksa lühem (Caraça *et al.*, 2009).

Paradoksid

Digiriigi paradoks

Eesti on maailmas tuntud kui edukas digiriik, kuid ettevõtete tootlikkus jääb enamikes sektorites alla EL keskmise. Digitaalne avalik taristu ja elanikkonna digioskused ei ole kandunud samas ulatuses töötlevasse tööstusse, ehitusse ega logistikasse (European Commission, 2025; OECD, 2024).

Innovatsiooni paradoks

Tootlikkuse kasv eeldab suuri investeeringuid teadus- ja arendustegevusse, digitaliseerimisse ja tehnoloogiasiiretesse, kuid nende mõju SKP-le võib lühiajaliselt olla negatiivne. Innovatsiooni varases faasis kasvavad kulud enne, kui tekib mõõdetav majanduslik mõju. Ühiskond peab suutma taluda pikaajalist „surmaoru“ perioodi (Auerswald & Branscomb, 2003; Owen *et al.*, 2019).

Väikeriigi spetsialiseerumise paradoks

Kõrge tootlikkus eeldab ressursside koondamist vähestesse kõrge lisandväärtusega niššidesse, kuid spetsialiseerumine suurendab väikeriigi haavatavust väliste šokkide

suhtes. Hajutatud areng vähendab riski, kuid ei loo piisavat kriitilist massi tootlikkuse hüppeks (Geels & Schot, 2007).

Edu ja ebavõrdsuse paradoks

Innovatsioonimajanduse tulemused jaotuvad olemuslikult astmefunktsiooni järgi – vähesed ettevõtted loovad suure osa lisandväärtusest, samas kui enamik katsetusi ei jõua skaleerumiseni (Crawford *et al.*, 2015). Eesti idusektor demonstreerib seejuures, et väga kõrge tootlikkus on võimalik: *startup*-sektori müügitulu töötaja kohta ületab kordades Eesti ja EL keskmist. Probleem ei ole potentsiaali puudumises, vaid selle mõju laiendamises ülejäänud majandusse. Samal ajal tõstatab see küsimuse, kuidas säilitada ühiskondlik sidusus olukorras, kus edu ei jagune võrdselt.

Juhtimise paradoks

Ühiskond väärtustab läbimurdelist innovatsiooni ja tehnoloogilisi edulugusid, kuid organisatsioonikultuur ja juhtimispraktikad on sageli kontrollikesksed ja riskikartlikud. Hiljutine Eesti juhtimisvaldkonna uuring näitab, et juhtimiskultuur on jätkuvalt operatiivne ning nõrgem strateegilise õppimise ja innovatsioonivõimekuse arendamise osas (Vadi *et al.*, 2026). Soovitakse innovatsiooni tulemusi, kuid mitte alati ei aktsepteerita innovatsiooniprotsessi ennast – ebakindlust, katsetamist ja läbikukkumise võimalust.

Pika vaate paradoks

Majanduskasv eeldab võimet teha õigeid otsuseid õigel ajal ning säilitada strateegiline järjepidevus ka olukorras, kus tulemused ei avaldu kohe. Walter Mischeli „vahukommitesti“ loogika järgi sõltub indiviidi tasemel pikaajaline edu võimest loobuda lühiajalisest kasust pikaajalise võimekuse nimel (Mischel, 2014). Sarnane loogika kehtib ka innovatsiooniökosüsteemide puhul: läbimurdelised muutused nõuavad aastakümnepikkust järjepidevat investeerimist teadmiste, tehnoloogia ja institutsioonide arengusse (Mazzucato, 2014; Perez, 2002). Eesti poliitikatsükel on seevastu sageli lühiajaline ja reaktiivne.

Palgakasvu paradoks

Eestis on reaalsalga kasvanud sageli kiiremini kui tootlikkus. Lühiajaliselt tõstab see elatustaset, kuid pikaajaliselt vähendab konkurentsivõimet, kui kõrgemad tööjõukulud ei põhine suuremal lisandväärtusel (IMF, 2025).

Tootlikkuse mõõtmise paradoks

SKP ja tööjõu tootlikkus mõõdavad turupõhist majandustegevust, kuid mitte tingimata ühiskonna pikaajalist võimekust. Haridus, laste kasvatamine, kogukondlik tegevus ja teadusinvesteeringud võivad lühiajaliselt tootlikkust näiliselt vähendada, kuigi loovad tulevase konkurentsivõime aluseid (OECD, 2024).

Kaitsekulutuste kasv võib kaasa tuua inflatsiooni.

Kaitsekulutuste kasv võib suurendada inflatsioonisurvet, sest see tõstab lühiajaliselt nõudlust tööjõu, energia, ehitusmaterjalide, metallide, elektroonika ja logistikateenuste järele, eriti olukorras, kus majandus töötab juba kõrge hõivatuse ja piiratud tootmisvõimsuse tingimustes. Väikese ja avatud majandusega riikides nagu Eesti võib mõju olla tugevam, kuna kaitsekulutused konkureerivad samade ressursside pärast erasektoriga ning võivad tõsta nii hindu kui palku (IMF, 2024; ECB, 2023). Samas sõltub pikaajaline mõju sellest, kuidas kaitsekulutused majandusse suunatakse.

Valmisvarustuse import suurendab küll kiiresti kaitsevõimet, kuid suurem osa rahast liigub majandusest välja ega loo olulist kohalikku lisandväärtust, mistõttu jääb mõju peamiselt kulupõhiseks ja inflatsiooniliseks. Innovatsiooni- ja tööstuspõhine lähenemine – näiteks kaitsetööstuse, droonitehnoloogia, sensorite, tarkvara või kahesuguse kasutusega tehnoloogiate arendamine – võib seevastu kasvatada tootlikkust, teadmussiiret ja ekspordivõimekust ning muuta osa kaitsekulutustest pikaajalist konkurentsivõimet tugevdavaks investeeringuks. Ajalooliselt on mitmed olulised tehnoloogilised läbimurded, sealhulgas internet ja GPS, kasvanud välja just kaitsevaldkonna investeeringutest (Mazzucato, 2014).

Kontseptuaalsed järeldused

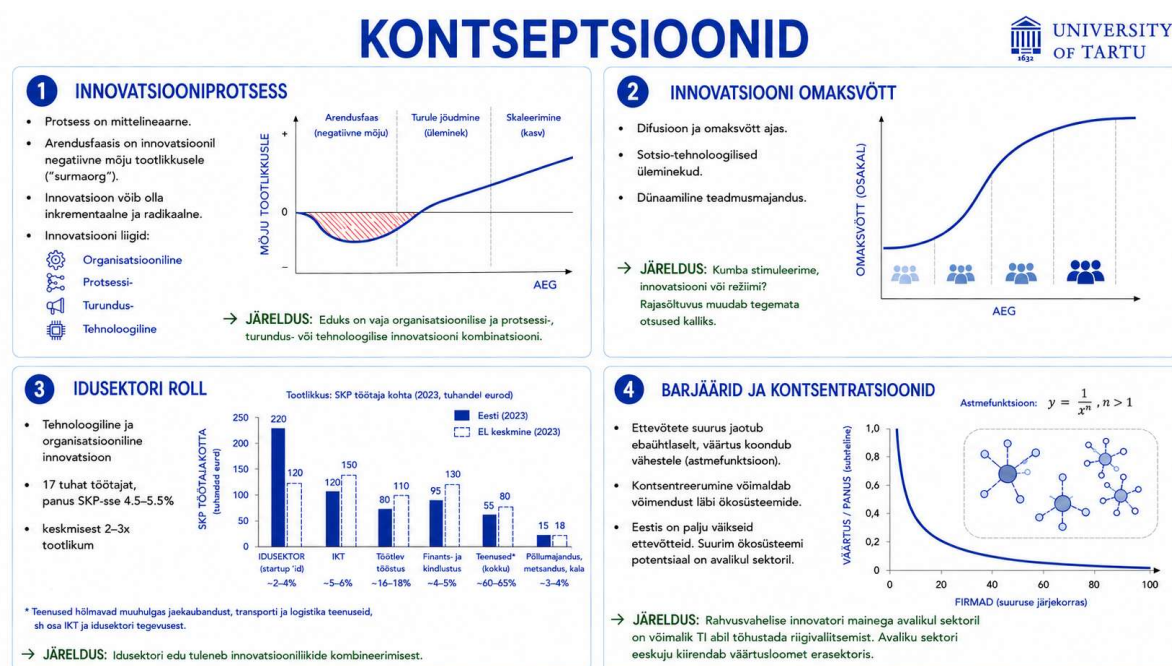
Käesolev analüüs lähtub käsitlesest, et tootlikkuse kasv ei ole üksiku tehnoloogia ega poliitikameetme tulemus, vaid kompleksse sotsiaal-tehnilise süsteemi arengudünaamika väljendus. Innovatsiooni mittelineaarne käsitlus rõhutab, et teadmised ei liigu lineaarselt teadusest turule, vaid kujunevad pidevas vastasmõjus teaduse, ettevõtete, kasutajate ja institutsioonide vahel (Caraça *et al.*, 2009). Eesti peamine probleem ei ole teadmiste puudumine, vaid nende piiratud translatsioon majanduslikuks mõjuks.

Ökosüsteemide teooria kohaselt sünnib kaasaegne väärtus üha enam koostöövõrgustikes, mitte üksikutes ettevõtetes (Jacobides *et al.*, 2018). Väikeriigi kontekstis tähendab see, et tootlikkuse kasv sõltub ettevõtete, teadusasutuste, riigi ja investorite koordineeritud koostööst. Eesti majanduse killustatus ja nõrk koostöövõime piiravad võimalust saavutada mastaabiefekte ning teadmussiiret sektorite vahel.

Sotsiotehniliste siirete käsitlus (Geels & Schot, 2007; Kanger *et al.*, 2019) võimaldab mõista tootlikkuse kasvu pikaajalise süsteemse üleminekuna, mitte üksiku reformi või investeeringuna. Dünaamiliste võimekuste käsitlus (Li *et al.*, 2025) rõhutab omakorda, et tehnoloogia olemasolust üksi ei piisa – määravaks saab organisatsioonide ja institutsioonide suutlikkus õppida, kohaneda ja teadmisi ümber kujundada.

Kokkuvõttes viitavad tähelepanekud, paradoksid ja teoreetilised käsitlused sellele, et Eesti tootlikkuse kasvu piiravad eeskätt koordinatsiooni- ja teovõime probleemid, mitte üksikute ressursside puudus. Tehnoloogilised võimalused, digitaalsed oskused ja innovatsioonipotentsiaal on Eestis olemas, kuid nende mõju jääb piiratud ulatusse, kui puudub võime siduda need terviklikuks arengumudeliks. Eesti järgmise kümnendi edu

sõltub sellest, kas ühiskond suudab liikuda killustatusest koordineeritud, strateegiliselt juhitud ja kultuuriliselt innovatsiooni toetava ökosüsteemse majandusmudeli suunas.



Joonis 2. Ülevaade kontseptsioonidest, lähtuvatest ühiskondlikest väljakutsetest ja nende mõjudest süsteemile.

4. Meetodid ja tööprotsess

Käesoleva töö eesmärk oli töötada välja metoodiline raamistik, mis võimaldaks analüüsida Eesti tootlikkuse kasvu komplekses ja turbulentses süsteemis, mille areng sõltub samaaegselt nii sisemistest kui välistest mõjuritest. Lähtekoht oli arusaam, et tänapäevane majanduskeskkond on olemuslikult mittelineaarne: geopoliitilised pinged, tehnoloogilised murrangud, energiasüsteemide ümberkujundamine, tehisintellekti kiire areng ja demograafilised muutused loovad olukorra, kus pikaajaline strateegiline planeerimine ei saa tugineda lineaarsetele prognoosidele. Sellest tulenevalt ei lähtunud käesolevas töös staatiliste tulevikupiltide koostamisest, vaid dünaamilisest ja kohanduvast stsenaariumiraamistikust, mis võimaldab hinnata erinevate sündmuste mõju ühiskonna arengutrajektooridele ajas.

Metoodilise alusena kasutati intuitiivse loogika stsenaariumimeetodit (*intuitive logics school*), mille kujundasid Pierre Wack ja Peter Schwartz Shelli strateegilise planeerimise praktikas ning mida on edasi arendanud van der Heijden (2005) ning Ramirez ja Wilkinson (2016). Meetodi keskne eeldus on, et sügava ebakindluse tingimustes ei ole võimalik tulevikku usaldusväärselt prognoosida ega arengutele lineaarseid tõenäosusi omistada. Selle asemel luuakse mitu sisemiselt loogilist arengulugu, mille eesmärk on laiendada otsustajate mõtteruumi ning hinnata strateegiate vastupidavust erinevate võimalike tulevike suhtes. Klassikalise stsenaariumimeetodi keskseks sammuks on kriitiliste ebakindluste taandamine kahele sõltumatule teljele, mille kombinatsioonidest tekivad kvalitatiivselt erinevad arenguteed ehk 2×2 stsenaariumimaatriks (Schwartz, 1991; van der Heijden, 2005).

Käesolevas töös kasutati klassikalist stsenaariumimeetodit lähteraamistikuna, kuid seda täiendati süsteemimõtlemise, disainiteaduse ja vastupidavuse analüüsi elementidega. Stsenaariume ei käsitletud staatiliste narratiividena, vaid dünaamiliste arengumudelitena, mille trajektoore mõjutavad tagasisideahelad, institutsionaalsed reaktsioonid, tehnoloogiline levik ning sisemised ja välised šokid. Sellest tulenevalt kujunes töö käigus välja tagasisidestatud ja šokitundlik stsenaariumiarenduse raamistik, mille eesmärk oli hinnata mitte ainult võimalikke tulevikke, vaid ka ühiskonna suutlikkust nendele kohaneda ja arengutrajektoori korrigeerida (Joonis 3).

Telgede valikul lähtuti kolmest kriteeriumist: (1) kõrge mõju analüüsitavale süsteemile, (2) kõrge ebakindlus ning (3) sõltumatus teineteisest. Võimalike telgede ja süsteemsete hargnemiskohtade kaardistamiseks töötati välja TI-põhine tööriist (strategic-foresight.lovable.app), mis võimaldas visualiseerida erinevate arengumõjurite koosmõjusid, vastuolusid ja haavatavusi. Analüüsi käigus hinnati selliseid tegureid nagu geopoliitiline keskkond, tehnoloogiline murrang, energiasiire, koostöövõime,

institutsionaalne teovõime, juhtimisvõimekus ning digitaliseerimise levik. Sõelumise tulemusel koondusid Eesti tootlikkuse arengut kõige paremini kirjeldavateks süsteemseteks dimensioonideks **koostöövõime ja institutsionaalne teovõime** – tegurid, mida Eesti ühiskond ise saab strateegiliste otsustega mõjutada.

Klassikalist stsenaariumimeetodit täiendati šokkide stressitestimisega. Selleks defineeriti 26 sündmust, mis hõlmasid geopoliitilisi, tehnoloogilisi, demograafilisi, majanduslikke ja sotsiaalseid häireid. Iga stsenaariumi puhul hinnati süsteemi vastupidavust kolme mõõtmega kaudu: (1) absorbeerimisvõime – kas süsteem suudab šokki taluda ilma arengutrajektoori muutmata; (2) kohanemisvõime – kas süsteem suudab pärast šokki ümber konfigureeruda; ning (3) murdepunkt – milline šoki intensiivsus sunnib süsteemi liikuma teisele arengurajale. Selline lähenemine tugineb vastupidavuse teooriale (Holling, 1973; Walker *et al.*, 2004) ning Kangeri jt (2019) sotsiotehnoloogiliste sekkumiskohtade käsitlesele, mille kohaselt tuleb poliitikaid hinnata süsteemi dünaamilisest käitumisest, mitte staatilistest eeldustest lähtuvalt.

Metoodiline raamistik ühendab stsenaariumianalüüsi disainiteadusliku lähenemise (*design science*) ning süsteemiinseneeria käsitlesega. Disainiteaduslik lähenemine (Romme, 2003; Romme & Holmström, 2023) võimaldas käsitleda uurimistööd praktilise artefakti loomise protsessina, milleks käesolevas projektis oli stsenaariumiarenduse raamistik. Disainiteaduse keskne loogika: liikumine küsimuselt „mis on?“ küsimusele „mis võiks olla?“, võimaldas käsitleda tootlikkuse kasvu kujundatava süsteemina, mitte ainult majandusliku näitajana.

Süsteemiinseneeria ja süsteemiarhitektuuri käsitus (Rechtin & Maier, 2010) täiendas seda lähenemist, võimaldades vaadelda Eesti tootlikkust terviksüsteemina, kus tehnoloogilised, institutsionaalsed, majanduslikud ja sotsiaalsed komponendid mõjutavad üksteist vastastikku. Eesmärk ei olnud optimeerida üksikuid elemente, vaid mõista süsteemi kui terviku toimimisloogikat ning tuvastada kriitilised sekkumiskohad. Selline lähenemine võimaldas siduda makromajanduslikud trendid, innovatsiooniprotsessid, ettevõtete arengudünaamika, ühiskondlikud reaktsioonid ja poliitikameetmed üheks terviklikuks analüüsiraamistikuks.

Analüüsiprotsessile seati kolm keskset nõuet. Esiteks pidi raamistik võimaldama hinnata ressursside olemasolu, koondumist ja kasutamist kaasaegses majanduses. Ressurssidena käsitleti lisaks kapitalile ja tööjõule ka teadmisi, koostöövõimet, institutsionaalset teovõimet, andmeid, tehnoloogilisi platvorme ning ühiskondlikku usaldust. Teiseks pidi analüüs arvestama erinevate osapoolte – otsustajate, ettevõtjate, huvigrupide ja kohanejate – vaatenurki, et hinnata erinevate arenguteede sotsiaalset mõju, võimalikke võitjaid ja kaotajaid ning süsteemi kohanemisvõimet. Kolmandaks jälgiti läbivalt digitaliseerimise ja juhtimise rolli kui tootlikkuse peamisi võimendajaid või pidureid.

Tööprotsess algas tootlikkuse kasvu probleemiraamistusega, mille käigus sünteesiti teaduskirjandust, rahvusvahelisi raporteid, statistilisi näitajaid ja eksperthinnanguid. Sellele järgnes kriitiliste ebakindluste ja süsteemsete arengumõjurite kaardistamine, stsenaariumitelgede konstrueerimine ning stsenaariumide arenguloogikate kirjeldamine ajas. Edasi analüüsiti šokkide mõju, süsteemi reaktsioone ja võimalikke murdepunkte ning töötati välja võtmesignaali, mille kaudu hinnata kõrvalekaldeid soovitud arengutrajektooriga.

Selline lähenemine võimaldas käsitleda tootlikkuse kasvu mitte staatilise eesmärgina, vaid dünaamilise ja mittelineaarse protsessina, kus areng sõltub ühiskonna suutlikkusest õppida, kohaneda ja koordineerida ressursse pikaajaliste strateegiliste eesmärkide saavutamiseks.



Joonis 3. Meetodite ja tööprotsessi ülevaatliskirjeldus.

5. Telgede ja stsenaariumide süntees

5.1 Stsenaariumitelgede valik

Eesti tootlikkuse seisukohast koonduvad ühtaegu kõrge mõjuga, omavahel võimalikult sõltumatud ning selgelt eristuvad arenguteed koostöövõimeks (killustatus ↔ koordineeritud ökosüsteemid) ja institutsionaalseks teovõimeks (nõrk rakendus ↔ järjepidev elluviimine). Telgede ristumisel tekivad neli kvalitatiivselt erinevat süsteemi toimimise loogikat, mis võimaldavad hinnata, millised kombinatsioonid viivad laiapõhjalise tootlikkuse kasvuni ning millised hoiavad süsteemi madala lisandväärtuse lõksus.

Iga stsenaarium analüüsib järjestikku institutsionaalset reaktsiooni, ettevõtete käitumist, innovatsiooniprotsessi toimimist, tööjõu liikumist, tehnoloogia levikut ning mõju tootlikkusele nii lühikeses kui pikas perspektiivis. Lisaks hinnatakse sotsiaalset mõju, sealhulgas usaldust, sidusust ja poliitilist stabiilsust.

Oluline osa analüüsist on ühiskondliku käitumise käsitlemine. Stsenaariumid kirjeldavad, kuidas reageerivad erinevad ühiskonnagrupid: talendid, noored, keskklass ja vanemad põlvkonnad. Erinevused nende käitumises määravad, kas ühiskond muutub investeerivaks või kaitsvaks.

Samuti hinnatakse iga stsenaariumi ressursivajadust ja ressursiloomet. Mõned stsenaariumid tarbivad olemasolevaid ressursse ilma uusi loomata, teised aga loovad uusi majanduslikke ja sotsiaalseid võimekusi. Lõpuks testitakse stsenaariume globaalsete šokkide suhtes, et hinnata süsteemi vastupidavust. See võimaldab mõista, millised arenguteed on robustsed ja millised haavatavad.

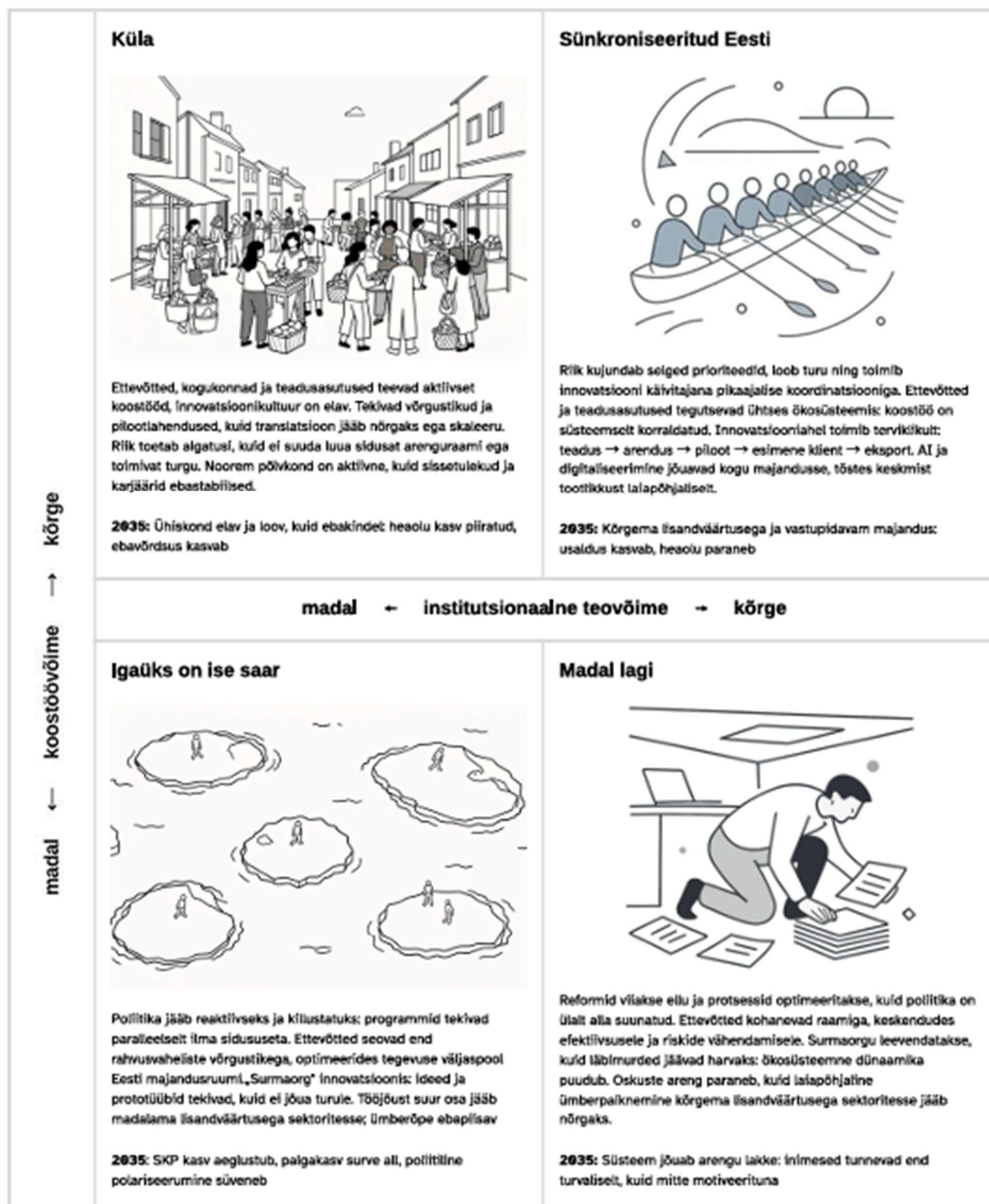
Lähteolukord loob tugeva pinge kahe vastandliku arengusuuna vahel: kas Eesti liigub killustatuse ja reaktiivse kohanemise suunas või suudab kujundada koordineeritud ja eesmärgipärase arengumudeli, mis tõstab tootlikkust ja ühiskondlikku heaolu.

Stsenaariumide koostamine tugineb ühtsele analüütilisele raamile, kus iga arengulugu on üles ehitatud samadele põhjus-tagajärg elementidele.

Selline raam tagab, et stsenaariumid ei ole pelgalt kirjeldavad lood, vaid võrreldavad süsteemimudelid, mis selgitavad kuidas majandus toimib, kust tekib väärtus ja milline on mõju riigi pikaajalisele heaolule.

5.2 Stsenaariumid: Eesti tootlikkuse arenguteed

Eesti võimalikke arenguteid tootlikkuse perspektiivist ilmestavad stsenaariumid on toodud joonisel 4 ning seejärel ükshaaval kirjeldatud.



Joonis 4. Tootlikkuse stsenaariumid lähtuvalt institutsionaalse teovõime ja koostöövõime telgedest.

1. Igaüks on ise saar (madal koostöö × nõrk teovõime)

Selles stsenaariumis realiseerub kriitiliste ebakindluste negatiivne kombinatsioon: koostöövõime jääb madalaks ning institutsionaalne teovõime nõrgaks. Riik ei suuda kujundada ega ellu viia pikaajalisi strateegilisi valikuid ning poliitika jääb reaktiivseks ja killustatuks.

Institutsionaalne reaktsioon on lühiajaline ja ebajärjekindel. Erinevad programmid ja algatused tekivad paralleelselt, kuid nende vahel puudub sidusus. Riigi roll turu kujundajana jääb nõrgaks ning avalik sektor ei suuda toimida esimese kliendina ega innovatsiooni kiirendajana.

Ettevõtete ja organisatsioonide käitumine muutub individualistlikuks. Edukamad ettevõtted ja spetsialistid seovad end rahvusvaheliste võrgustikega ning optimeerivad oma tegevuse väljaspool Eesti majandusruumi. Koostöö teaduse ja ettevõtluse vahel jääb episoodiliseks.

Innovatsiooniprotsessis jääb määravaks “surmaorg”: ideed ja prototüübid tekivad, kuid ei jõua turule. Ilma toimiva translatsioonita ei realiseeru ka teadusinvesteeringute majanduslik mõju.

Tööjõu liikumine on piiratud. Suur osa tööjõust jääb madalama lisandväärtusega sektoritesse ning ümberõpe ei toimu piisavas mahu. Noorem põlvkond siseneb tööturule ettevaatlikult, eelistades paindlikke ja ajutisi töösuhteid.

Tehnoloogia levik jääb kitsaks. Tipptasemel ettevõtted kasutavad TI-d ja digitaliseerimist, kuid enamik majandusest ei suuda neid lahendusi rakendada.

Lühiajaliselt (1–3 aastat) säilib süsteemi stabiilsus, kuid pikaajaliselt (5–10 aastat ja edasi 2035. aastani) jääb tootlikkuse kasv madalaks. SKP kasv aeglustub, palgakasv jääb surve alla ning maksuvõime väheneb.

Sotsiaalselt kujuneb välja kaitsekäitumine: keskklass muutub konservatiivseks, noored distantseeruvad süsteemist ning poliitiline polariseerumine süveneb. Heaolu ei kuku järsult, kuid mandub järk-järgult.

2. Madal lagi (madal koostöö × tugev teovõime)

Selles stsenaariumis on institutsionaalne teovõime tugev, kuid koostöövõime jääb piiratud tasemele. Riik suudab kujundada ja ellu viia poliitikaid, kuid ei mobiliseeri laiemat ühiskonda nende ümber.

Institutsionaalne reaktsioon on süsteemne ja tehniliselt korrektne. Reformid viiakse ellu, protsessid optimeeritakse ning avaliku sektori tõhusus paraneb. Samas jääb poliitika valdavalt ülalt alla suunatuks.

Ettevõtted kohanevad olemasoleva raamiga, keskendudes efektiivsusele ja riskide vähendamisele. Koostöö teaduse ja ettevõtluse vahel paraneb mõõdukalt, kuid ei saavuta kriitilist massi.

Innovatsiooniprotsess toimib osaliselt. Surmaorgu leevendatakse sihitud meetmetega, kuid läbimurded jäävad harvaks, kuna puudub laiem ökosüsteemne dünaamika.

Tööjõu liikumine toimub, kuid aeglaselt. Oskuste arendamine paraneb, kuid ilma tugeva koostööta ei teki laiapõhjalist ümberpaiknemist kõrgema lisandväärtusega sektoritesse.

Tehnoloogia levik on ebaühtlane: mõned sektorid moderniseeruvad, kuid süsteem tervikuna ei digitaliseeru.

Lühiajaliselt saavutatakse mõõdukas tootlikkuse kasv. Pikaajaliselt jõuab süsteem tasemele, kus edasine areng aeglustub – tekib “lagi”, mida ei suudeta ületada.

Sotsiaalselt tekib stabiliseerunud, kuid madala ambitsiooniga ühiskond. Inimesed tunnevad end turvaliselt, kuid mitte motiveerituna. Heaolu kasvab, kuid piiratud ulatuses.

3. Küla (kõrge koostöö × nõrk teovõime)

Selles stsenaariumis on koostöövõime kõrge, kuid institutsionaalne teovõime nõrk. Ühiskond mobiliseerub alt üles, kuid riik ei suuda seda energiat süsteemselt suunata.

Institutsionaalne reaktsioon jääb killustatuks. Riik toetab algatusi, kuid ei suuda luua sidusat arenguraami ega turgu.

Ettevõtted, kogukonnad ja teadusasutused teevad aktiivselt koostööd. Tekivad võrgustikud, projektid ja pilootlahendused. Innovatsioonikultuur on elav ja dünaamiline.

Innovatsiooniprotsessis tekib palju uusi lahendusi, kuid translatsioon jääb nõrgaks. Suur osa innovatsioonist jääb katsetuste tasemele ega skaleeru.

Tööjõu liikumine on aktiivne, eriti noorema põlvkonna seas. Inimesed otsivad tähendust ja osalevad erinevates projektides, kuid sissetulekud ja karjäärid on ebastabiilsed.

Tehnoloogia levik on laiem kui varasemates stsenaariumides, kuid selle kasutus jääb pinnapealseks ja ebaühtlaseks.

Lühiajaliselt tekib palju innovatsiooni ja energiat. Pikaajaliselt ei realiseeru see majanduslikuks mõjuks, kuna süsteem ei suuda seda struktureerida.

Sotsiaalselt on ühiskond elav ja loov, kuid ebakindel. Heaolu kasv on piiratud ning ebavõrdsus võib suurened.

4. Sünkroniseeritud Eesti (kõrge koostöö × tugev teovõime)

Selles stsenaariumis realiseerub positiivne kombinatsioon: kõrge koostöövõime ja tugev institutsionaalne teovõime. Süsteem toimib tervikuna ning on suuteline suunama ressursse strateegilistesse valdkondadesse.

Institutsionaalne reaktsioon on koordineeritud ja pikaajaline. Riik kujundab selged prioriteedid, loob turu ning toimib innovatsiooni käivitajana.

Ettevõtted ja teadusasutused tegutsevad ühtses ökosüsteemis. Koostöö ei ole juhuslik, vaid süsteemselt korraldatud.

Innovatsiooniprotsess toimib terviklikult: teadus → arendus → piloot → esimene klient → eksport. Surmaorgu juhitakse teadlikult ning läbimurded muutuvad sagedasemaks.

Töäjõu liikumine on aktiivne ja suunatud. Oskuste arendamine on seotud majanduse vajadustega ning suur osa tööjõust liigub kõrgema lisandväärtusega tegevustesse.

Tehnoloogia levik on laiapõhjaline. TI ja digitaliseerimine jõuavad kogu majandusse, tõstes keskmist tootlikkust.

Lühiajaliselt võivad esineda ümberkorralduste kulud, kuid keskpikas ja pikas perspektiivis tekib tugev tootlikkuse kasv. 2035. aastaks on majandus märgatavalt kõrgema lisandväärtusega ja vastupidavam.

Sotsiaalselt kujuneb välja investeeriv ühiskond. Inimesed tajuvad süsteemi toimivana ning on valmis võtma riske. Usaldus kasvab ning heaolu paraneb nii majanduslikus kui sotsiaalses mõttes.

Need neli stsenaariumit kirjeldavad erinevaid süsteemi toimimise loogikaid. Erinevus ei seisne üksikutes poliitikates, vaid selles, kuidas koostöö ja teovõime koos kujundavad majanduse, tööjõu ja ühiskonna arengut.

Eesti tootlikkuse areng sõltub eelkõige sellest, kas süsteem suudab liikuda killustatusest koordineeritud toimimise suunas ning realiseerida oma olemasolevat potentsiaali laiapõhjalise majandusliku mõjuna.

5.3 Kriitilised signaalid

Et tootlikkuse kiire kasv oleks üldse mõeldav, peame ületama seniseid mustreid ja suutma EL keskmisest edukamalt kiiresti muutuval maastikul orienteeruda. Vahepealne seire on kriitiline, sest nt tehnoloogia (eriti TI) võimekuse kahekordistumise aeg on loetud kuudes, mitte aastates (Mertens *et al.*, 2026).

Samuti käib innovatsiooniga kaasas paradoks: tulemused ei tule kohe. Pealtnäha positiivne areng võib näidata, et liigume tegelikult tupiku poole. Et paremini mõista, millisel teel oleme, on kriitilised signaalid toodud tabelis 1.

Lisaks on signaalide jälgimine eeltingimus kohanemisvõimele. Ükski stsenaarium ei realiseeru täpselt nii, nagu planeeritud: väliskeskkond muutub, tekivad ootamatud šokid, poliitilised prioriteedid nihkuvad. Kui teame, milliseid märke otsida, suudame varakult tuvastada, millisel arenguteel tegelikult liigume, ja vajaduse korral kurssi korrigeerida. Ilma selleta reageerime kriisidele, mitte ei juhi arengut. Samuti aitab arengutee määratlemine paremini mõista riigi rolli ja meetmete otstarbekust.

	Küla	Sünkroniseeritud Eesti	Igaüks on ise saar	Madal lagi
1 aasta pärast	Palju pilootprojekte. Energia on olemas, kuid skaleerimist pole näha.	Koordineeritud prioriteedid paigas. Esimesed ühisplatvormid käivituvad.	Killustunud algatused, mõõdikud ei kasva. Esimesed digilõhe märgid.	Reformid käivituvad, protsessid optimeeruvad. Ettevõtted kohanevad.
3 aasta pärast	Innovatsioon lai, pinnapealne. Ideed tekivad, turule ei jõua	Kasv 3–4% aastas. AI levik töötlevasse tööstusesse, ehitusse, logistikasse.	Digilõhe süveneb. AI ja digitaliseerimine 10–15% ettevõtetes, mitte laiemalt.	Kasv 1–2% aastas. Tootlikkus kasvab, ärimudelid ei muutu.
5 aasta pärast	Ebakindel. Noorte tööd ebastabiilsed, heaolu kasv piiratud	Struktuuriline muutus. Liigume väärtusahelas ülespoole, <i>deep tech</i> teine laine.	Langustrendis. Palgakasv ületab tootlikkuse, maksevõime väheneb.	Lagi saavutatud. Kasv aeglustub, struktuurimuutust ei toimu.
2035	~80–85% EL keskmisest. Loominguline, kuid majanduslik mõju nõrk.	~105–115% EL keskmisest. 110% eesmärk saavutatav, investeeriv ühiskond.	~70% EL keskmisest. Poliitiline polariseerumine, ajude äravool.	~85–90% EL keskmisest. Stabiilne, kuid 110% eesmärk saavutamata.

Tabel 1. Kriitilised signaalid 1, 3, ja 5 aasta ning 2035. aasta sihis.

Kui me ei määra ette, millised näitajad näitavad, et oleme õigel teel, mõõdame tagantjärele seda, mis on lihtne mõõta, mitte seda, mis on oluline. Ressursse võidakse investeerida stsenaariumi, mis näeb lühiajaliselt hea välja, kuid viib süsteemi pikaajalisse lõksu. Kriitiliste signaalide tabel annab analüütilise vahendi, et eristada tõelist edasiminekut näilisest.

Käesoleva töö üheks võimalikuks edasiarenduseks tellija poolt võiks olla detailsem huvigruppide (nt tööjõuturule sisenevad noored, pere loovad noored, mitmed sotsiaalsüsteemi tuge vajavad grupid, ettevõtjad, talendid, keskklass jt) käitumise ning mõju analüüs eri kriitiliste faasides koos näitajate kaardistuse välja töötamisega.

5.4 Riigi roll

Riigil on neis stsenaariumites kardinaalselt erinev roll. Mitte seetõttu, et mõnes stsenaariumis tehtaks ilmselgelt valesid otsuseid, vaid seetõttu, et iga stsenaariumi loogika määrab, millised meetmed on üldse mõjusad. Tootlikkuse tõstmise meetmed ei toimi vaakumis: nende mõju sõltub sellest, kas koostöövõime ja institutsionaalne teovõime on piisaval tasemel. Ilma nendeta võib teoreetiliselt õige lahendus anda oodatust palju tagasihoidlikuma tulemuse:

- **Igaüks on ise saar:** riik jääb reaktiivseks tuletõrjujaks, kelle programmid on juhuslikud ja koordinatsioon puudub, mistõttu innovatsioon põgeneb riigist välja. Tootlikkusele tähendab see, et iga kriis lahendatakse eraldi ilma süsteemse õppimiseta. Raha kulub, struktuurne muutus ei toimu ja tootlikkuse kasv jääb madalaks. Halvimal juhul tekib negatiivne spiraal: kõige võimekamad inimesed ja

ettevõtted lahkuvad, maksubaas kahaneb, riigi võimekus väheneb veelgi ja järgmise kriisi lahendamiseks on ressursse veel vähem.

- **Madal lagi:** riik on korrektne raamatupidaja, reformid on tehtud, kuid puudub visioon turu loomiseks, mistõttu süsteem on efektiivne, kuid mitte dünaamiline. Ettevõtted saavad stabiilse ja etteaimatava keskkonna, kuid riik ei loo uusi turge ega tõuka kedagi kõrgema lisandväärtuse poole. Kasv takerdub. Halvimal juhul muutub stabiilsus uimastavaks: ühiskond harjub keskpärasusega, ambitsioon kaob ja kui väliskeskkond ootamatult muutub, puudub süsteemil võimekus kohaneda, sest “muutuselihsed” on atrofeerinud.
- **Küla:** riik on heatahtlik sponsor, kes toetab toredaid algatusi, kuid ei suuda luua mastaapi ega sidusust. Tootlikkusele tähendab see pettekujutelma progressist: palju konverentse, pilootprojekte ja innovatsioonilaboreid, kuid struktuurne tootlikkuse kasv jääb tulemata. Energia hajub, sest puudub mehhanism, mis viiks katsetused skaleerimiseni. Halvimal juhul tekib olukord, kus ressursid on kulutatud, ootused on kõrged, kuid majanduslik mõju on olematu ja poliitiline tahe järgmiseks reformiks on selleks ajaks ammendunud.
- **Sünkroniseeritud Eesti:** riik on arhitekt; see loob standardid, suunab kapitali translatsiooni (TRL 4–7) ja kasutab hankeid innovatsiooni käivitamiseks. Tootlikkusele tähendab see, et riik ei oota, kuni turg ise lahendused leiab, vaid kujundab aktiivselt tingimused, milles eraettevõtlus saab skaleeruda ja eksportida. See on ainus stsenaarium, kus tootlikkuse kasv ületab EL keskmise. Selleks, et sellist rolli võtta, võib esmalt olla vaja liikuda Sünkroniseeritud Eesti poole, st tõsta koostöö- ja institutsionaalset teovõimet.

Stsenaariumidest joonistub välja motivatsiooniline muster – seatud eesmärkide raamistikust soovime jõuda ja hoida järjepidevalt kurssi Sünkroniseeritud Eesti stsenaariumil.

Lisaks koostöö soodustamisele ja kokkulepetest kinni pidamise tagamisele on riigi roll sünkroniseeritud Eestis esiteks olla digitaliseerimise ja TI-tõhususe eeskuju nii Eestis kui välismaal, kuna avaliku sektori innovatsioonil on tugev ekspordipotentsiaal; teiseks tegutseda aktiivse liidrina, kes konsolideerib, näitab suunda ja loob ökosüsteemi kogu majanduses. (Eesti ettevõtete jääktulu analüüsist lähtub, et ollakse valdavalt ellujäämisrežiimis, seega riigi aktiivne eeskuju selguse loomisel, õppimise ja järgneva tööjõu ülevoolamiseefektina võiks mõjuda märkimisväärse innustusena.)

Innovatsiooni orkestreerimine riigi tasandil saab käia näiteks järgneval kolmel viisil:

- investeerides platvormidesse, mis viivad tehnoloogia laborist turule (sh ühiskasutuses testlaborid; toetuste sidumine tehnoloogilise valmidusastmega – eraldi voorud TRL 4–7 jaoks; innovatsioonihanke mudel, garantii ja kvoodid).

- võttes endale ülesandeks luua digitaalseid standardeid, mis võimaldavad väike- ja keskmistel ettevõtetel skaleeruda (sh nt reaalajamajanduse kiirendi, toetused VKE-dele API-liideste loomiseks; riiklik TI-teenus, mis koondab kõik toetusmeetmed, load ja regulatsioonid ühte loomulikus keeles suhtlevasse liidesesse; aruandlusvormide dubleerivuse kaotamine)
- kasutades riiklikke andmekogusid vastutustundlikult strateegilise varana, avades andmed erasektori innovatsiooniks (sh nt anonümiseeritud "süntetilised koopiad" olemasolevast andmestikust, mida idufirmad saaks vabalt kasutada oma TI-mudelite treenimiseks ilma privaatsusriskita).

Riigi roll ei ole nendes stsenaariumides olla neutraalne taustajõud: riigi tegevus või tegevusetus on üks peamisi tegureid, mis määrab, millisel arenguteel Eesti tegelikult liigub. Vahe passiivse tuletõrjuja ja aktiivse arhitekti vahel ei seisne üksikutes poliitikaotsustes, vaid kumulatiivses tootlikkuse kasvus aastate jooksul. Kui riik ei tee teadlikku valikut, millist rolli ta täidab, langeb ta vaikumisi ühte kolmest esimesest stsenaariumist, mitte seetõttu, et keegi nii otsustas, vaid seetõttu, et süsteemid kalduvad inertsiga poole. Sünkroniseeritud Eesti ei teki iseenesest: see nõuab, et riik mõistaks oma rolli mitte kulutajana, vaid investorina, mitte regulaatorina, vaid turu kujundajana.

5.5 Juhtimine ja digitaliseerumine tootlikkuse tõstmise hoobadena

Kaks olulist sisemist hooba, mille kaudu tootlikkust parandada, on juhtimine ja digitaliseerimine.

5.5.1 Juhtimine

40% töötajatest on üle- või alakvalifitseeritud. See ei ole oskuste probleem, vaid juhtimise probleem. Elanikkonna digikirjaoskus on kõrge, kuid see ei peegeldu tootlikkuses. Ka TI-kirjaoskuse parandamine ei kandu üle tootlikkusesse, kui ei toimu süsteemset muutust tööülesannetes (Acemoglu, 2025). Eesti juhtimisvaldkonna uuring (Vadi *et al.*, 2026) kinnitab, et kõrgema lisandväärtusega ettevõtted teevad otsuseid tulevikuvajadustest, mitte hetke piirangutest lähtudes. Vähem edukad ettevõtted piirduvad sageli vaid olemasolevate ressurssidega ja tegutsevad reageerivalt. Kõrge lisandväärtusega ettevõtetes on otsustamine detsentraliseeritum, rohkem kaasatakse keskastmejuhte ja spetsialiste.

Enamik VKEsid ei tunneta muutuse vajadust või ei tea, kuidas muutuda. Peame liikuma väärtusahelas ülespoole: tehniline kompetents on olemas, kuid brändi- ja kliendisuhe nõrk. Väikeettevõtetes on juhtimine sageli reageeriv ja puudub pikaajaline strateegiline vaade, mis on vajalik väärtusahelas tõusmiseks.

Ettevõtted, kus juhtimine integreerib tehnoloogia, saavutavad kõrgema tootlikkuse kasvu (Mosiashvili & Pareliussen, 2020). TI on kordisti ainult siis, kui muutub ärimudel, mitte ainult tööriist (tarkvara ost ei too automaatselt kaasa muutust). Peame tõstma juhtide andmekirjaoskust: mõistmist, kuidas tegevus andmeteks teisendub ja kuidas neid andmeid sidusalt hallata. Uuringud näitavad, et andmepõhist juhtimist rakendab Eestis vaid u 35% ettevõtetest (Vadi *et al.*, 2026).

Digitaliseerimist pidurdavad investeerimisvõime puudumine madala marginaaliga sektorites, juhtide vähene suutlikkus tehnoloogiat strateegiliselt rakendada ja väikeettevõtete domineerimine. Täiendav takistus on "madala kvaliteedi löks", rahulolu minimaalse vajaliku tasemega, selle asemel et püüelda strateegilise eristumise poole.

Teadus on olemas, kuid teadmussiire ettevõtlusse on nõrk. Pudelikael on TRL 4–7 translatsioonplatvormid, kus toode peaks jõudma laborist piloodi kaudu esimese kliendini. Juhtide ja teadlaste vahelist koostööd pärsib ka ettevõtete napp suutlikkus sõnastada selget tellimust teadus- ja arendustegevuseks. Samas on idusektor, kus rakendatakse üheaegselt tehnoloogia-, protsessi ja sotsioloogilise innovatsiooni elemente, tootlikkuse esirinnas. Vajame süsteemi analüüsi, et leida üles oma varjatud potentsiaal, ning luua sellele võimendavad tingimused.

5.5.2 Digitaliseerumine

Demograafiline kahanemine, põlvkondade vahetus ja tööjõupuudus muudavad digitaliseerimise valikust vältimatuks ellujäämisstrateegiaks: automatiseerimine ja digitaliseerimine vabastab inimesed kõrgema lisandväärtusega ülesanneteks. 74% Eesti juhtidest peab automatiseerimist ja digitaliseerimist kõige olulisemaks globaalseks trendiks, mis nende tegevust mõjutab (Vadi *et al.*, 2026).

TI pakub võimalust luua unikaalseid, andmepõhiseid mudeleid, samas kui geopoliitilised muutused ja tarneahelate ümberkujundamine nõuavad digitaalset juhtimist ja fookust kaitsetööstuse *dual-use* niššides. Eesti suurim tehnoloogiline pudelikael on kohalike andmete nappus ja vajadus kohandada mudeleid eesti keelele ja kultuurile sobivaks.

Digitaliseerimine peab viima abstraktsetelt narratiividelt konkreetsete äriliste tulemusteni (nt energiatõhusus, kulude kokkuhoid, uued turud), keskendudes väärtusahela otstes (T&A, teenused) olevale lisandväärtusele. See eeldab, et iga tegevus jätab jälje (muutub andmeteks), mis koonduvad protsessideks. Kõikehõlmava andmesüsteemi asemel on vaja andmesildu olemasolevate (spetsiifiliste) süsteemide vahele, et vähendada üle kvalifitseeritud töötajate "rumalat tööd" andmete liigutamiseks. Kui andmed on ühendatud, saad rakendada TI-d, mis mitte ainult ei analüüsi, vaid teeb ettepanekuid ja automatiseerib tegevusi. Oluline on mitte unustada viimast 5%: TI võib küll automatiseerida standardseid ülesandeid, kuid majanduslik

väärtus peitub just selles viimases 5 protsendis, mis eeldab kontekstitundmist, otsuste tegemist ja vastutust, mida ei saa tehisarule delegeerida (Mertens *et al.*, 2026).

Edukuse võtmesignaalid on TI-lahenduste levik tööstuses ja logistikas, immateriaalsete investeeringute (tarkvara, koolitus) osakaalu kasv ning automatiseerimise sidumine reaalse tootlikkuse tõusu, mitte ainult hinnakasvuga. TI toob märgatava tootlikkuse tõusu alles siis, kui täita fundamentaalselt uusi tööülesandeid. Kuna avalik sektor on praegu tehnoloogia ja andmepõhise juhtimise rakendamisel erasektorist eespool, peab riik toetama teadmussiiret, et tõsta erasektori võimekust.

Eesti peab seega liikuma "digiriigi" mainest edasi, et peamine fookus ei oleks niivõrd avaliku sektori mugavusteenustes, vaid ettevõtete reaalajas toimivas digitaalses konkurentsivõimes.

Kokkuvõttes saab koostöö- ja institutsionaalse teovõime tõstmisel palju ära teha just tõhusama juhtimise ja sihipärase digitaliseerimise teel. Digitaliseerimine ei tohi olla eraldiseisev IT-projekt, vaid strateegiline vahend uute ärivõimaluste loomiseks.

Tehnoloogilise võimekuse (TI ja andmesillad) ning inimkeskse vastutuse ja kontekstitajumise integreerimine annab võimaluse saavutada pikaajalist konkurentsivõimet globaalsel turul, mis kajastub ka tootlikkuse näitajates.

6. Sündmused ning stsenaariumide stressitestimine

Käesolev peatükk esitab loetelu võimalikke olulisi sise- ja väliskeskkonna muutusi reljeefsel kujul. Neid ühendab asjaolu, et nende avaldumine ja selle aeg, viis ja mõju ei ole täpselt teada. Samas on kindel, et mitmed neist moel või teisel Eesti riigi ja ühiskonna arenguteekonda mõjutavad.

Selle määramatuse jaoks koostati Lisas 2 toodud analüüsiraamistik. See võimaldab hinnata sündmuste mõju ning prognoosida tegevuskava järgmistes tahkudes:

- Millise stsenaariumi suunas see muutus meie ühiskonda mõjutab?
- Kes on võitjad ja kaotajad?
- Millised tegevused võimaldavad taastada/tõsta institutsionaalset teovõimet?
- Millised tegevused võimaldavad taastada/tõsta koostööd ühiskonnas?
- Kes on muutuste elluviijad?

Lisas 2 on toodud ka näidised sisemise sündmuse Kodanikualgoritm (2.) ja välise sündmuse Väikeriigi võimendus (3.) kohta.

Sisemised sündmused

Radikaalsed otsused

1. Radikaalne bürokraatia vähendamine („TI sööb bürokraatia ära“)

Riigiparaat kaardistab süsteemselt oma töövood ja asendab suure osa haldusest automatiseeritud lahendustega. Ametnikust saab protsessi juht, kes hindab ettevalmistatud materjali kvaliteeti ning kinnitab tehisarv ettevalmistatud otsuseid. Päringute ja toimingute menetlemine kiireneb ning muutub läbipaistvaks.

2. Algoritmiline lähenemine institutsioonidele („Kodanikualgoritm“)

Riigi protsessid ja otsustusloogika formaliseeritakse algoritmideks. Need viiakse kokku sõnastatud eesmärgiga teenida kodaniku huve. Abivajajal piisab pöörduda ametniku poole, ning süsteem võtab vastutuse lahenduse leidmise eest. Varasemalt tuli abivajajal end ise aidata, ning tundma õppida tervishoiu, sotsiaalhoolekande, jms süsteemi kadalippu ning avastada, et tema probleemi välditakse kõigil tasanditel tõhusalt. Süsteem, mis varem optimeeris iseennast, teenib kodanikku.

3. Tuumajaama rajamise otsus („Energiakriisi lõpp“)

Pikki aastaid kestnud energiadebatt jõuab finišisse. Riik teeb strateegilise otsuse investeerida tuumaenergiasse kui energiajulgeoleku alustalasse.

4. Arenduse koondamine fookusvaldkondadele („Aberratsioonidega fookus“)

Eesti riik Teaduste Akadeemia eestvedamisel on taasiseseisvumisest alates olnud veendunud ja uhke laia alusteadusebaasi üle. Neil tingimustel ei ole kriitilise massi puudumise tõttu arenenud süvatehnoloogilist tööstust. Napib valdkondi, kus on selle tekkimiseks kriitiline mass. Riigi majandust juhivad keskkoolilõpetajad oma erialavalikuga. Turbulentsetes oludes tehakse põhimõtteline muutus. Valitsus töötab välja algoritmi, kus lähtuvalt riigi prognoositud vajadusest ning mitmetest teistest näitajatest valitakse 2–4 strateegilist fokuseeritud arenguvaldkonda, ja suunab ressursid nende arendamiseks 20-aastase tsükliga.

5. Raha definitsiooni muutmine („Kodaniku Stebby“)

Riik katsetab uusi rahavorme, sidudes need näiteks ajakasutuse, tervise edendamise, hariduse omandamise või sotsiaalse panusega. Traditsiooniline rahasüsteem ja väärtuse mõõtmine muutuvad.

Düsfunktsionaalsused

6. Abituse lõks („Toetusetootlemisetoetus“)

Toetuste ja programmide maht on hiilivalt kasvanud nii suureks, et ettevõtlikkus asendub toetuste optimeerimisega. Innovatsioon aeglustub, tootlikkus langeb. Riski võtmine ei tasu ära.

7. Süsteemne riskivältimise kultuur („Probleemide kaotamise kunst“)

Avalikus sektoris on hiilivalt kujunenud olukord, kus töötaja hirm eksimuse ees takistab riskikomponentidega otsuste vastu võtmise. Teed, tehased ja hooned jäävad planeerimata. Seadused, kriitilised süsteemid ja menetlusprotsessid kaasajastamata, abivajajad aidaku end ise.

8. Universaalne kodanikupalk („Võrdsus“)

Rakendatakse ulatuslikud mehhanismid miinimumsissetuleku tagamiseks kõigile kodanikele. Vaesus oleks justkui kaotatud ning enam ei pea keegi taluma halba ülemust, aga ... mis saab edasi?

9. Innovatsiooniministeerium („Ministeeriume nagu seeni pärast vihma“)

Taasiseseisvumise ajast alates on Eesti ühteaegu otsinud oma Nokiat kui ka olnud uhke oma tugeva alusteaduse üle. Traditsiooniliselt tegeleb alusteaduse korraldamisega

¹ Stebby on terviseedendamise talongisüsteem, kus kasutajad saavad kasutada tööandja poolt võimaldatavat tervisehüvitist. Antud kontekstis on mõeldud mitmetahulist talongisüsteemi, so raha andmise asemel pakutakse võimalust edenada tervist, tõsta kvalifikatsiooni, tasustada sotsiaalset panust jne. Analoogete süsteeme leiab üksikute näidetena teiste riikide praktikatest.

Haridusministeerium (HM), majandusega Majandusministeerium (MM). Kõvaketta jagu rahvusvahelisi raporteid soovivad koondada innovatsiooni juhtimine ühe üksuse alla. Kogu protsessi ühtse Majandus-Teadusministeeriumi alla koondamise asemel otsustatakse luua uus üksus, Innovatsiooniministeerium.

Sotsiaalsed meetmed

10. Ettevõtluse ühiskondlik väärtustamine („Rahvussport ükssarvikujaht“)

Taasiseseisvunud Eesti edulugu kandis ühine puuduse tunne. Nüüd, 30 aastat hiljem, on loodus teinud oma töö, ning võrreldava sisendpanuse korral jaotuvad tulemused astmefunktsiooni poolt kirjeldatud ebavõrdsusega. See tekitab edukate vastu trotsi. Kuidas nügida ühiskond väärtustama ettevõtjaid, kes hoiavad ühiskonna toimivana, teed korras, koolid töös ja maksavad meile tulevikus pensioni? Kuidas muuta ettevõtete arendamine rahvusspordiks nimega ükssarvikujaht nii, et riskivõtt ja kapitali loomine muutuvad sotsiaalselt ihaldusväärseks?

11. Varane pensionifond 50. eluaastaks („Sünnipärane finantsvabadus“)

Kuulupärast on Eesti idusektori eestvedajad seotud krüptoraha loomisega. Nüüd on see müütiliselt vastutustundlik ja innovaatiline seltskond otsimas võimalusi selleks, et Eesti rahvus jääks turbulentses globaalses olukorras püsima. Nad otsivad lahendust, kus iga Eestlane saaks sündides kaasa stardipaketi, kus esimese erialase karjääri ammendumisel, 40.-50. eluaastatel, tekiks võimalus enesetäienduseks ning tööalaseks sõltumatuseks. 9% aastaintressiga investering kahekordistub 8 aastaga. Kuidas võimaldada igale sündivale eestlasele finantsvabadust?

12. Tervise, loovuse ning sotsiaalse panuse talongisüsteem („Tervisepalk“)

TI valdkonna eestvedajad tajuvad, et valgekraede töökohtade kadumine vajab kiiret ennetavat reaktsiooni. Kodanikupalga eksperimentid on eri riikides andnud vastakaid tulemusi. Tekib küsimus, kuidas üles ehitada universaalse sissetuleku mudel nii, et jõude jäänud inimesed ei manduks ega hakkaks tegelema antisotsiaalsete tegevustega, vaid tervisekäitumine, initsiatiiv ning prosotsiaalsus saaks stimuleeritud?

13. Talentide tagasikutsumine („Klassikokkutulek“)

Välismaal töötav eestlane on teadagi koduigatsuse maailmameister². Paljud meie talendid eelistaksid töötada kodumaistes tehnoloogiaettevõtetes või neid ise asutada. Milline sihipärane protsess innovatsioonisüsteemi ehitamisel toob välismaale siirdunud

² Terminit “koduigatsuse maailmameister” välismaal elamise ja töötamise kontekstis on tutvustanud Rainer Sternfeld oma Eesti 100 tähtpäevale pühendatud taskuhäälingute seerias.

spetsialistid tagasi? Aitab luua uute teadmiste ja kogemuste koondumist, mis muudab majanduse struktuuri?

Välised šokid

Võimalused

1. Põhjamaade tarbijate sissevool ("Hõbedane ränne")

Naaberriikide vananev elanikkond ei jää koju, vaid hakkab otsima kvaliteetset ja kulutõhusat elukeskkonda. Eesti positsioneerib end Põhjamaade "elustiili- ja teenuskeskusena". Tekib plahvatuslik nõudlus piiriüleste tervishoiu-, heaolu- ja vabaajateenuste järele. Me ei ekspordi ainult kaupu, vaid impordime tarbijaid, kes toovad kaasa stabiilse kapitali ja nõudluse kõrge teenuskultuuri järele.

2. Tehnoloogiline läbimurre tehisintellektis ("Suur Nihe")

TI areng ületab kõik prognoosid, luues uue paradigma töö ja hariduse väärtusloomes. See muutus vabastab inimhõimuse rutiinsetest ülesannetest ja võimaldab keskenduda kõrgema lisandväärtusega tegevustele. Haridussüsteem keskendub "TI- orkestreerimisele", keskmes on loovus, kriitiline mõtlemine ja strateegiline juhtimine. Tehnoloogiline võimekus konverteeritakse vahetuks ühiskondlikuks heaoluks, pakkudes kodanikele rohkem aega ja ressursse eneseteostuseks.

3. Idusektori globaalne plahvatus ("Väikeriigi võimendus")

Tehnoloogiaettevõtete kasv muudab väärtusloome loogikat. Väikesed ja agiilsed riigid nagu Eesti saavad disproportsionaalselt suure globaalse mõju. Meie majandus ei sõltu enam kohalikust toorainest, vaid globaalsetest platvormidest, mida juhitakse siit. Eesti muutub "testplatvormiks" uutele tehnoloogiatele, kus väärtus luuakse intellektuaalse omandi, mitte tehasekorstnate kaudu.

4. Digitaliseerimise võidukäik ("Väärtusahela arhitekt")

Globaalne ärimaailm liigub täielikult digitaalsete, reaalses läbipaistvate väärtusahelate suunas. See on vältimatu standardite ja andmevoogude ühtlustamine. Eesti ei oota, kuni standardid ette kirjutatakse, vaid positsioneerib end "väärtusahela arhitektina", luues ja piloteerides avatud protokolle, mis ühendab digitaalselt kogu äriandmestiku. Eesti on koht, kus "kõik on nähtav ja juhitav", mis toob siia globaalsed peakorterid, kes soovivad oma tarneahelate efektiivsust hallata Eesti standardi järgi.

5. Pensionifondide rolli kasv ("Kuraator-platvorm")

Pikaajaline kapital koondub institutsionaalsetesse fondidesse, mis hakkavad suunama majanduse arengut. Investeeringuisotsused mõjutavad otseselt innovatsiooni trajektoore. Me ei vaata pensionifonde kui lihtsalt passiivset rahaallikat, vaid kui strateegilist partnerit, kellega koos kujundada Euroopa innovatsioonimaastikku. Kuna globaalne

kapital on riskikartlik, aga januneb efektiivsuse järele, positsioneerime Eesti kui "kuraator-platvormi". Me ei ole lihtsalt turg, kuhu investeerida, vaid me oleme integreeritud finantsarhitektuuri sõlmpunkt, mis koondab Balti- ja Põhjamaade parimad tehnoloogilised võimalused ühtsesse, auditeeritavasse ja madala riskitasemega investeerimiskeskonda.

Düsfunktsionaalsused

6. NATO nõrgenemine ja maailmakorra ümbermängimine ("Üksinda tormis")

Julgeolekugarantiid muutuvad ebamääraseks ning globaalne pinge viib protektsionismi ja kaubandusbarjäärideni. Väikeriikide majandusmudelid satuvad tugeva surve alla. Investeeringud muutuvad ettevaatlikuks, kuna "piirkondlik tajutud risk" kasvab. Rõhk nihkub sisemisele vastupidavusele, energia- ja toidujulgeolekule jne.

7. Keskkonnakriis ja energiaturu šokid ("Roheline su(u)nd")

Loodusressursside piiratus ja energiapakkumise ebakindlus muudavad hinnad volatiilseks. Energia on keskne konkurentsietegur. Riigid, kes ei suuda tagada odavat, puhast ja stabiilset energiat, langevad konkurentsist välja. Majanduse struktuur peab tegema järsu nihke roheliste lahenduste suunas mitte moe pärast, vaid ellujäämiseks.

8. Interneti killustumine ("Digitaalsed blokid")

Väikeriikide ligipääs tehnoloogiale ja turgudele muutub piiratuks. Eesti peab valima poole ja ehitama oma digiriigi üles tehnoloogiliselt sõltumatult või sügavas koostöös usaldusväärsete liitlastega. Andmetest saab uus "territoorium", mida tuleb relvastatult kaitsta.

9. Rahaturgude kriis ("Likviidsus kui relv")

Eeldus, et suurriikide rahapoliitikad on prognoositavad, ei kehti. Suurriigid alustavad "rahapoliitilist sõda", kus intressimäärad ja likviidsus muutuvad geopoliitiliseks relvaks. See tekitab turgudel kroonilise ebakindluse, kus kapitali hind (intress) muutub prognoosimatuks. Pikaajalised investeeringud peatatakse, kapital kaotab voolavuse ja muutub majanduskasvu piduriks.

Sotsiaalne mõõde

10. Demograafiline kahanemine ("Sõda talentide pärast")

Eesti ja EL tööealine elanikkond väheneb drastiliselt. Konkurents talentide pärast muutub eksistentsiaalseks. Riigid ei võistle enam maksude, vaid elukeskkonna ja "väärtuspakkumise" pärast.

11. Massiline ränne ("Uus rahvaste rändamine")

Kliimamuutused ja sõjalised konfliktid panevad liikuma miljonid inimesed. Eesti riiklikud institutsioonid ja sotsiaalne sidusus pannakse proovile. See ei ole enam teoreetiline arutelu, vaid igapäevane surve piiridel ja sotsiaalsüsteemis. Surve juhtida rändevoogusid algoritmiliselt ja inimlikult, kuid kuidas säilitada kultuurilist identiteeti?

12. Põlvkondade väärtuskonflikt ("Nullsummamäng")

Nooremate ja vanemate põlvkondade ootused tööle ja elule on vastandlikud. Sotsiaalne sidusus muutub hapramaks. Nooremad lahkuvad organisatsioonidest, kuna nad ei leia oma väärtustele vastukaja, ja vanemad lahkuvad, tundes, et nende kogemust ei väärtustata. Ühiskondlikud debatid (nt pensionireform, keskkonnapoliitika, maksusüsteem) muutuvad nullsumma-mängudeks. Kui vanemad nõuavad "julgeolekut ja olemasoleva hoidmist" ning nooremad "kiireid muutusi ja tuleviku investeeringuid", tekib poliitiline ummikseis, kus kompromissid on võimatud.

13. Algoritmiline sotsiaalne kihistumine ("Ühise reaalsuse kadumine")

Iga kodanik elab oma personaalses "digitaalses infomullis". Kuna algoritmid söödavad meile ette seda, mida me juba usume, kaob ühiskonnas "ühine faktiruum". Sotsiaalne sidusus mureneb, sest me ei vaidle enam arvamuste, vaid faktide üle. See loob pinnase populismile ja usalduse kriisile, kus institutsioonid (riik, teadus, meedia) muutuvad "kahtlasteks" elementideks. Kas Eesti võiks olla "digisanatorium"?

7. Kokkuvõte

Käesolev raport analüüsis Eesti tööjõu tootlikkuse kasvu võimalikke arenguteid aastani 2035, kasutades selleks autorite poolt välja töötatud **tagasisidestatud ja šokitundlikku stsenaariumiarenduse metoodikat**. Analüüsi keskne küsimus oli: millised institutsionaalsed, tehnoloogilised ja ühiskondlikud muutused võimaldavad Eestil liikuda killustunud ja madalama lisandväärtusega majandusstruktuurist koordineeritud ning kõrgema tootlikkusega arengumudeli suunas?

Analüüs tõi välja neli peamist järeldust.

Esiteks, **Eesti tootlikkuse probleem ei ole üksikute ressursside puudumine**, vaid süsteemi koordineerimise ja teovõime puudujääk. Tehnoloogilised võimalused, digitaalsed oskused, teadusvõimekus ja innovatsioonipotentsiaal on Eestis olemas, kuid nende mõju ulatus jääb piiratuks, sest puudub võime siduda need terviklikuks arengumudeliks. Innovatsiooniprotsess on mittelineaarne (Caraça, Lundvall & Mendonça, 2009), teadmine ei liigu automaatselt laborist turule, vaid vajab pidevat translatsiooni, koostööd ja institutsionaalset toetust. Eesti peamine pudelikael on surmaorg (TRL 4–7), kus ideed ja prototüübid ei jõua piisavas ulatuses turule.

Teiseks, **koostöövõime ja institutsionaalne teovõime** on kaks kriitilist ebakindlust, mille kombinatsioon määrab Eesti arengutrajektoori. Nende kahe telje ristumisel tekivad neli stsenaariumit: „Igaüks on ise saar“ (killustatud ja reaktiivne), „Madal lagi“ (efektiivne, kuid ambitsioonitu), „Küla“ (loov, kuid skaleerimatu) ja „Sünkroniseeritud Eesti“ (koordineeritud ja investeeriv). Ainult viimane stsenaarium võimaldab saavutada tootlikkuse kasvu, mis ületab EL-i keskmise.

Kolmandaks, **juhtimine ja digitaliseerimine on kaks peamist hooba**, mille kaudu tootlikkust tõsta, kuid need toimivad ainult koos. OECD ettevõtetaseme andmed näitavad, et firmades, kus juhtimine integreerib digitehnoloogiat, on tootlikkuse kasv 4,6% võrra kiirem (Mosiashvili & Pareliussen, 2020). Kuid tehnoloogia üksi ei toimi, sest ilma juhtimiskvaliteedi ja organisatsioonilise muutuseta jääb tarkvara ost kulureaks, mitte tootlikkuse hoovaks. Li *et al.* (2025) dünaamiliste võimekuste käsitlus rõhutab, et organisatsioonide suutlikkus teadmisi luua, integreerida ja ümber konfigureerida on tootlikkuse kasvu eeltingimus, mitte tagajärg.

Neljandaks, **riigi roll on otsustav**. Mazzucato (2014) mõistes ei saa riik jääda turu korrigeerijaks. Ta peab olema aktiivne turu kujundaja. Innovatsioonihanked, translatsioonplatvormid, andmete avamine, bürokraatia automatiseerimine ja juhtimiskvaliteedi süsteemne tõstmine on konkreetsete meetmed, mille kaudu riik saab Sünkroniseeritud Eesti suunas liikumist toetada. Samas kehtib ka hoiatus, et kui riik ei

tee teadlikku valikut, langeb ta vaikumisi ühte kolmest esimesest stsenaariumist ja seda mitte otsuse, vaid inertsit tõttu.

Kokkuvõttes ei ole Eesti tootlikkuse kasvu küsimus selles, kas ressursse on piisavalt, vaid selles, kas ühiskond suudab need ressursid siduda koordineeritud, strateegiliselt juhitud ja kultuuriliselt innovatsiooni toetavaks tervikuks. See on väljakutse, mis nõuab Mischeli „vahukommitesti“ loogikat: suutlikkust loobuda lühiajalisest kasust pikaajalise võimekuse nimel. Eesti järgmine kümnend sõltub sellest, kas me suudame teha selle valiku ja kas me suudame seda valikut hoida.

Tänu sõnad

Töörühma liikmed tänavad Erik Terki ülevaate eest stsenaariumide koostamise parimate praktikate kasutamisest Eestis; prof. Akad. Urmas Varblast tagasiside ja täienduste eest tootlikkuse kasvu analüüsile. Kaitsekulude analüüsi mõju majandusele on välja toonud Milrem Robotics AS ettevõtte arhitekt Silver Lätt.

Hindame kõrgelt diskussioone kaastudengite Reilika Jugolainen-Klešnina, Kalle Tähe ja Kaisa Linnoga.

Täname prof. Maaja Vadit ja Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi teadusosakonda Külliki Tafel-Viia eestvedamisel usaldamast meile võimalust kaasa rääkida Eesti majanduse uueks loomisel ning andmast vahetut tagasisidet 24. aprillil 2026 toimunud esitlusel.

Autorite ja tehisaru panused

Käesolev töö valmis interdistsiplinaarse rühmatööna, kus autorite erinev erialane taust võimaldas ühendada strateegilise juhtimise, innovatsiooni, ettevõtluse, süsteemimõtlemise ja tehnoloogilise arenduse vaatenurgad ühtseks stsenaariumiraamistikuks. Kõik autorid osalesid probleemi raamistuses, ühistes aruteludes, stsenaariumide sünteesis ning lõppjärel duste kujundamises iteratiivse koostööprotsessi käigus. Töö käigus kasutati ühiseid arutelusid, eksperthinnanguid, teaduskirjanduse sünteesi ning tehisaru toetatud töövooge, mille kaudu arendati välja raporti lõplik stsenaariumiraamistik ja analüütiline tervik.

Raili Lilo on majandusanalüüsi taustaga ärijuhtimise nooremteadur Tartu Ülikoolis, uurimissuunad hõlmavad kestlikkusaruandlust, mittenumbri lise info analüüsi ja ettevõtluse arengut. Tema panus keskendus ettevõtete struktuuri, väärtusahelate, digitaliseerimise ja juhtimismetoodika analüüsile ning TI-põhiste tööriistade ja stsenaariumide tehnilise modelleerimise arendamisele.

Märt Summatavet on ettevõtluse nooremteadur Tartu Ülikoolis, kelle uurimissuunad hõlmavad toote- ja teenusearendust, turundust ning e-kaubandust. Märt panustas institutsionaalsete vastuolude ning ühiskondlike reaktsioonide analüüsi erinevates stsenaariumides; aruteludesse ning ettekannete ning raporti vormistamisse.

Heli Valtna on füüsika doktor, süvatehnoloogia iduettevõtte asutaja ja juhi kogemusega, iduettevõtluse ja ökosüsteemide nooremteadur. Heli panustas süsteemiinseneeria ja disain-teaduse meetodite kasutuse, lahenduse kontseptsiooni disaini ning idusektorit puudutavate andmete ning protsesside sisse toomise kaudu. Koostöös Railiga valmis uudse stsenaariumimetoodika süntees ning raporti põhistruktuur ning teostus.

TI panus. Erinevaid tehisaru (TI) tööriistu (Claude, ChatGPT akad. litsents jt) kasutati kirjanduse otsimisel, relevantsuse analüüsimisel ning tausta loomiseks laiapõhjalise ülevaate saamiseks tootlikusest ning seda mõjutavatest teguritest. TI on andnud panuse raporti teksti koostamisse, tuginedes autorite ulatuslikel märkmetel. TI-le usaldati 110% kasvu matemaatiline modelleerimine, esitatud loogika valideeriti autorite poolt. Töö käigus loodi loovkoodimise meetodil originaalne tööriist strateegia telgede valikuks. Tehisaru kasutati ka kujunduse ja slaidide koostamisel ja esmaste tekstimustandite sünteesimisel autorite poolt ette antud märkmete ja juhiste põhjal.

Valdkondades, millest meeskonna liikmed omasid kõrgetasemelist arusaamist, ilmnes TI piiratus ning lihtsakoeline käsitus. TI abil loodud laiapõhjalist ülevaadet valideeriti ja täiendati professorite Maaja Vadi ja Urmas Varblase tagasiside abil. Autorid tõdevad, et laiapõhjalise ülevaate detailides võib valdkonna ekspert leida ebatäpsusi.

Viited

- Acemoglu, D. (2025). *The simple macroeconomics of AI*. Economic Policy, Volume 40, Issue 121, January 2025, Pages 13–58, <https://doi.org/10.1093/epolic/eiae042>.
- Auerswald, P. E., & Branscomb, L. M. (2003). Valleys of death and Darwinian seas: Financing the invention to innovation transition in the United States. *The Journal of Technology Transfer*, 28(3–4), 227–239. <https://doi.org/10.1023/A:1024980525671>
- Caraça, J., Lundvall, B.-Å., & Mendonça, S. (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861–867. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.08.008>
- Crawford, G. C., Aguinis, H., Lichtenstein, B., Davidsson, P., & McKelvey, B. (2015). Power law distributions in entrepreneurship: Implications for theory and research. *Journal of Business Venturing*, 30(5), 696–713. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2015.01.001>
- European Central Bank. (2023). *The economic implications of rising defence spending in Europe*. ECB Economic Bulletin.
- European Commission. (2024). *2024 country report: Estonia*. European Commission.
- European Commission. (2025). *Estonia 2025 digital decade country report*. European Commission.
- Geels, F. W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399–417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1–23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- IMF. (2024). *Fiscal policy under geopolitical fragmentation*. IMF Fiscal Monitor.
- IMF. (2025). *Republic of Estonia: Article IV consultation staff report*.
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Kanger, L., Sovacool, B. K., & Noorkõiv, M. (2019). Configuring sociotechnical policy mixes for transformative change: Six intervention points. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 33, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.07.001>
- Li, B., Teece, D. J., Baskaran, A., & Chandran, V. G. R. (2025). Dynamic knowledge management: A dynamic capabilities approach to knowledge management. *Technovation*, 147, Article 103316. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103316>

- Mazzucato, M. (2014). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press. <https://doi.org/10.7135/UPO9781843318170>
- Mertens, M., Kuzee, A., Harris, B. S., Lyu, H., Li, W., Rosenfeld, J., Anto, M., Fleming, M., Thompson, N. (2026). *Crashing Waves vs. Rising Tides: Preliminary Findings on AI Automation from Thousands of Worker Evaluations of Labor Market Tasks*. [WWW] <https://futuretech.mit.edu/publication/crashing-waves-vs-rising-tides-preliminary-findings-on-ai-automation-from-thousands-of-worker-evaluations-of-labor-market-tasks>
- Mischel, W. (2014). *The marshmallow test: Understanding self-control and how to master it*. Little, Brown and Company.
- Mosiashvili, N., & Pareliussen, J. (2020). Digital technology adoption, productivity gains in adopting firms and sectoral spill-overs: Firm-level evidence from Estonia. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 1638. <https://doi.org/10.1787/e3a1f55b-en>
- OECD. (2024). *OECD economic surveys: Estonia 2024*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/eco_surveys-est-2024-en
- Owen, R., Deakins, D., & Savic, M. (2019). Finance pathways for young innovative small- and medium-size enterprises: A demand-side examination of finance gaps and policy implications for the post-global financial crisis finance escalator. *Strategic Change*, 28(1), 19–36. <https://doi.org/10.1002/jsc.2243>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the twenty-first century*. Harvard University Press.
- Perez, C. (2002). *Technological revolutions and financial capital: The dynamics of bubbles and golden ages*. Edward Elgar Publishing.
- Ramirez, R., & Wilkinson, A. (2016). *Strategic Reframing: The Oxford Scenario Planning Approach*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198745693.001.0001>
- Rechtin, E., & Maier, M. W. (2010). *The art of systems architecting* (3rd ed.). CRC Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Romme, A. G. L. (2003). Making a difference: Organization as design. *Organization Science*, 14(5), 558–573. <https://doi.org/10.1287/orsc.14.5.558.16769>
- Romme, A. G. L., & Holmström, J. (2023). Design science in innovation management. *Technovation*, 120, 102546. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102546>
- Statistikaamet. (2024). *Rahvamajanduse arvepidamine ja tootlikkuse näitajad*. Eesti Statistikaamet.
- Schwartz, P. (1991). *The Art of the Long View*. Doubleday.

Vadi, M., Reino, A., Raun, M., Õunapuu, T., Jaakson, K., & Lauringson, D. (2026). *Eesti juhtimisvaldkonna uuring 2025*. Tartu Ülikooli majandusteaduskond & LevelLab OÜ. Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutus (EIS). https://eis.ee/wp-content/uploads/2026/04/juhtimisvaldkonna_uuringu_lopparuanne_13-03-26.pdf

van der Heijden, K. (2005). *Scenarios: The Art of Strategic Conversation* (2nd ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119208686>

Varblane, U., & Varblane, U. (2010). *Tööjõu tootlikkuse tase ja selle muutused Eesti majanduses rahvusvahelises võrdluses*. Tartu Ülikool.

Varblane, U., Varblane, U., Pulk, K., Vissak, T., & Lukason, O. (2020). *Nutikad välisinvesteeringud Eestis 2019*. Tartu Ülikooli majandusteaduskond & Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5. <https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>

World Bank Group. (2025). *Digital progress and trends report 2025: Strengthening AI foundations*. World Bank Group.

STSENAARIUMID TOOTLIKKUSE TÕSTMISEKS EESTIS

Heli Valtna, PhD
Raili Lilo
Märt Summatavet

digitaliseerimise ja juhtimiskvaliteedi abil

Võtmetegurid

Digiriigi võtmelahendused (X-tee, digitaalne identiteet, e-allkiri ja e-hääletus) ning euroala ja NATOga liitumine loid tugeva institutsionaalse ja rahvusvahelise aluse ja töid kaasa konvergensti EL-ga, kuid uut samaväärse ulatusega **arengunarratiivi ei ole kujunenud**.

Majanduslikult on Eesti jõudnud **keskmise sissetuleku tasemele**, mida on viimastel aastatel vedanud eelkõige iduettevõtlus ja tehnoloogiasektori kasv. Tootlikkus on jäänud struktuurset **ebaühtlaseks**, suur osa ettevõtlusest toimib endiselt madalama lisandväärtusega segmentides.

Teadus- ja ettevõtlussüsteemi **seotus** on **nõrk**. Kuigi teadus on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline, on innovatsiooni arendamise ja tootestamise vaheline lõhe (nn surmaorg) püsiv probleem.

Pärast COVID-19 kriisi ja Venemaa agressiooni Ukrainas on majanduskeskkond muutunud ebastabiilsemaks. Tugev inflatsioon, energiahindade tõus ja geopoliitiline ebakindlus on toonud kaasa **ühiskondlike pingete kasvu** ning poliitilise polariseerumise.

Linnade ja maapiirkondade, eri põlvkondade ning erineva sissetulekutasemega inimeste **ootused ja väärtushinnangud** on erinevad. Noored sisenevad tööturule olukorras, kus tehnoloogiline murrang (eriti tehisintellekt) muudab töö sisu, samas kui tööandjate ootused ja töökorraldus ei ole täielikult kohanenud.

Sotsiaalselt iseloomustab olukorda **suurenev vaimse tervise koormus**, läbipõlemine ning tajutav ebakindlus. Ühiskonnas eksisteerivad paralleelselt tugev missioonitunne ja soov panustada Eesti arengusse ning samas kasvav rahulolematuse ja usaldamatus institutsioonide suhtes.

Rahvusvaheliselt mõjutab Eestit **avatud majanduse haavatavus**. Geopoliitiline turbulents, proteksionistlik kaubanduspoliitika, välisinvesteeringute vähenemine ning tarneahelate häired loovad täiendava ebakindluse. Samas pakuvad tehnoloogilised muutused ja Euroopa-sisene koostöö uusi võimalusi, kui neid suudetakse süsteemselt rakendada.

Kõigi võtmesektorite (IKT, töötlev tööstus, finantssektor, teenused) lisandväärtus töötaja kohta jääb süsteemselt alla EL keskmise. Erinevus ei tulene struktuurist, vaid kapitali sügavusest, tehnoloogia rakendamisest, skaleerimisvõimest ja spetsialiseerumisest. Peame arvestama ka hirmuga ebaõnnestumise ees. Edu ei ole lineaarne ega jaotu ühtlaselt: kuidas õpime ühiskonnana edu aktsepteerima ja seda võimaldama? Oma ettevõtjaid väärtustama? Pika aja jooksul vastu võtmata riskid otsused ning pidamata jäänud keerulised vestlused, tegemata jäänud kallid arendused elavad oma elu ja kasvavad pimedates nurkades, kuhu nad on surutud. Kriiside ajal tulevad nad välja ja lõhestavad ühiskonda.

Tulevikutsenaariumid on toodud kahel võtmeskaalal: **koostöövõime** tähistab määra, mil riik, ettevõtted ja teadusasutused tegutsevad koordineeritud süsteemina, mis võimaldab innovatsiooni levikut ja skaleerumist; **institutsionaalne teovõime** näitab, kui järjepidevalt ja tõhusalt poliitilised otsused realiseeruvad (jäämata deklaratiivseks), ehk kui võrd süsteem suudab ressursse mobiliseerida ja saavutada majanduslikku tulemust.

Peamised väljakutsed

Millise arengutee annab Eestile uue hoo tehnoloogiliste, geopoliitiliste, demograafiliste väljakutsete keskel?

Kuidas positsioneerida end olukorras, kus me ei võistle enam peamiselt hinnas?

Kuidas kasutame ära teadusmahuka ettevõtluse potentsiaali ja jätame tulu Eestisse?

Kuidas hoiame haavatavaid ühiskonnaliikmeid?

Kuidas valmistame ette ja kaasame tööturule tulevaid noori? Milliseid võimekusi vajame?

Kuidas hoiame oma inimressurssi?

Mida saame väikese avatud majandusena teha, et oma haavatavust vähendada?

Eesmärk: tootlikkus 110% Euroopa Liidu keskmisest aastaks 2035

Stardipositsioon: 2023. aastal 77,5% (langus võrreldes 2022. aastaga 3,2%)

Küla



Ettevõtted, kogukonnad ja teadusasutused teevad aktiivset koostööd, innovatsioonikultuur on elav. Tekivad võrgustikud ja pilootlahendused, kuid translatsioon jääb nõrgaks ega skaleeru. Riik toetab algatusi, kuid ei suuda luua sidusat arenguraami ega toimivat turgu. Noorem põlvkond on aktiivne, kuid sissetulekud ja karjäärid ebastabiilsed.

2035: Ühiskond elav ja loov, kuid ebakindel: heaolu kasv piiratud, ebavõrdsus kasvab

Sünkroniseeritud Eesti



Riik kujundab selged prioriteedid, loob turu ning toimib innovatsiooni käivitajana pikaajalise koordineerimisega. Ettevõtted ja teadusasutused tegutsevad ühtses ökosüsteemis: koostöö on süsteemselt korraldatud. Innovatsiooniahel toimib terviklikult: teadus → arendus → piloot → esimene klient → eksport. AI ja digitaliseerimine jõuavad kogu majandusse, tõstes keskmist tootlikkust laiapõhjaselt.

2035: Kõrgema lisandväärtusega ja vastupidavam majandus: usaldus kasvab, heaolu paraneb

kõrge



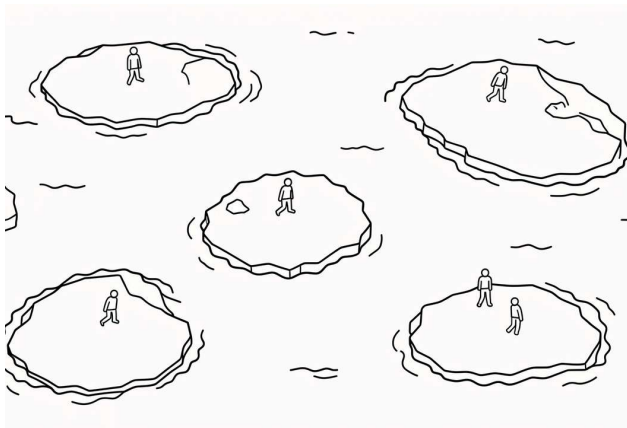
koostöövõime



madal

madal ← institutsionaalne teovõime → kõrge

Igaüks on ise saar



Poliitika jääb reaktiivseks ja killustatuks: programmid tekivad paralleelselt ilma sidususega. Ettevõtted seovad end rahvusvaheliste võrgustikega, optimeerides tegevuse väljaspool Eesti majandusruumi. „Surmaorg“ innovatsioonis: ideed ja prototüübid tekivad, kuid ei jõua turule. Tõejõust suur osa jääb madalama lisandväärtusega sektoritesse; ümberõpe ebapiisav

2035: SKP kasv aeglustub, palgakasv surve all, poliitiline polariseerumine süveneb

Madal lagi



Reformid viiakse ellu ja protsessid optimeeritakse, kuid poliitika on ülalt alla suunatud. Ettevõtted kohanevad raamiga, keskendudes efektiivsusele ja riskide vähendamisele. Surmaorgu leevendatakse, kuid läbimurded jäävad harvaks: ökosüsteemne dünaamika puudub. Oskuste areng paraneb, kuid laiapõhjaline ümberpaiknemine kõrgema lisandväärtusega sektoritesse jääb nõrgaks.

2035: Süsteem jõuab arengu lakke: inimesed tunnevad end turvaliselt, kuid mitte motiveerituna

Et Eesti tootlikkus oleks 110% EL keskmisest, on vaja

- ligikaudu 3,5–4,5% aastast tootlikkuse kasvu üle kümnendi, mis ületab selgelt nii EL keskmise kui ka enamiku seniste järelejäudmise mustrite;
- struktuurset nihet, kus väike, kuid kiiresti kasvav osa majandusest saavutab väga kõrge lisandväärtuse ja tõmbab keskmise üles;
- investeerimismahtu suurusjärgus 25–30% SKP-st aastas, millest kriitiline osa peab olema suunatud tootlikkust tõstvatesse valdkondadesse: teadus- ja arendustegevusse (3–4% SKP-st), digitaliseerimisse ja automatiseerimisse, kõrge lisandväärtusega eksporti ning inimkapitali;
- ligikaudu 1,5–3 miljardit eurot täiendavat aastast investeeringut, kuid määrav ei ole mitte niivõrd maht, kui kapitali kvaliteet ja sihtimine.

Ilma ekspordivõimekuse ja tehnoloogilise sügavuseta ei ole võimalik EL keskmisest ette jõuda. Samal ajal peab tõusma ka “keskmise” ettevõtte tootlikkus tänu digitaliseerimisele ja paremale juhtimisele.

Kriitilised signaalid

Et tootlikkuse kiire kasv oleks üldse mõeldav, peame ületama seniseid mustreid ja suutma EL keskmisest edukamalt kiiresti muutuval maastikul orienteeruda. Vahepealne seire on kriitiline, sest nt tehnoloogia (eriti AI) võimekuse kahekordistumise aeg on loetud kuudes, mitte aastates.

Samuti käib innovatsiooniga kaasas paradoks: tulemused ei tule kohe. Pealtnäha positiivne areng võib näidata, et liigume tegelikult tupiku poole.

	Küla	Sünkroniseeritud Eesti	Igaüks on ise saar	Madal lagi
1 aasta pärast	Palju pilootprojekte. Energia on olemas, kuid skaleerimist pole näha.	Koordineeritud prioriteedid paigas. Esimesed ühisplatvormid käivituvad.	Killustunud algatused, mõõdikud ei kasva. Esimesed digilõhe märgid.	Reformid käivituvad, protsessid optimeeruvad. Ettevõtted kohanevad.
3 aasta pärast	Innovatsioon lai, pinnapealne. Ideed tekivad, turule ei jõua	Kasv 3–4% aastas. AI levik töötlevasse tööstusesse, ehitusse, logistikasse.	Digilõhe süveneb. AI ja digitaliseerimine 10–15% ettevõtetes, mitte laiemalt.	Kasv 1–2% aastas. Tootlikkus kasvab, ärimudelid ei muutu.
5 aasta pärast	Ebakindel. Noorte tööd ebastabiilsed, heaolu kasv piiratud	Strukturealne muutus. Liigume väärtusahelas ülespoole, <i>deep tech</i> teine laine.	Langustrendis. Palgakasv ületab tootlikkuse, maksevõime väheneb.	Lagi saavutatud. Kasv aeglustub, struktuurimuutust ei toimu.
2035	~80–85% EL keskmisest. Loominguline, kuid majanduslik mõju nõrk.	~105–115% EL keskmisest 110% eesmärk saavutatav, investeeriv ühiskond.	~70% EL keskmisest. Poliitiline polariseerumine, ajude äravool.	~85–90% EL keskmisest. Stabiilne, kuid 110% eesmärk saavutamata.

Digitaliseerimine

Demograafiline kahanemine, põlvkondade vahetus ja tööjõupuudus muudavad digitaliseerimise valikust **vältimatuks ellujäämisstrateegiaks**: automatiseerimine ja digitaliseerimine vabastab inimesed kõrgema lisandväärtusega ülesanneteks.

AI pakub võimalust luua unikaalseid, andmepõhiseid mudeleid, samas kui **geopoliitilised muutused** ja tarneahelate ümberkujundamine nõuavad digitaalset juhtimist ja fookust kaitsetööstuse *dual-use* niššides.

Digitaliseerimine peab liikuma abstraktsetelt narratiividelt **konkreetsete äriliste tulemusteni** (nt energiatõhusus, kulude kokkuvõtteid, uued turud), keskendudes väärtusahela otstes (T&A, teenused) olevale lisandväärtusele. See eeldab, et iga tegevus jätab jälje (muutub andmeteks), mis koonduvad protsessideks. Kõikehõlmava ERP asemel on vaja **andmesildu** olemasolevate (spetsiifiliste) süsteemide vahele, et vähendada ülekvalifitseeritud töötajate "rumalat tööd" andmete liigutamiseks. Kui andmed on ühendatud, saad rakendada AI-d, mis mitte ainult ei analüüsi, vaid teeb ettepanekuid ja automatiseerib tegevusi.

Edukuse võtmesignaalid on AI-lahenduste levik tööstuses ja logistikas, immateriaalsete investeeringute (tarkvara, koolitus) osakaalu kasv ning automatiseerimise sidumine reaalse tootlikkuse tõusu, mitte ainult hinnakasvuga. AI toob märgatava tootlikkuse tõusu alles siis, kui täita fundamentaalselt uusi tööülesandeid.

Fundamentaalne muutus: Eesti peab liikuma "digiriigi" mainest edasi, kus peamine fookus ei ole enam avaliku sektori mugavusteenustes, vaid ettevõtete reaalajas toimivas digitaalses konkurentsivõimes.

Juhtimine

40% töötajatest on **üle- või alakvalifitseeritud**. See ei ole oskuste probleem, vaid juhtimise probleem. Elanikkonna digikirjaoskus on kõrge, kuid see ei peegeldu tootlikkuses. AI-kirjaoskuse parandamine ei kandu üle tootlikkusesse, kui ei toimu süsteemset muutust tööülesannetes (Acemoglu, 2025).

Enamik VKEsid on 1.–2. tüüpi (Arnold et al.); ei tunneta muutuse vajadust või ei tea, **kuidas muutuda**. Peame liikuma **väärtusahelas ülespoole**: tehniline kompetents olemas, kuid brändi- ja kliendisuhe nõrk.

Ettevõtted, kus juhtimine integreerib **tehnoloogiat**, saavutavad 4,6% kõrgema tootlikkuse kasvu (OECD). AI on kordisti ainult siis, kui muutub ärimudel, mitte ainult tööriist (tarkvara ost ei too automaatselt kaasa muutust). Peame tõstma **juhtide andmekirjaoskust**: mõistmist, kuidas tegevus andmeteks teisendub ja kuidas neid andmeid sidusalt hallata.

Digitaliseerimist pidurdavad investeerimisvõime puudumine madala marginaaliga sektorites, juhtide vähenenud suutlikkus tehnoloogiat strateegiliselt rakendada ja väikeettevõtete domineerimine.

Teadus on olemas, kuid **teadmussiire** ettevõtlusse on nõrk. Pudelikaal on TRL 4–7 translatsioonplatvormid, kus toode peaks jõudma laborist piloodi kaudu esimese kliendini.

Fundamentaalne muutus: Juhid peaks vastama palgasurvele investeeringutega tootlikkusesse, mitte toote hinna tõstmisega. See nõuab suuremaid investeeringuid "pehmetesse" ehk immateriaalsetesse varadesse: tarkvarasse, teadus- ja arendustöösse ning koolitusse. Peame olema valmis muutma ärimodelit, mitte piirduma efektiivistamisega.

Riigi roll

Küla: Riik on heatahtlik sponsor. Toetab toredaid algatusi, kuid ei suuda luua mastaabi ega sidusust.

Sünkroniseeritud Eesti: Riik on arhitekt. Ta loob standardid, suunab kapitali translatsiooni (TRL 4–7) ja kasutab hankide innovatsiooni käivitamiseks.

Igaüks on ise saar: Riik on reaktiivne tuletooj. Programmid on juhuslikud, koordineerimist puudub ning innovatsioon põgeneb riigist välja.

Madal lagi: Riik on korrektne raamatupidaja. Reformid on tehtud, kuid puudub visioon turu loomiseks. Süsteem on efektiivne, kuid mitte dünaamiline.

Riigil on kahetine roll: 1) digitaliseerimise ja AI-tõhususe eeskujuna (mh kuna avaliku sektori innovatsioonil on tugev ekspordipotentsiaal); ja 2) konsolideerija ja suunanäitajana. Selleks, et liikuda *sünkroniseeritud Eesti* poole, peab riik olema **innovatsiooni orkestreerija**: investeerima platvormidesse, mis viivad tehnoloogia laborist turule (**translatsioon**), looma digitaalseid standardeid, mis võimaldavad VKE-del skaleeruda (**standardiseerimine**), ja kasutama riiklikke andmekogusid vastutustundlikult strateegilise vara, mitte suletud arhiivina (**andmete avamine**).

Sündmus

Millise kvadranti poole
sündmus meid suunab?



Ühiskondlik ja majanduslik mõju

Kes on võitjad ja kaotajad?

Võitjad

Kaotajad

Kuidas liigume sünkroniseeritud Eesti poole?

Kuidas tõsta koostöövõimet?

Elluviijad

Kuidas tõsta inst. teovõimet?

Elluviijad



Sündmus

Idusektori globaalne plahvatus
("Väikeriigi võimendus")

Millise kvadrandi poole
sündmus meid suunab?



Ühiskondlik ja majanduslik mõju

Majandus struktuur nihkub tootmiselt
teadmuspõhisele väärtusloomele. SKP kasv võib
kiireneeda, kuid jaotumine muutub ebaühtlasemaks.
Tekib sõltuvus globaalsetest turgudest ja kapitalist.

Kes on võitjad ja kaotajad?

Võitjad

- Iduettevõtjad ja tehnoloogia-spetsialistid
- Investorid ja kapitali omanikud
- Riik läbi maksutulu (kui süsteem toimib)

Kaotajad

- Traditsioonilised sektorid
- Madalama kvalifikatsiooniga tööjõud
- Regionaalsed piirkonnad, mis arengust kõrvale jäävad

Kuidas liigume sünkroniseeritud Eesti poole?

Kuidas tõsta koostöövõimet?

- Siduda idusektor ülejäänud majandusega (nt tööstus, avalik sektor)
- Jaotada edu laiemalt läbi hariduse ja ümberõppe
- Luua mehhanismid teadmiste levikuks

Elluviijad

- Haridussüsteem
- Avalik sektor (poliitikakujundajad)
- Suured tehnoloogiaettevõtted

Kuidas tõsta inst. teovõimet?

- Luua paindlik regulatiivne keskkond
- Tagada ligipääs kapitalile
- Toetada kiiret eksperimenteerimist (sandbox-lahendused)

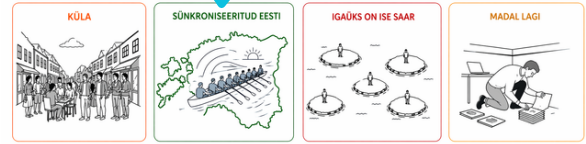
Elluviijad

- Startup-ökosüsteem (inkubaatorid, fondid)
- Finantssektor
- Riigi majanduspoliitika kujundajad



Sündmus
Algoritmiline lähenemine institutsioonidele
(„Kodanikualgoritm“)

Millise kvadrandi poole
sündmus meid suunab?



Ühiskondlik ja majanduslik mõju
Teenuste kättesaadavus paraneb ja halduskoormus nihkub kodanikult süsteemile. Tootlikkus kasvab, kuna ajakadu väheneb ja otsused muutuvad järjepidevamaks. Samas tekib uus sõltuvus andmetest, algoritmidest ja nende disaini kvaliteedist.

Kes on võitjad ja kaotajad?

Võitjad

- Madala süsteemitundmise ga kodanikud
- Haavatavad grupid (nt tervishoiu ja sotsiaalteenuste kasutajad)
- Efektiivsusele orienteeritud ettevõtted

Kaotajad

- Need, kes kasutasid süsteemi ebaselgust enda kasuks
- Osa ametnikest, kelle roll väheneb
- Organisatsioonid, mis ei suuda andmepõhise loogikaga kohaneda

Kuidas liigume sünkroniseeritud Eesti poole?

Kuidas tõsta koostöövõimet?

- Luua läbipaistvad algoritmid ja arusaadav loogika
- Tagada kodanike usaldus läbi selgituste ja vaidlustamise võimaluste
- Ühildada erinevate sektorite (tervishoid, sotsiaal, haridus) andmestikud

Elluviijad

- Avalik sektor (poliitikakujundajad)
- Kodanikuühiskond (järelevalve ja tagasiside)
- Tehnoloogia-ettevõtted

Kuidas tõsta inst. teovõimet?

- Standardiseerida protsessid ja andmemudelid
- Investeerida riigi IT-arhitektuuri
- Luua pidev iteratiivne arendus- ja parendusmudel

Elluviijad

- Riigi IT-arhitektid ja arendusüksused
- Andmehalduse eksperdid
- Keskvalitsus